

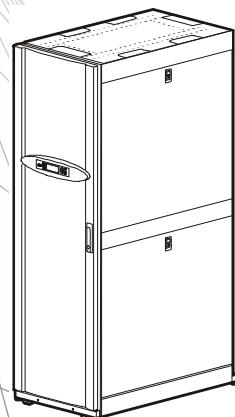
APC[®]

by Schneider Electric

Эксплуатация и обслуживание

InRow[™] RC

**ACRC500
ACRC501
ACRC502**





This manual is available in English on the enclosed CD.

Dieses Handbuch ist in Deutsch auf der beiliegenden CD-ROM verfügbar.

Deze handleiding staat in het Nederlands op de bijgevoegde cd.

Este manual está disponible en español en el CD-ROM adjunto.

Ce manuel est disponible en français sur le CD-ROM ci-inclus.

Questo manuale è disponibile in italiano nel CD-ROM allegato.

本マニュアルの日本語版は同梱の CD-ROM からご覧になれます。

Instrukcja Obsługi w języku polskim jest dostępna na CD.

O manual em Português está disponível no CD-ROM em anexo.

Данное руководство на русском языке имеется на прилагаемом компакт-диске.

您可以从包含的 CD 上获得本手册的中文版本。

您可以从附属的 CD 上获得本手册的中文版本。

동봉된 CD 안에 한국어 매뉴얼이 있습니다 .

Правовая оговорка компании «American Power Conversion»

Корпорация «American Power Conversion» не гарантирует надежность, полноту и безошибочность представленной в настоящем руководстве информации. Данное издание не является заменой подробному оперативному плану, разработанному с учетом конкретных условий монтажа. Таким образом, корпорация «American Power Conversion» не несет никакой ответственности за ущерб, нарушения законов, неправильно выполненный монтаж, сбой системы и другие проблемы, которые могут возникнуть в связи с использованием настоящего издания.

Информация, содержащаяся в настоящем издании, предоставляется в виде «как есть» исключительно для планирования дизайна и проектирования вычислительного центра. Информация для данного издания была добросовестно собрана корпорацией «American Power Conversion». Однако не дается никакой гарантии, выраженной или подразумеваемой, в отношении полноты и точности представленной в издании информации.

КОРПОРАЦИЯ «AMERICAN POWER CONVERSION» НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ПРЯМЫЕ, КОСВЕННЫЕ, ПОБОЧНЫЕ, ШТРАФНЫЕ, ОСОБЫЕ ИЛИ СЛУЧАЙНЫЕ УБЫТКИ (В ТОМ ЧИСЛЕ, УБЫТКИ ИЗ-ЗА УТРАТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ, РАСТОРЖЕНИЯ ДОГОВОРА, ПОТЕРИ ВЫРУЧКИ, ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИИ ИЛИ ПРЕРЫВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), ВОЗНИКШИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЛИ В СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАСТОЯЩЕГО ИЗДАНИЯ ИЛИ НЕСПОСОБНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАТЬ, ДАЖЕ ЕСЛИ КОРПОРАЦИЯ «AMERICAN POWER CONVERSION» БЫЛА НЕПОСРЕДСТВЕННО УВЕДОМЛЕНА О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ. КОРПОРАЦИЯ «AMERICAN POWER CONVERSION» ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО ИЗМЕНЯТЬ ИЛИ ОБНОВЛЯТЬ СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМАТ НАСТОЯЩЕГО ИЗДАНИЯ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ БЕЗ УВЕДОМЛЕНИЯ.

Авторские, интеллектуальные и иные имущественные права на содержание (включая, в том числе, программное обеспечение, звуковые и видеофайлы, текст и фотографии) настоящего издания принадлежат корпорации «American Power Conversion» или ее лицензиарам. Все права на содержание, не предоставленные явным путем в настоящем документе, защищены. Никакие права не передаются, не отчуждаются и не переходят лицам, получающим доступ к данной информации.

Настоящее издание целиком или любая его часть не подлежит перепродаже.

Содержание

Общие сведения	1
Обзор	1
Условные обозначения по безопасности, используемые в данном руководстве	1
Обозначение перекрестных ссылок, используемое в данном руководстве.	1
Безопасность	2
Ввод в эксплуатацию	3
Карты проверок	3
Начальная проверка	3
Карта проверки электрической части	4
Проверка механической части	5
Карта проверки блока интерфейса пользователя	5
Проверка запуска	6
Заключительная проверка	6
Эксплуатация	7
Интерфейс дисплея	7
Использование дисплея	8
Прокрутка экранов состояния	8
Экраны главного меню	9
Работа с главным меню	9
Работа с подменю	9
Использование оператора Path («Путь»)	10
Ввод пароля	10
Запуск охлаждающего устройства	12
Остановка охлаждающего устройства	12
Общая конфигурация	13
Конфигурация охлаждающего устройства	13
Контакты	14
Просмотр состояния входных и выходных контактов	14
Изменить нормальное состояние входного и выходного контактов	14

Конфигурация охлаждающей группы	15
Конфигурация охлаждающей группы	15
Идентификация охлаждающего устройства	16
Конфигурация Modbus	16
Управление микроклиматом	17
Работа в режиме охлаждения	17
Контрольные точки	18
настройки ПИД-регулирования	18
Настройка ПИД-цикла	20
Run hours (Часы работы)	21
Пороговые значения	21
Интервалы обслуживания	22
Настройки дисплея	23
Пароль и тайм-аут	23
Дата и время	23
Настройка дисплея	24
Единицы измерения на дисплее	24
Конфигурация сети	24
Настройка конфигурации сети	24
Просмотр информации о состоянии	26
Прокрутка экранов состояния	26
Состояние охлаждающих устройств	26
Состояние охлаждающей группы	27
Информация об охлаждающем устройстве	27
Журнал событий	28
Просмотр журнала событий	28
Очистка журнала событий	28
Реагирование на сигналы	28
Просмотр активных сигналов	28
Сброс активных сигналов	28
Сообщения сигналов и рекомендуемые действия	29

Плата сетевого управления..... 31

Быстрая конфигурация31

Обзор	31
Методы настройки TCP/IP	31
Мастер настройки IP-конфигурации устройств APC	31
Утилита файла .ini.	32
Настройка BOOTP и DHCP	32
Локальный доступ к консоли управления	34
Удаленный доступ к консоли управления	34
Консоль управления	35

Доступ к сконфигурированной карте сетевого управления . . .36

Обзор	36
Веб-интерфейс	36
Протоколы Telnet и SSH	37
Простой протокол сетевого управления (SNMP)	38
FTP/SCP	38
Modbus	39

Восстановление при утерянном пароле.....40

Техническое обслуживание..... 41

Ежемесячное профилактическое обслуживание41

Окружающая среда	41
Чистота	42
Механические компоненты	42
Электрические компоненты	42

Ежеквартальное профилактическое обслуживание.....43

Механические компоненты	43
Проверка работоспособности	43

Полугодовое профилактическое техобслуживание.....43

Чистота	43
---------------	----

Устранение неисправностей..... 44

Общие сведения

Обзор

Запомните описания значков, приведенных здесь, и обращайтесь на них внимание во всем руководстве. Они служат для обозначения потенциальной опасности и важной информации.

Условные обозначения по безопасности, используемые в данном руководстве



Опасность поражения электрическим током: Указывает на опасность поражения электрическим током, которая может привести к травме или смертельному исходу, если пренебречь предупреждением.



Опасно: Указывает на опасность, которая может привести к тяжелой травме или серьезному повреждению данного устройства или другого имущества, если пренебречь предупреждением.



Предупреждение: Указывает на опасность, которая может привести к травмам или повреждению данного устройства или другого имущества, если пренебречь предупреждением.



Тяжелый груз: Обозначает тяжелый груз, который нельзя поднимать без посторонней помощи.



Осторожно! Указывает на потенциальную опасность, которая может привести к травмам или повреждению данного устройства или другого имущества, если пренебречь предупреждением.



Опасность опрокидывания: Оборудование легко опрокидывается. Соблюдайте предельную осторожность при распаковке и перемещении.



Примечание. Указывает на важную информацию.

Обозначение перекрестных ссылок, используемое в данном руководстве.



Более подробную информацию по вопросу см. в другом разделе данного документа или в другом документе.

Безопасность

Прочтите и соблюдайте нижеприведенные инструкции по безопасности при работе с данным охлаждающим устройством.



Примечание. Все работы должны выполняться только уполномоченным обслуживающим персоналом компании American Power Conversion (APC®).



Осторожно! Избегайте соприкосновения рук, одежды и ювелирных украшений с движущимися деталями. Перед закрытием и запуском системы убедитесь в том, что в оборудовании отсутствуют посторонние предметы.



Тяжелый груз: Оборудование тяжелое. В целях безопасности для его перемещения требуются по крайней мере два человека.



Опасность опрокидывания: Центр тяжести оборудования расположен высоко. Соблюдайте предельную осторожность при перемещении.



Опасность поражения электрическим током: Не надевайте ювелирные украшения во время работы с компонентами, находящимися под напряжением.

Ввод в эксплуатацию



Предупреждение: Действия, описанные в данном разделе, должны выполняться уполномоченным персоналом компании APC.



Опасность поражения электрическим током! Выполните процедуры блокировки и предупредительной маркировки перед началом обслуживания оборудования. Проведение обслуживания оборудования без предварительного отключения электропитания может привести к серьезным травмам или смерти.

После завершения монтажа заполните следующие контрольные списки для проверки работы компонентов оборудования и его готовности к эксплуатации.

Карты проверок

Начальная проверка

В ходе начальной проверки необходимо убедиться в том, что оборудование установлено правильно, что местоположение охлаждающего устройства тщательно подготовлено, и что на охлаждающем устройстве отсутствуют дефекты.



Предупреждение: При выполнении обслуживания не закрывайте выходные патрубки вентиляторов.



Внимание! Паронепроницаемый слой снижает проникновение влаги в помещение. Без пароизоляции поддержание влажности в помещении может быть затруднено.

Внимание! Недопустимо попадание в помещение воздуха, не прошедшего кондиционирование.

Необходимо убедиться в соблюдении следующих условий:

-
- Процедура установки выполнена в соответствии с требованиями данного руководства по установке.

 - Стены, пол и потолок помещения, где расположено охлаждающее устройство, должны быть покрыты паронепроницаемым слоем.

 - Отсутствуют видимые следы повреждения охлаждающего устройства.

 - Размеры свободного пространства вокруг оборудования соответствуют региональным и государственным правилам и нормативам, а также руководству по установке.

 - Охлаждающее устройство находится на ровной поверхности и соединено со смежными стойками

 - Охлаждающее устройство не должно быть последним или начальным модулем в ряду.
-

Карта проверки электрической части

В ходе электрической проверки проверяется надежность и правильность всех электрических соединений и правильность заземления оборудования.



Опасность поражения электрическим током! Все операции по прокладке кабелей должны выполняться в соответствии с региональными и государственными правилами и нормативами.

Опасность поражения электрическим током! Оборудование должно быть заземлено (не используйте заземление через водопроводные трубы).

Опасность поражения электрическим током! Необходимо наличие трехфазной электрической сети (с заземлением).

Убедитесь в соблюдении следующих условий:

-
- Входное напряжение удовлетворяет указанным на паспортной табличке значениям фазы и напряжения.

 - Электропроводка полностью соответствует государственным и региональным правилам и нормативам.

 - Оборудование заземлено надлежащим образом.

 - Передняя дверь заземлена надлежащим образом.

 - Электрические соединения, включая контакторы, контакты, контроллеры, переключатели, реле, вспомогательные устройства и монтажные соединения, надежно закреплены.

 - Автоматические выключатели правильно и надежно подключены к контактной рейке по стандарту DIN.
-

Проверка механической части

При проверке механической части необходимо убедиться в том, что все механические компоненты и соединения надежно закреплены.



Внимание! Неверная установка трубопровода может привести к неправильному функционированию и повреждениям охлаждающего модуля или оборудования, находящегося в непосредственной близости от него.

Убедитесь в соблюдении следующих условий:

- Труба слива конденсата по размеру равна или превосходит сливной патрубок.
- Механические соединения выполнены надежно.
- Вентиляторы свободно вращаются, а их лопасти не погнуты и не сломаны.
- Фитинги трубопроводов надежно соединены.
- Из системы подачи воды спущен воздух. Если в системе все еще присутствует воздух, спустите его сейчас.
- Зафиксирована температура подаваемой охлажденной воды.
- Поток охлажденной воды отрегулирован в соответствии с эксплуатационными требованиями охлаждающего устройства.
- Конденсационные горшки и трубы установлены в соответствии с руководством по установке. Сетчатые фильтры установлены в контуре подачи охлажденной воды. Все правила техники эксплуатации трубопровода были соблюдены.
- Трубопровод прикреплен и изолирован в нужных местах.
- Установленные рабочие клапаны открыты.
- Датчик температуры патрубка отвода воды установлен правильно. Для охлаждающих устройств с верхним типом подключения: к разъему J23 подключен провод только с зеленой проволочной стяжкой. Для охлаждающих устройств с нижним типом подключения: к разъему J23 подключен провод с зеленой и белой проволочными стяжками.
- Трубопровод внутри здания и на крыше проложен правильно.
- Крышки и кожухи находятся на месте.

Карта проверки блока интерфейса пользователя

Во время проверки интерфейса пользователя необходимо убедиться в правильности подключения всех датчиков и внутренних каналов связи. Убедитесь, что наружный теплообменник подключен к данному охлаждающему устройству и к другим охлаждающим устройствам в помещении, если используется управление группой.

Необходимо убедиться в соблюдении следующих условий:

- Шина A-link подсоединена к каждому охлаждающему устройству, а терминатор соединен со всеми неиспользуемыми коннекторами A-link.
- Входные контакты и выходные реле подключены правильно.
- Система диспетчеризации инженерного оборудования подключена правильно, а терминатор соединен с последним охлаждающим устройством.
- Датчики температуры и влажности, расположенные в передней части блока, подключены правильно.
- Датчики температуры шкафов установлены правильно.
- Подключение к сетевому порту произведено правильно, и охлаждающему устройству назначен IP-адрес.
- Дополнительный тросовый датчик воды правильно установлен.

Проверка запуска

Во время проверки запуска необходимо убедиться в правильности работы оборудования после его первоначального запуска. Выполняется проверка работоспособности охлаждающего устройства во всех режимах, а также его готовности к нормальной эксплуатации.

Во время работы оборудования убедитесь в соблюдении следующих условий:

- В оборудовании отсутствуют неисправности, включая протечки охлажденной воды, посторонние вибрации и другие отклонения от нормы в любом из режимов работы.

- Потребляемый ток всех вентиляторных двигателей, трансформаторов в режиме охлаждения находится в диапазоне действия соответствующих автоматических выключателей.

- Ввод В подает питание для всех функций оборудования.

- Охлаждающий цикл работает.

- Исправный датчик температуры патрубка отвода воды подключен к разъему J23.

- В воздушных фильтрах отсутствует грязь и мусор. Воздушные фильтры следует заменить фильтрами, поставляемыми компанией APC. (номер по каталогу APC W875-201)

- Сигнал, предупреждающий о засорении фильтров, срабатывает правильно. Закройте 1/3 площади фильтра и наблюдайте за появлением аварийных сигналов.

Заключительная проверка

В ходе заключительной проверки устанавливается, что система чиста, и что заполненная при запуске форма была отправлена в APC.

Необходимо убедиться в соблюдении следующих условий:

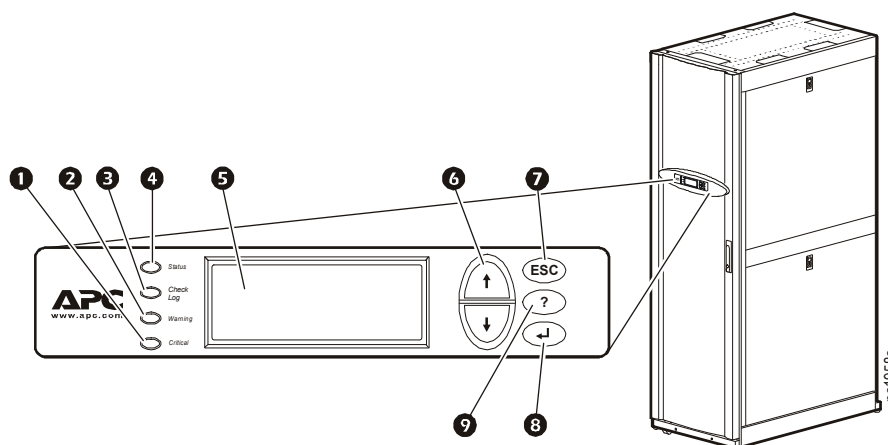
- В системе отсутствуют грязь и мусор.

- Упаковочные материалы утилизированы правильно.

- Заполненная при запуске форма отправлена в компанию APC.

Эксплуатация

Интерфейс дисплея



Элемент	Функция
1 Индикатор «Critical» («Критическое состояние», красный)	Горящий индикатор означает наличие серьезной проблемы, которой следует немедленно уделить внимание.
2 Индикатор «Warning» («Предупреждение», желтый)	Горящий индикатор означает ситуацию, которая требует предупреждения. Если эта ситуация не будет исправлена, может возникнуть серьезная проблема.
3 Индикатор «Check Log» («Проверка журнала», желтый)	Горящий индикатор означает, что в журнал было занесено хотя бы одно событие со времени проверки последней записи. Индикатор загорается только в том случае, если происходят события, относящиеся к функционированию охлаждающего устройства.
4 Индикатор состояния «Status» (зеленый)	Горящий индикатор означает, что охлаждающее устройство получает электропитание. Мигающий зеленый индикатор означает, что охлаждающее устройство загружает микропрограмму для контроллера. Это займет несколько минут.
5 Жидкокристаллический дисплей (ЖК-дисплей)	Просмотр сообщений о сигналах, данных о состоянии, контекстно-зависимой справки, а также изменение конфигурируемых элементов.
6 Стрелки вверх и вниз	Выбор элементов меню и доступ к данным.
7 Кнопка «ESC»	Возврат к предыдущему экрану или отмена текущей операции.
8 Кнопка «Enter»	Открытие элементов меню и внесение изменений в настройки на уровне охлаждающей группы и на уровне охлаждающего устройства.
9 Кнопка «Help»	Отображение контекстно-зависимой справки. Нажмите кнопку справки для получения информации о любом параметре на экране, а также инструкций по выполнению различных задач.

Использование дисплея

При каждом включении охлаждающего устройства выполняется инициализация интерфейса дисплея, вызывающая поочередное включение индикаторов и активацию звукового сигнала.

Прокрутка экранов состояния

После запуска отображается номер версии микропрограммы интерфейса дисплея. Затем осуществляется последовательная автоматическая прокрутка экранов, на которых отображается информация о состоянии системы. Чтобы прервать автоматическую прокрутку и посмотреть конкретный экран с информацией о состоянии, нажмите клавишу со стрелкой вверх или вниз. Для возврата в режим прокрутки экранов состояния нажмите кнопку Esc в одном из окон главного меню.

Название экрана состояния	Отображаемая информация о состоянии
InRow RC	<ul style="list-style-type: none">• Вкл/Ожидание• Идентификатор устройства• Имя охлаждающего устройства• Местоположение охлаждающего устройства
Group (Группа)	<ul style="list-style-type: none">• Alarms/No Alarms (Наличие/отсутствие сигналов тревоги)• Cool Outpt (Мощность охлаждения) кВт• Cool Setpt (Контрольная точка охлаждения) °C (или °F)• Max Rack (Макс. температура в стойке) °C (или °F)
Unit (Устройство)	<ul style="list-style-type: none">• Alarms/No Alarms (Наличие/отсутствие сигналов тревоги)• Cool Output kW (Мощность охлаждения кВт)• Max Rack In (Макс. входная температура в стойке) °C (или °F)• Air Flow l/s (liters per second) или CFM (cubic feet per minute) (Воздушный поток в л/с (литрах в секунду) или кубических футах в минуту)

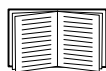
Чтобы прервать автоматическую прокрутку и просмотреть конкретный экран с информацией о состоянии, нажмите кнопку со стрелкой вверх или вниз. Для возврата в режим прокрутки экранов состояния нажмите кнопку ESC в одном из окон главного меню.

Экраны главного меню

Открыв любой из экранов состояния верхнего уровня, нажмите кнопку ENTER или ESC, чтобы перейти к первому экрану главного меню.



Примечание. Когда время бездействия (на кнопках интерфейса дисплея) превысит установленное **время простоя**, интерфейс дисплея вернется к экранам прокрутки состояния.



Для получения информации о настройке времени простоя см. разд. «Пароль и тайм-аут» на стр. 23.

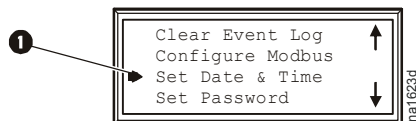
Все главные варианты меню отображаются на шести основных экранах, как показано на схеме.

Работа с главным меню

Стрелка выбора. Нажимайте кнопки со стрелками вверх или вниз для перемещения стрелки выбора **1** пунктов главного меню.

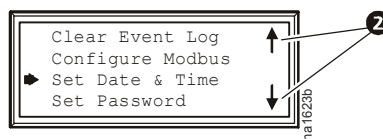
Нажмите кнопку ENTER для просмотра экрана выбранного подменю.

В показанном примере стрелки выбора указывают на настройку «Set Date and Time» («Установить дату и время»). Чтобы выбрать этот пункт, нажмите кнопку ENTER.



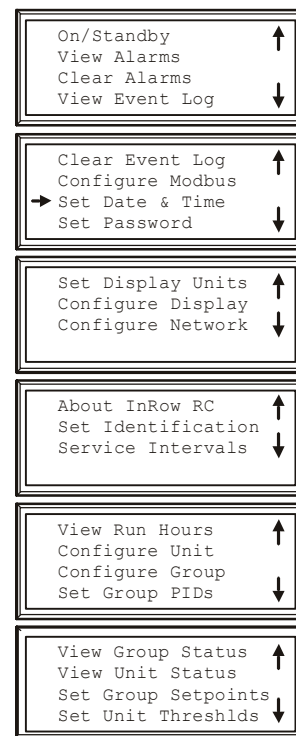
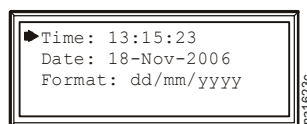
Примечание. Если стрелка выбора установлена на верхней строчке экрана главного меню, нажмите кнопку со стрелкой вверх для перемещения стрелки выбора к верхней строчке предыдущего экрана.

Стрелки продолжения. Стрелки прокрутки **2** указывают, что в меню или на экране состояния имеются дополнительные пункты или настройки. Для просмотра дополнительных элементов нажмите кнопку со стрелкой вверх или вниз.



Работа с подменю

При выборе опции главного меню отображается экран подменю для этой опции. В данном примере стрелка выбора установлена на верхней строчке подменю «Set Date and Time» («Установка даты и времени»).

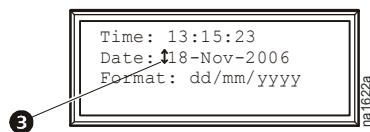


na1638e

Воспользуйтесь кнопками со стрелками вверх или вниз для перемещения стрелки выбора на необходимую функцию и нажмите кнопку ENTER.

- **Список значений.** Если для настройки представлено несколько значений, рядом с настройкой отображается стрелка ввода **3**. Нажимайте кнопки со стрелками вверх или вниз для выбора и изменения пункта меню. Затем нажмите кнопку ENTER для выхода из режима ввода и сохранения настроек. Для выхода без сохранения изменений нажмите кнопку ESC.
- **Числа и текстовые поля.** Если значение настройки необходимо ввести в числовое или текстовое поле, воспользуйтесь кнопками со стрелками для выбора значения первого символа и нажмите кнопку ENTER для перехода к следующему символу. После определения последнего символа нажмите кнопку ENTER для выхода из режима ввода и сохранения настройки. Для выхода без сохранения изменений нажмите кнопку ESC. Если введено некорректное значение, раздастся звуковой сигнал и в поле появится предыдущее корректное значение.

Стрелки ввода. Стрелки ввода **3** рядом с выбранной настройкой означают, что настройку можно изменить, нажав на кнопку со стрелкой. Нажмите кнопку ENTER для сохранения изменений или кнопку ESC для отмены.



Использование оператора Path («Путь»)

Для просмотра и изменения настроек выберите в главном меню и подменю опции, указанные в операторе пути. Оператор пути содержит пункты главного меню и подменю, выбранные вами для перехода к пунктам для просмотра или изменения. Ниже даются определения составных частей оператора пути:

Путь: Main (Главное меню) > Set Password (Установить пароль) > Change Passwords (Смена паролей)

Main > Ваша отправная точка – это главное меню.

Установить пароль > Выберите этот пункт главного меню при помощи прокрутки.

Change Passwords (Смена паролей) > Выберите этот пункт подменю при помощи прокрутки.

Следующие параметры перечислены и определены в операторе пути.

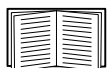
Ввод пароля

Охлаждающее устройство имеет два уровня защиты при помощи пароля:

- **Device password (Пароль устройства)** позволяет пользователям изменять основные и климатические настройки.
- **Admin password (Пароль администратора)** включает все права, данные пользователям устройств, а также позволяет администратору изменять настройки, управляющие компонентами охлаждающего устройства, или изменять расширенные настройки.

При попытке изменить какой-либо параметр на экране появляется запрос на ввод пароля администратора. По умолчанию для паролей устройства и администратора используется значение **arc** (на нижнем регистре). Чтобы ввести пароль, используйте для прокрутки доступного набора символов кнопки со стрелками вверх и вниз. Нажмите кнопку ENTER для выбора текущего символа, а затем переместите курсор на следующий символ. После выбора последней буквы пароля нажмите кнопку ENTER еще раз, чтобы подтвердить пароль.

После ввода пароль остается действительным, пока время бездействия не превысит установленное **время простоя (Password Timeout)**.



См. «Пароль и тайм-аут» на стр. 23.

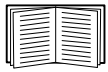


Примечание. При вводе пароля учитывается регистр.

Запуск охлаждающего устройства

Путь: Main > On/Standby

1. Для включения охлаждающего устройства нажмите клавишу ENTER для перехода к пункту меню Operation > On/Standby (Эксплуатация > Вкл./Ожидание).
2. Снова нажмите клавишу ENTER для того, чтобы справа от пункта **Operation** отобразилась стрелка переключения.
3. Для переключения режима **Standby** на **On** используйте клавиши со стрелками вверх и вниз.



При появлении запроса на введение пароля перед изменением настройки On/Standby см. “Путь: Main > Operation > Limit Access” ниже.

4. Снова нажмите клавишу ENTER для установки значения **On**.
 - a. Вентиляторы включатся.
 - b. Охлаждающее устройство начнет работу в соответствии с заданными настройками.



Примечание: Параметр **On/Standby** (Вкл./Ожидание) влияет только на локальное охлаждающее устройство. Установка параметра **On/Standby** должна производиться для каждого охлаждающего устройства в охлаждающей группе.

Путь: Main > Operation > Limit Access

Значение по умолчанию для ограничения доступа при помощи пароля — **No (Нет)**. Если для параметра ограничения доступа установлено значение Yes (Да), то для изменения настройки **On/Standby** необходимо ввести пароль устройства в соответствующем окне на экране.

Остановка охлаждающего устройства

1. Для остановки охлаждающего устройства нажмите клавишу ENTER для перехода к пункту меню Operation>On/Standby.
2. Снова нажмите клавишу ENTER для того, чтобы справа от пункта **Operation** отобразилась стрелка переключения.
3. Для переключения режима **On** на **Standby** используйте клавиши со стрелками вверх и вниз.



При появлении запроса на введение пароля перед изменением настройки On/Standby см. “Путь: Main > Operation > Limit Access” выше.

4. Для изменения значения на **Standby** снова нажмите клавишу ENTER. Охлаждающее устройство перейдет в режим ожидания.



Опасность поражения электрическим током! При переходе в режим ожидания охлаждающее устройство не отключается от источника питания. Для полного отключения охлаждающего устройства необходимо отсоединить все источники питания.

Общая конфигурация

Параметры конфигурации охлаждающей группы задаются во время ввода в эксплуатацию охлаждающих устройств охлаждающей группы.



Осторожно! Данная процедура должна выполняться квалифицированным обслуживающим персоналом АРС. Неправильное задание настроек может привести к неисправности охлаждающего устройства.

Конфигурация охлаждающего устройства

Путь: **Main (Главное меню) > Configure Unit (Настроить устройство) > General (Общие)**

Мощность. Установка мощности охлаждения охлаждающего устройства:

- **Auto** (Автоматический режим): Охлаждающее устройство автоматически регулирует выходную мощность в соответствии с нормальными (используемыми по умолчанию) условиями.
- **Max (Макс.)**: Охлаждающее устройство работает на полную мощность.



Примечание. В режиме **Max (Макс.)** обычные проверки наличия сбоя охлаждения не выполняются.

Start-up Dly (Задержка включения). Введите значение задержки. Отсчет задержки запуска начинается при запуске и инициализации охлаждающего устройства. Охлаждающее устройство не может начать работу до завершения этой задержки. Используйте задержку запуска для последовательного возобновления работы оборудования в помещении после планового отключения.

Idle on Leak (Холостой ход при утечке). При установке на **Yes (Да)**, охлаждающее устройство перейдет в режим холостого хода, если активируется режим **Water Detection Fault (Ошибка утечки)**. При установке на **No (Нет)** охлаждающее устройство не будет переходить в режим холостого хода при обнаружении утечки.



Примечание. Установка датчика утечки (номер детали AP9325) не обязательна.

Примечание. Охлаждающий блок перейдет в режим холостого хода при появлении следующих трех сигналов тревоги:

- **Water Detection Fault (Ошибка утечки)** (при установке режима **Idle On Leak (Холостой ход при утечке)** на **Yes (Да)**)
- **Condensate Pump Fault (Сбой конденсатного насоса)**
- **Cooling Failure (Неисправность охлаждения)**



См. разд. «Сообщения сигналов и рекомендуемые действия» на стр. 29 для дополнительной информации о сигналах тревоги.

Bypass Valve (Байпасный вентиль). Выберите параметр, соответствующий физическому состоянию байпасного вентиля (открыт или закрыт)

Fluid Cal (Регулировка жидкости). Удерживает клапан подачи открытым для обеспечения регулировки потока воды через несколько охлаждающих устройств.

Переопределение роли. Если установлено значение **ON**, охлаждающее устройство становится Первичным охлаждающим устройством в группе. Если установлено значение **Auto** (Автоматически), роль охлаждающему устройству назначает система. Выберите значение **ON** при включенной балансировке рабочего цикла, если **НЕТ** необходимости назначать определенному устройству в группе роль резервного устройства. Дополнительные сведения см. в разделе стр. 16.

Контакты

Просмотр состояния входных и выходных контактов

Путь: **Main (Главное меню) > Configure Unit (Настроить устройство) > Discrete I/O (Дискретный ввод/вывод)**

Каждое охлаждающее устройство поддерживает определяемые пользователем входной и выходной контакты. Каждый контакт отслеживает состояние определенного датчика (замкнут или разомкнут) и реагирует на его изменения.

Input State (Состояние на входе). Указание действительного состояния входного контакта (замкнут или разомкнут). Охлаждающее устройство находится в режиме **On (Вкл.)**, когда его состояние нормальное, и переходит в режим **Standby (Ожидание)**, если его состояние не является нормальным.

Output State (Состояние на выходе). Указание действительного состояния выходного контакта (замкнут или разомкнут). Отклонение выходного контакта от нормального состояния вызывается сигналом.

Изменить нормальное состояние входного и выходного контактов

Путь: **Main (Главное меню) > Configure Unit (Настроить устройство) > Discrete I/O (Дискретный ввод/вывод) > Normal State (Нормальное состояние)**

Условия выдачи сигналов для входных контактов можно установить на основании нормального состояния, определенного пользователем. Используя выходные контакты, для внешних устройств можно определить внутренние сигналы и события для внешних устройств.

Input Norm (Нормальное состояние на входе). Установите нормальное состояние контакта (замкнут или разомкнут). Если действительное состояние отличается от нормального, охлаждающее устройство переходит в режим **Standby (Ожидание)**.

Output Norm (Нормальное состояние на выходе). Установите нормальное состояние контакта (замкнут или разомкнут). Если состояние сигнала или события, назначенного данному контакту, отклоняется от нормального, состояние контакта также изменяется.

Output Src (Тип сигнала тревоги на выходе). Задайте тип выходного сигнала: **Any Alrm (Любой сигнал)** или **Critical (Критический)**, вызывающий отклонение от нормального состояния на выходе.

Конфигурация охлаждающей группы.

Используя настройки, можно добавить охлаждающие устройства в группу и определить порядок ее работы. Система автоматически назначает устройствам в группе роль резервных. Устройство, настройка переопределения роли которого имеет значение ON, автоматически назначается Первичным. Устройство, находящееся в состоянии ожидания или сбоя, не является потенциальным резервным устройством. Система периодически проверяет состояние устройств, чтобы поддерживать надлежащее количество устройств во включенном или резервном состоянии. Если нет устройств, которым можно назначить роль резервных, система генерирует сигнал тревоги «No Backup Units Available» (Нет резервных устройств).



Осторожно! Данная процедура должна выполняться квалифицированным обслуживающим персоналом APC. Настройки в меню в **Cooling Group Configuration (Конфигурация охлаждающей группы)** заданы уполномоченным персоналом APC при сдаче охлаждающей группы в эксплуатацию.

Конфигурация охлаждающей группы

Путь: **Main (Главное меню) > Configure Group (Конфигурация группы)**

В меню **Configure Group (Конфигурация группы)** содержатся настройки, определяющие количество и физическое распределение установленных в группе охлаждающих устройств.

Num Units (Число устройств). Определение числа охлаждающих устройств в охлаждающей группе. Можно объединить до 12 охлаждающих устройств для работы в единой охлаждающей группе.

Тип. Задание способа размещения охлаждающих устройств данной охлаждающей группы.

- **In-Row** (В ряд): Воздушный поток без воздуховодов. Горячий поток охлаждается, затем распределяется между всеми потребителями в ряду.
- **RACS** (Система удержания воздуха в шкафу): RACS (Rack Air Containment System – система удержания воздуха в шкафу). Воздушный поток в монтажном шкафу управляется установленной в нем системой воздуховодов.
- **HACS:** (Система герметизации горячего коридора). Воздушный поток в помещении управляется путем ограждения потока горячего воздуха. Устройства совместно охлаждают воздух в горячем «коридоре».

%Glycol (Процент этиленгликоля). Процент этиленгликоля, используемый при охлаждении окружающей среды охлаждающей группой. Эта настройка может быть изменена только квалифицированным обслуживающим персоналом.

Fan Cntrl (контроль скорости вращения вентилятора). Данная настройка позволяет автоматически контролировать воздушный поток при помощи охлаждающего устройства или вручную при помощи настроек скорости вращения вентилятора, установленных пользователем.

- **Auto** (Автоматический режим): Поток воздуха автоматически регулируется охлаждающим устройством.
- **Manual** (Ручной режим): Поток воздуха ограничен параметром настройки **Fan Speed Preference** (Установка скорости вращения вентилятора). Дополнительную информацию см. в разделе стр. 18.

Доступность. Режимы Redundancy (Резервирование), Runtime Balancing (Балансировка рабочего цикла) и Assist (Поддержка) поддерживаются только в конфигурациях HACCS и RACS.

- **Резервные устройства:** Охлаждающее устройство не работает, но готово приступить к работе, если на другом устройстве произойдет сбой охлаждения или потребуется вспомогательное охлаждение.
- **Load Asst (Поддержка нагрузки):** Устройство находилось в режиме **Backup** (Резерв), но сейчас работает, т.к. поступил запрос на вспомогательное охлаждение. Если поддержка больше не требуется, устройство вернется в резервный режим. При возникновении сбоя на охлаждающем устройстве во время работы резервного устройства, резервное устройство возьмет на себя нагрузку устройства, на котором произошел сбой.
- **Runtm Bal (Балансировка рабочего цикла):** Система поддерживает одинаковые рабочие циклы для устройств в группе. Когда разница часов работы охлаждающих устройств в системе превысит 72 часа, система автоматически переключит режимы на Первичном охлаждающем устройстве с наибольшим количеством рабочих часов и Резервном устройстве с наименьшим количеством рабочих часов.



Примечание: Предел балансировки рабочего цикла не регулируется. Рабочие часы — это фактические часы работы устройства, а НЕ последовательные 72 часа (трое суток).

Идентификация охлаждающего устройства

Путь: Main (Главное меню) > Set Identification (Идентификация)

Меню **Set Identification** (Идентификация) позволяет настроить имя и местоположение охлаждающего блока.

Unit Id (ИД устройства). Назначение данному охлаждающему устройству уникального идентификационного номера. Диапазон: от 1 до 12.

Name (Название). Назначение данному охлаждающему блоку буквенно-цифрового имени длиной до 40 символов.

Местоположение. Ввод **местоположения** данного охлаждающего устройства в буквенно-цифровом формате длиной до 40 символов.



Примечание. На интерфейсе дисплея будут отображаться только первые 19 символом (из 40 возможных). Для получения доступа ко всем 40 символам необходимо использовать Telnet, консоль управления или веб. Дополнительную информацию см. на стр. 36 и стр. 37.

Конфигурация Modbus

Путь: Main (Главное меню) > Configure Modbus (Конфигурация Modbus)

Используйте меню **Configure Modbus (Настройка функции Modbus)** для настройки взаимодействия охлаждающего устройства и системы диспетчеризации инженерного оборудования здания.

Modbus. Включение или выключение функции Modbus.

Target Id (Id объекта). Каждое устройство Modbus должно иметь уникальный идентификационный номер. Введите уникальный номер для данного охлаждающего устройства.

Baud Rate (Скорость передачи). Выберите 9600 бит/с или 19200 бит/с.

Постоянные настройки: 8 битов, без бита четности, 1 стоповый бит. Эти настройки не могут быть изменены.

Управление микроклиматом

Основной функцией охлаждающего устройства является охлаждение горячего потока и подача его в холодный поток при установленной температуре. Используемые охлаждающим устройством методы регулирования зависят от способа размещения охлаждающей группы.

При размещении в ряду система обеспечивает подачу воздуха постоянной температуры в общий холодный поток. Достижение заданного объема воздуха информационного оборудования обеспечивается регулировкой скорости вентиляторов. Скорость вентилятора определяется в зависимости от разницы между контрольной точкой охлаждения и максимальной температурой воздуха на входе в шкаф.

При использовании варианта HACCS или RACS система нейтрализует аккумулирующееся в общем горячем потоке тепло и выводит его в окружающую среду, поддерживая при этом нужную температуру холодного потока.

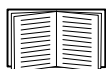
Работа в режиме охлаждения

Охлаждение. Управление охлаждением меняется в зависимости от конфигурации:

InRow: Оборудование поддерживает заданную температуру подаваемого воздуха за счет регулировки потока охлажденной воды через охлаждающий змеевик. Скорость вентилятора испарителя регулируется на основе сравнения температуры на входе в стойку с заданием охлаждения. Если температура в стоке возрастает по сравнению с заданием охлаждения, скорость вращения вентиляторов увеличивается для поддержания заданной температуры. Если температура в стоке понижается по сравнению с заданием охлаждения, скорость вращения вентиляторов уменьшается для поддержания заданной температуры.

RACS/HACCS: Заданная температура подаваемого воздуха регулируется таким же образом, как и в конфигурации InRow. Скорость вращения вентиляторов регулируется заданными значениями скорости. Скорость вращения вентиляторов можно выбирать на основе разницы температуры в зоне охлаждающего устройства. Если фактические температуры подаваемого и отработанного воздуха отклоняются от значения, заданного для скорости вращения вентилятора, скорость возрастает для понижения температуры до заданного значения или уменьшается для понижения температуры устройства.

Режим регулировки жидкости. Включает охлаждающее устройство с полностью открытым клапаном и при минимальной скорости вентилятора. Специальный режим, как правило, используемый для балансировки потока жидкости в нескольких устройствах или в одном устройстве. В этом режиме посылается критический сигнал тревоги. Охлаждающему устройству потребуется некоторое время для возвращения к нормальной работе после выключения режима регулировки жидкости.



См. разделы «Поступающий воздух» и «Отработанный воздух» на стр. 26.

Контрольные точки

Путь: **Main (Главное меню) > Set Group Setpoints (Задать контрольные точки группы)**

Контрольная точка – это установленное значение, которое охлаждающая группа поддерживает в шкафу. Контрольные точки, заданные по умолчанию, применимы в большинстве случаев.

Контрольные точки для каждого режима должны находиться в пределах следующих диапазонов:

- **Охлаждение:** 18,0–25,0°C
- **Supply Air (Приточный воздух):** 17,0–23,0°C



Примечание. Настройка **Supply Air (Поступающий воздух)** задается при вводе охлаждающей группы в эксплуатацию. Эта работа выполняется только уполномоченным обслуживающим персоналом компании APC.

Примечание. Если контрольная точка **поступающего воздуха** выше, чем контрольная точка **охлаждения**, охлаждающее устройство включает аварийный сигнал и устанавливает контрольную точку **поступающего воздуха** равной контрольной точке **охлаждения**.

- **Fan Spd. (Скорость вентиляторов):** Установите скорость вентиляторов, которая обеспечит нужную вам разность температур (DT). Каждая скорость обеспечивает приблизительную разность температур между воздухом, подаваемым из системы оборудование, и воздухом, поступающим обратно из шкафа.
 - Низк. = 16,7°C DT
 - Средн.-Низк. = 13,9°C DT
 - Средн. = 11,1°C DT
 - Средн.-Высок. = 6,3°C DT
 - Высок. = 5,6°C DT



Примечание. Охлаждающая группа автоматически переопределит данную настройку скорости вентилятора и настроит эту скорость на оптимальное охлаждение помещения.

настройки ПИД-регулирования

Путь: **Main (Главное меню) > Set Group PID (Задать ПИД группы)**

Цикл ПИД регулирует мощность вентиляторов.



Осторожно! Данная процедура должна выполняться квалифицированным обслуживающим персоналом APC. Неправильные настройки ПИД могут привести к повреждению оборудования.

Gain (P) (Усиление – пропорциональный коэффициент). Пропорциональный коэффициент (усиление) для данного режима или привода. Пропорциональный коэффициент выбирается в соответствии с разностью (погрешностью) результата измерения температуры и контрольной точки.

Rate (I) (Скорость – интегральный коэффициент). Интегральный коэффициент (скорость восстановления) для данного режима или привода. Интегральный коэффициент выбирается в соответствии с погрешностью измерения и продолжительностью существования ошибки. Интегральный коэффициент прибавляется к выходной мощности или вычитается из нее с небольшими приращениями для корректировки погрешности смещения, вызванной пропорциональной составляющей.

Deriv (D) (Производная – дифференциальный коэффициент). Дифференциальный коэффициент (производная) для данного режима или привода. Дифференциальный коэффициент регулирует выходную мощность при быстрых изменениях отклонения в зависимости от скорости изменения отклонения с течением времени.

Настройка ПИД-цикла

Настройка цикла ПИД-регулирования для оптимизации производительности охлаждающей группы.



Осторожно! Данная процедура должна выполняться квалифицированным обслуживающим персоналом АРС. Настройка цикла ПИД-регулирования должна выполняться после установки и запуска оборудования в специально отведенном помещении. Цикл должен настраиваться периодически с учетом изменений в загрузке помещения.

1. Установите для интегральной и производной констант значение ноль, а для пропорциональной константы – значение 1,0.
2. Задайте значение контрольной точки температуры и запустите охлаждающую группу.
3. Когда температура достигнет постоянной величины, увеличьте пропорциональную константу на 0,5. Если это изменение не повлияло на температуру, настройте контрольную точку.
4. Повторяйте действие 3 до тех пор, пока значение температуры не начнет колебаться, а максимальная амплитуда колебаний не перестанет изменяться.
5. Замерьте время в минутах между максимумами колебаний. Эта величина соответствует предельному периоду (P_U).
6. Запишите значение пропорциональной константы. Эта величина соответствует предельному усилению (G_U).
7. Рассчитайте константы ПИД-регулирования, используя приведенную ниже таблицу. Используйте уравнения в строках для расчета значения каждой константы.

Метод регулирования	Пропорциональный	Интегральный	Производный
P	$0,5 * G_U$	–	–
P + I	$0,45 * G_U$	$0,54 * G_U / P_U$	–
P + I + D	$0,6 * G_U$	$1,2 * G_U / P_U$	$0,075 * G_U * P_U$

8. Установите значение каждой константы в соответствии с полученными расчетами.

Для учета изменений в загрузке помещения, возможно, потребуется дальнейшая настройка цикла ПИД-регулирования:

Режим работы цикла	Коррекция настройки ПИД-регулирования
Замедленная реакция на изменение температуры	Увеличьте пропорциональный или производный коэффициент.
Избыточное или недостаточное охлаждение после изменения загрузки помещения или контрольной точки	Увеличьте производный или пропорциональный коэффициенты.
Температура окружающей среды никогда не достигает контрольной точки	Увеличьте интегральный коэффициент.
Избыточное или недостаточное охлаждение при постоянной загрузке помещения	Уменьшите интегральный коэффициент.

Run hours (Часы работы)

Охлаждающее устройство регистрирует число часов, которое проработал каждый из его компонентов. При замене компонента используйте параметр **Reset Run Hours** (Сброс часов работы), чтобы сбросить значение числа рабочих часов для отображаемого компонента на ноль.

Путь: Main (Главное меню) > View Run Hours (Просмотр часов работы)

Компоненты :

- **Air Filter (Воздушный фильтр)**
 - Reset Run Hours (Сброс часов работы)



Примечание. Воздушные фильтры следует заменить фильтрами, поставляемыми компанией APC.

- **Fans (Вентиляторы)**
 - Fan Number (Номер вентилятора)
 - Reset Run Hours (Сброс часов работы)
- **Condensate Pump (Конденсатный насос)**
 - Reset Run Hours (Сброс часов работы)

Пороговые значения

Установка сигналов, уведомляющих о выходе за пределы пороговых значений.

Путь: Main (Главное меню) > Set Unit Thresholds (Установка пороговых значений устройства)

Когда измеренное значение выходит за пределы пороговых, срабатывает сигнал. Установите пороговые значения для следующих параметров:

- **Rack Inlet (Вход в шкаф):** Температура воздуха, входящего в шкаф в месте расположения входных датчиков.
- **Supply Air (Приточный воздух):** Средняя температура воздуха, выходящего из охлаждающего устройства, измеряемая между верхним и нижним температурными датчиками подаваемого воздуха.
- **Return Air (Отработанный воздух):** Температура воздуха, входящего в охлаждающее устройство в месте расположения температурного датчика.
- **Inlet Fluid (Поступающая жидкость):** Температура охлажденной воды, поступающей в устройство охлаждения

Интервалы обслуживания

Путь: **Main (Главное меню) > Service Intervals (Интервалы обслуживания)**

Интервалы обслуживания зависят от чистоты окружающей среды. При настройке интервалов обслуживания для каждой составной части системы можно задать сигнал тревоги. Если данный параметр включен, то по истечении интервала для каждой составной части срабатывает сигнал тревоги. Для отключения сигнала выберите **Clear Alarms (Отключить сигналы тревоги)** в главном меню. Установите интервалы обслуживания для следующих параметров:

- **Air Filter Interval (Интервал для воздушного фильтра):** По умолчанию значение равно 18 неделям.
- **Condensate Pump Interval (Интервал для конденсатного насоса):** По умолчанию значение равно 52 неделям.
- **Fan Interval (Интервал для вентилятора):** По умолчанию значение равно 52 неделям.



Примечание. Интервалы сигналов тревоги для **воздушного фильтра** включены по умолчанию. Интервалы сигналов тревоги для **конденсатного насоса** и **вентилятора** по умолчанию отключены.

Настройки дисплея

Установите настройки дисплея, включая время и дату, единицы измерения температуры, пароли и настройки тайм-аута. Также можно настроить контрастность, звук кнопок, громкость сигнала и звуковой сигнал при возникновении тревоги.

Пароль и тайм-аут

Путь: **Main (Главное меню) > Set Password (Установить пароль)**



Примечание. Пароль пользователя по умолчанию: **apc** (в нижнем регистре).
Дополнительную информацию о вводе пароля см. в разделе «Ввод пароля» на стр. 10.

Смена паролей. Установить пароли администратора и устройства.

1. Переместите стрелку выбора на параметр **Change Passwords (Смена паролей)** и нажмите кнопку ENTER.
2. Выберите пароль для изменения: **Admin (пароль администратора)** или **Device (пароль устройства)**.
3. Введите новый пароль (до 8 символов).
4. Нажмите кнопку ENTER для подтверждения.

Timeout (Тайм-аут). Установите продолжительность временного периода, по истечении которого интерфейс дисплея вернется к статусу экрана прокрутки состояния, если не будет нажата ни одна кнопка. Для получения доступа заново необходимо снова ввести пароль.

недействительный. Отключение времени простоя и требование немедленного ввода пароля.

Дата и время

Путь: **Main (Главное меню) > Set Date & Time (Установить дату и время)**

Set the time (Установка времени). Введите правильное время и нажмите кнопку ENTER. **Time (Время)** отображается на некоторых экранах состояния, а также используется в журнале сигналов или событий для отметки времени наступления событий.

Set the date (Установка даты). Введите день, месяц и год и нажмите кнопку ENTER. **Date (Дата)** отображается на некоторых экранах состояния, а также используется в журнале сигналов или событий для отметки времени наступления событий.

Set the format (Установка формата времени и даты). Используйте стрелки вверх и вниз для выбора **формата** даты.

- mm/dd/yyyy (месяц/день/год) (11/16/2007) (по умолчанию)
- yyyy-mm-dd (год-месяц-день) (2007-11-16)
- dd-mmm-yy (день-месяц-год) (16-Nov-07)
- mmm-dd-yy (месяц-день-год) (Nov-16-07)
- dd.mm.yyyy (день.месяц.год) (16.11.2007)

Настройка дисплея

Путь: **Main Menu (Главное меню) > Configure Display (Конфигурация дисплея)**

Контрастность. Настройка контрастности текста на экране. При уменьшении значения текст на экране становится темнее, а при увеличении – светлее. Диапазон допустимых значений настроек: 0–7.

Key Click (Нажатие клавиши). Включение или выключение звукового сигнала при каждом нажатии клавиши в интерфейсе дисплея.

Beeper Volume (Громкость звукового сигнала). Установка громкости сигнала тревоги дисплея и тонального сигнала, который звучит при каждом нажатии кнопки на дисплее.

Beep on Alarm (Звуковой сигнал тревоги). Настройка охлаждающего блока для подачи звукового сигнала каждые 30 секунд при возникновении нового условия для тревоги. Звуковой сигнал отключается нажатием любой кнопки на интерфейсе дисплея. При устранении неполадок сигнал прекращается.

Единицы измерения на дисплее

Путь: **Main Menu (Главное меню) > Set Display Units (Установка единиц измерения на дисплее)**

Выбор единиц измерения для охлаждающего устройства: измерительная система **США** или **метрическая система**.

Конфигурация сети

Охлаждающее устройство поставляется с картой сетевого управления, которая позволяет осуществлять управление устройством через сеть. Сконфигурируйте настройки сети для карты сетевого управления оборудованием с помощью интерфейса дисплея. Эта карта позволяет удаленно управлять оборудованием и настраивать его.

Настройка конфигурации сети

Путь: **Main (Главное меню) > Configure Network (Настройка сети)**

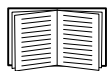
MAC Address (MAC-адрес). Отображение уникального идентификатора сети, назначенного карте сетевого управления каждого охлаждающего устройства на заводе-изготовителе.

IP-адрес. Выводится запрос на ввод пароля администратора. Введите пароль и нажмите кнопку ENTER для возврата к экрану **IP (IP-адрес)**. Снова нажмите ENTER для изменения настроек сети (только для ручного режима загрузки (**Manual**)).

- **IP:** Введите IP-адрес, назначенный для карты сетевого управления данного охлаждающего устройства.
- **SM:** Введите маску подсети, назначенную для карты сетевого управления данного охлаждающего устройства.
- **GW:** Введите шлюз по умолчанию для карты сетевого управления данного охлаждающего устройства.

Boot Mode (Режим загрузки). Установка способа получения настроек сети картой сетевого управления охлаждающего устройства.

- **Manual (Ручной режим):** Введите IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию при помощи меню **IP-адреса**.
- **BOOTP:** Карта сетевого управления охлаждающего устройства получает настройки сети от сервера BOOTP.
- **DHCP:** Карта сетевого управления охлаждающего устройства получает настройки сети от сервера DHCP.



По умолчанию перед принятием IP-адреса необходимо разрешить использование cookie для сервера DHCP APC. Дополнительную информацию см. в разделе «DHCP» на стр. 33.

- **BOOTPDHCP:** Карта сетевого управления охлаждающего устройства получает настройки сети от сервера BOOTP или DHCP.

Просмотр информации о состоянии

В интерфейсе дисплея существует несколько вариантов просмотра данных о состоянии охлаждающей группы, ее охлаждающих устройств и управляемой окружающей среды. Данные о состоянии охлаждающих устройств доступны в меню **View Unit Status (Просмотр состояния устройства)**, а данные о состоянии охлаждающей группы доступны в меню **View Group Status (Просмотр состояния группы)** или на экранах прокрутки состояния.

Прокрутка экранов состояния

Если интерфейс дисплея неактивен, выполняется прокрутка экранов с информацией о состоянии. Чтобы прервать автоматическую прокрутку и просмотреть конкретный экран с информацией о состоянии, нажмите кнопку со стрелкой вверх или вниз.

Состояние охлаждающих устройств

Путь: Main (Главное меню) > View Unit Status (Просмотр состояния устройства)

Просмотр специфической информации о данном охлаждающем устройстве.

Op Mode (Режим работы). Охлаждающий блок в одном из следующих режимов:

- **On (Вкл.):** Охлаждающий блок осуществляет процесс охлаждения.
- **PreStart (Предварительный запуск):** Охлаждающее устройство инициализируется и устанавливает связь с контроллером. Во время предварительного запуска, клапан охлаждающего устройства открывается на 35 %. Вентиляторы включаются, и будут работать с мощностью 30 % в течение 10 минут.
- **Standby (Ожидание):** Охлаждающее устройство получает питание, но охлаждение не включено.
- **Idle (Холостой ход):** Охлаждающее устройство не работает в нормальном режиме вследствие наличия сигналов тревоги.



Дополнительные сведения см. в разд. «Idle on Leak (Холостой ход при утечке)» на стр. 13.

Cool Outpt (Мощность охлаждения). Действительная мощность охлаждения охлаждающего устройства.

Cool Demnd (Потребность в охлаждении). Величина охлаждения, которая в данный момент требуется источнику тепловой нагрузки.

Supply Air (Приточный воздух). Средняя температура воздуха, выходящего из охлаждающего устройства, измеряемая между верхним и нижним температурными датчиками подаваемого воздуха.

Return Air (Отработанный воздух). Температура воздуха, входящего в устройство охлаждения.

Max Rack In (Максимальная температура на входе в шкаф). Температура шкафа определяется через наиболее высокие показания трех датчиков на входе в шкаф.

Power Source (Источник эл. энергии). Источник питания охлаждающего устройства.

Rack In #n (Температура на входе в шкаф №). Температура воздуха, входящего в шкаф в месте расположения удаленного температурного датчика.

Fluid In (Поступающая жидкость). Температура охлажденной воды на входе в охлаждающий змеевик.

Выводимая жидкость. Температура охлажденной воды на выходе из охлаждающего змеевика.

Поток жидкости. Количество охлажденной воды, проходящей через охлаждающее устройство.

Fluid Vlv Pos (Позиция гидроклапана). Положение клапана, регулирующего объем охлажденной воды, подаваемой в охлаждающее устройство.

Air Flow (Воздушный поток). Количество воздуха, необходимого для поддержания температуры контрольной точки.

Fan Speed (Скорость вентиляторов). Скорость вентиляторов, управляющих потоком воздуха через охлаждающее устройство.

Filter DP (Перепад давления фильтра). Дифференциальное давление в фильтрах.

Sply Humid (Влажность подаваемого воздуха). Влажность воздуха, выходящего из устройства охлаждения.

Состояние охлаждающей группы

Путь: **Main (Главное меню) > View Group Status (Просмотр состояния группы)**

Просмотр информации об охлаждающей группе.

Max Rack (Макс. для шкафа). Наибольшая температура шкафа, зарегистрированная одним из охлаждающих устройств, входящих в группу.

Min Rack (Мин. для шкафа). Наименьшая температура шкафа, зарегистрированная одним из охлаждающих устройств, входящих в группу.

Air Flow (Воздушный поток). Совокупный выходной воздушный поток охлаждающих устройств, входящих в группу.

Cool Output (Мощность охлаждения). Совокупная мощность охлаждения охлаждающей группы.

Cool Demand (Требуемое охлаждение). Выходная мощность охлаждения, соответствующая текущей тепловой нагрузке кондиционируемого помещения.

Cool Setpt (Контрольная точка охлаждения). Установка температуры, которая должна поддерживаться в помещении.

Информация об охлаждающем устройстве

Путь: **Main (Главное меню) > About InRow RC (Информация о InRow RC)**

Ознакомьтесь с идентификационной информацией, которая может быть полезна при получении технического обслуживания:

- **Model:** Номер модели
- **S/N:** Серийный номер
- **F/W:** Версия микропрограммы интерфейса дисплея
- **H/W:** Версия аппаратного обеспечения
- **Made:** Дата изготовления
- **RP APP:** Версия приложения
- **AOS Ver:** Версия операционной системы APC OS

Журнал событий

Информация о состоянии и сообщения сохраняются в журнале событий каждый раз при обнаружении изменения в охлаждающей группе. Сигналы тревоги и события записываются в журнал событий и отображаются на экранах активных сигналов. Сообщения о состоянии (информационные) и изменения в конфигурации системы отображаются только в журнале событий.

Просмотр журнала событий

Путь: Main (Главное меню) > View Event Log (Просмотр журнала событий)

В журнале событий хранятся записи обо всех сигналах и событиях. На этом экране отображается следующая информация:

- Имя события.
- Время и дата наступления события.

Используйте кнопки со стрелками для прокрутки списка событий и отображения даты и времени для каждого события.

Очистка журнала событий

Путь: Main (Главное меню) > Clear Event Log (Очистка журнала событий)

При выборе этого параметра появляется экран подтверждения. Введите пароль администратора, чтобы стереть записи в журнале. Выберите **YES (ДА)**, чтобы удалить все события из журнала. Выберите **NO (НЕТ)** для возврата к экрану главного меню.

Реагирование на сигналы

После срабатывания сигнала охлаждающее устройство выдает предупреждение, используя следующие средства:

- Вывод сигналов тревоги на прокручиваемые экраны состояния
- Индикаторы на передней панели дисплея
- Звуковой сигнал раздается каждые 30 секунд (если данный параметр включен)

Просмотр активных сигналов

Путь: Main (Главное меню) > View Alarms (Просмотр сигналов)

На экране **сигналов** указано число поступивших сигналов, степень их серьезности и краткое описание. Для просмотра остальной части списка используйте кнопки со стрелками.

Сброс активных сигналов

Путь: Main (Главное меню) > Clear Alarms (Сброс сигналов)

При выборе этого параметра появляется экран подтверждения. Введите пароль администратора, чтобы очистить список сигналов. Выберите **YES (ДА)**, чтобы удалить все сигналы из списка. Выберите **NO (НЕТ)** для возврата к экрану главного меню. Если условия, вызвавшие срабатывание сигнала, сохраняются, сигнал может повториться.

Сообщения сигналов и рекомендуемые действия

Сообщение об аварийном сигнале: Серьезность	Необходимое действие
Air Containment Pressure Sensor Fault (Сбой датчика давления удержания воздуха)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Сбой оборудования. Для получения помощи свяжитесь с компанией APC по номеру, указанному на задней обложке данного руководства.
Air Filter Clogged (Засорение воздушного фильтра)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Прочистите или замените воздушный фильтр. Если устранить проблему не удается, обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Air Filter Run Hours Violation (Превышение числа часов работы воздушного фильтра)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Сбросьте счетчик часов работы воздушного фильтра после его очистки или замены.
A-Link Isolation Relay Fault (Сбой отключающего реле A-Link)	Критич. <ul style="list-style-type: none"> Сбой оборудования. Для получения помощи свяжитесь с компанией APC по номеру, указанному на задней обложке данного руководства.
Coil Fluid Valve Actuator Fault (Сбой гидроклапана змеевика)	Критич. <ul style="list-style-type: none"> Сбой оборудования. Для получения помощи свяжитесь с компанией APC по номеру, указанному на задней обложке данного руководства.
Check Condensate Management System Exists (Проверка наличия системы управления конденсатом)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Работает конденсатный насос. Обратитесь за помощью в Службу технической поддержки APC.
Condensate Pump Run Hours Violation (Нарушение часов работы конденсатного насоса)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> После обслуживания конденсатного насоса убедитесь, что на дисплее указано верное число часов работы насоса (экран View Run Hours (Просмотр часов работы)).
Containment Differential Pressure High Alarm (Сигнал высокого дифференциального давления в системе удержания)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что отсутствуют препятствия для прохода воздуха в охлаждающего устройства. Почистите или замените воздушный фильтр и сбросьте часы работы воздушного фильтра на экране View Run Hours (Просмотр часов работы). Если устранить проблему не удается, обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Cooling Failure (Неисправность охлаждения)	Критич. <ul style="list-style-type: none"> Сбой оборудования. Для получения помощи свяжитесь с компанией APC по номеру, указанному на задней обложке данного руководства.
Entering Fluid High Temperature Violation (Превышение максимальной температуры входящей жидкости)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что холодильник работает правильно. Убедитесь, что пороговое значение Inlet Fluid (Поступающая жидкость) установлено правильно на дисплее (экран Set Unit Thresholds (Установка пороговых значений устройства)). Если устранить проблему не удается, обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Entering Fluid Temperature Sensor Fault (Сбой датчика температуры входящей жидкости)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что датчик подключен правильно. Если устранить проблему не удается, обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Внешняя коммуникационная ошибка	Критич. <ul style="list-style-type: none"> Сбой оборудования. Для получения помощи свяжитесь с компанией APC по номеру, указанному на задней обложке данного руководства.
Fan #n Fault (Сбой вентилятора №)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Сбой оборудования. Для получения помощи свяжитесь с компанией APC по номеру, указанному на задней обложке данного руководства.
Fan #n Run Hours Violation (Превышение числа часов работы вентилятора №)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> После обслуживания вентиляторов сбросьте число часов работы вентиляторов, воспользовавшись меню View Run Hours (Просмотр часов работы).
Неисправность датчика фильтра	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Сбой оборудования. Для получения помощи свяжитесь с компанией APC по номеру, указанному на задней обложке данного руководства.
Fluid Flowmeter Fault (Сбой расходомера жидкости)	Критич. <ul style="list-style-type: none"> Устраните утечку при ее наличии. Убедитесь, что подающие и возвратные трубы с охлажденной водой подсоединены правильно, жидкость течет от холодильника к устройству, а электрические соединения с расходомером выполнены правильно. Если устранить проблему не удается, обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Group Communication Lost (Сбой взаимодействия группы)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что задано соответствующее число устройств в группе, и соединения A-Link между охлаждающими устройствами установлены правильно. Кроме того, проверьте, правильно ли подключена система и поступает ли на нее питание. Если устранить проблему не удается, обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Внутренняя коммуникационная ошибка	Критич. <ul style="list-style-type: none"> Сбой оборудования. Для получения помощи свяжитесь с компанией APC по номеру, указанному на задней обложке данного руководства.

Сообщение об аварийном сигнале: Серьезность	Необходимое действие
Leaving Fluid Temperature Sensor Fault (Сбой датчика температуры выходящей жидкости)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что датчик подключен правильно. Если устранить проблему не удастся, обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
No Backup Units Available (Резервные системы недоступны)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в том, что охлаждающие устройства в группе имеют настройку Configure Unit > General > Role Override > Auto и что охлаждающие устройства доступны (нет сбоев). Обратитесь за помощью в Службу технической поддержки APC.
On Standby: Input Contact Fault (Режим ожидания: сбой входного контакта)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что Input Normal State (Нормальное значение на входе) установлено правильно на дисплее (экран Set Unit Threshlds (Установка пороговых значений устройства)). Устраните проблему, из-за которой входной контакт выходит из нормального состояния. Если устранить проблему не удастся, обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Power Supply Feed A Fault (Сбой источника питания A)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что источник питания подключен правильно и включен. Если устранить проблему не удастся, обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Rack Inlet #n High Temperature Violation (Превышение максимальной температуры на входе в шкаф)	Критич. <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что температурный датчик размещен и подключен правильно. Убедитесь, что диапазон пороговых значений на входе в шкаф установлен правильно (экран Set Unit Threshlds (Установка пороговых значений устройства)). Если устранить проблему не удастся, обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Rack Inlet #n Temperature Sensor Fault (Сбой температурного датчика на входе в шкаф)	Критич. <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что датчики подключены правильно. Если устранить проблему не удастся, замените датчик или обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Return Air High Temperature Violation (Высокая температура рециркулируемого воздуха)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что диапазон пороговых значений Отработанного воздуха установлен правильно (экран Set Unit Threshlds (Установка пороговых значений устройства)). Если устранить проблему не удастся, обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Return Air Sensor Fault (Неисправность датчика отработанного воздуха)	Критич. <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что датчик подключен правильно. Если устранить проблему не удастся, замените датчик или обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Supply Air High Temperature Violation (Превышение максимальной температуры подаваемого воздуха)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что температурный датчик подключен правильно. Убедитесь, что диапазон пороговых значений Приточного воздуха установлен правильно (экран Set Unit Threshlds (Установка пороговых значений устройства)). Если устранить проблему не удастся, обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Supply Air Sensor Fault (upper or lower) (Неисправность датчика подаваемого воздуха (верхнего или нижнего))	Критич. <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что датчик подключен правильно. Если устранить проблему не удастся, замените датчик или обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Supply Humidity Sensor Fault (Неисправность датчика влажности подаваемого воздуха)	Критич. <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что датчик подключен правильно. Если устранить проблему не удастся, замените датчик или обратитесь в компанию APC по телефону, указанному на задней обложке данного руководства.
Water Detection Fault (Сбой из-за обнаружения утечки)	Предупреждение <ul style="list-style-type: none"> Найдите и устраните источник утечки. Для получения помощи свяжитесь с компанией APC по номеру, указанному на задней обложке данного руководства.

Плата сетевого управления

Быстрая конфигурация

Охлаждающее устройство поставляется в комплекте с картой сетевого управления, которая позволяет управлять охлаждающим устройством в сети. Настройте карту сетевого управления для управления охлаждающим устройством через сеть.

Обзор

Чтобы карта сетевого управления могла работать в сети, необходимо выполнить следующие настройки протокола TCP/IP:

- IP-адрес карты сетевого управления
- Маска подсети
- Основной шлюз по умолчанию



Осторожно! Не используйте адрес обратной связи (127.0.0.1) в качестве адреса основного шлюза для карты сетевого управления. Это приведет к отключению карты и потребует установки значений по умолчанию для параметров TCP/IP с помощью локальной регистрации через последовательный интерфейс.



Примечание. Если основной шлюз недоступен, используйте IP-адрес компьютера, который обычно работает и находится в той же подсети, что и карта сетевого управления. Карта сетевого управления использует основной шлюз для проверки сети при низком трафике.



Для получения дополнительной информации о функциях Watchdog основного шлюза см. «функции Watchdog» в разделе «Введение» *Руководства пользователя*.

Методы настройки TCP/IP

Для определения необходимых для карты сетевого управления настроек протокола TCP/IP используйте один из следующих методов:

- Мастер IP-конфигурации устройств APC (см. раздел «Мастер настройки IP-конфигурации устройств APC» на этой странице).
- Сервер BOOTP или DHCP (см. раздел «Настройка BOOTP и DHCP» на стр. 32.)
- Локальный компьютер (см. раздел «Локальный доступ к консоли управления» на стр. 34.)
- Сетевой компьютер (см. раздел «Удаленный доступ к консоли управления» на стр. 34.)

Мастер настройки IP-конфигурации устройств APC

Мастер настройки IP-конфигурации устройств APC можно использовать на компьютере с операционной системой Windows 2000, Windows 2003, или Windows XP для настройки карты сетевого управления.



Примечание. Для обнаружения мастером ненастроенных карт сетевого управления требуется временное отключение большинства из программных брандмауэров.



Для настройки одной или нескольких карт сетевого управления посредством пользовательского конфигурационного файла см. документ *Users Guide* (Руководство пользователя), который находится на компакт-диске утилит *Utility*.

1. Вставьте компакт-диск *Utility* в компьютер, подключенный к сети.
2. Если включена функция автозапуска, при вставке компакт-диска отобразится интерфейс пользователя. Если автозапуск не включен, откройте имеющийся на компакт-диске файл **contents.htm**.
3. В главном меню выберите мастер настройки IP-конфигурации устройств.
4. Подождите, пока мастер обнаружит неконфигурированную карту сетевого управления, затем следуйте выводимым на экран инструкциям.



Примечание. Если оставить установленный флажок **Start a Web browser when finished (После завершения запустить обозреватель)**, то для доступа к карте сетевого управления через обозреватель можно ввести **apc** в качестве имени пользователя и пароля.

Утилита файла .ini.

Можно использовать экспортную утилиту файла .ini для экспортирования настроек файла .ini из сконфигурированных карт сетевого управления в одну или несколько неконфигурированных карт сетевого управления. Утилита и документация находятся на диске *Utility*.

Настройка BOOTP и DHCP

Настройка по умолчанию конфигурации TCP/IP **BOOTP & DHCP**, предполагает наличие правильно сконфигурированного сервера DHCP или BOOTP, который предоставляет настройки TCP/IP для карт сетевого управления. Сначала карта сетевого управления пытается обнаружить правильно настроенный сервер BOOTP, а затем сервер DHCP. Эта процедура повторяется до тех пор, пока не будет найден сервер BOOTP или DHCP.



Если такие серверы отсутствуют, см. раздел «Локальный доступ к консоли управления» на стр. 34 или «Удаленный доступ к консоли управления» на стр. 34, чтобы сконфигурировать необходимые настройки TCP/IP.



Файл пользовательской конфигурации (.ini) может служить загрузочным файлом BOOTP или DHCP. Для дополнительной информации, см. раздел по конфигурации TCP/IP в *User's Guide (Руководство пользователя)*, доступном на диске *Utility* или на сайте APC www.apc.com.

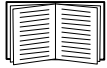
BOOTP. Карта сетевого управления будет использовать сервер BOOTP для конфигурации внутренних параметров TCP/IP, если обнаружит правильно настроенный сервер BOOTP, совместимый с RFC951.

1. В файле BOOTPTAB сервера BOOTP введите адрес MAC карты сетевого управления, адреса IP маски подсети, шлюз по умолчанию и имя загрузочного файла (при его наличии). Найдите MAC-адрес на дисплее (**Путь: Main (Главное меню) > Configure Network (Настройка сети)**) или на ярлыке на оборотной части карты сетевого управления.
2. При перезагрузке карты сетевого управления сервер BOOTP предоставляет ей необходимые параметры TCP/IP.
 - Если указано имя файла загрузки, карта сетевого управления пытается получить этот файл с сервера BOOTP, используя протокол TFTP или FTP. Предполагается, что все необходимые значения находятся в файле загрузки.
 - Если не было указано имя файла загрузки, можно настроить другие параметры Rack ATS удаленно через веб-интерфейс консоли управления. Имя пользователя и пароль по умолчанию: **apc**.



См. документацию по серверу BOOTP по вопросу создания файла загрузки.

DHCP. Для конфигурирования настроек TCP/IP карты сетевого управления можно использовать сервер DHCP, соответствующий стандарту RFC2131/RFC2132.



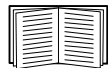
В этом разделе описано взаимодействие карты сетевого управления с сервером DHCP. Подробные сведения о том, как можно использовать сервер DHCP для конфигурации сетевых настроек карты сетевого управления см. в разделе «DHCP Configuration» (Настройка DHCP) документа *User's Guide (Руководство пользователя)*.

1. Карта сетевого управления отправляет запрос DHCP, в котором для идентификации устройства используются следующие данные:
 - Идентификатор класса поставщиков (по умолчанию APC).
 - Идентификатор клиента (по умолчанию указывается MAC-адрес карты сетевого управления).
 - Идентификатор класса пользователей (по умолчанию указывается микропрограмма карты сетевого управления).
2. Правильно сконфигурированный сервер DHCP предлагает набор всех настроек DHCP, которые необходимы карте сетевого управления для работы в сети. Предлагаемый набор настроек DHCP также включает информацию для конкретного поставщика (параметр DHCP 43). По умолчанию карта сетевого управления игнорирует предлагаемые настройки DHCP, если в параметре конкретного поставщика не указан файл Cookie APC в следующем шестнадцатеричном формате:

Параметр 43 = 01 04 31 41 50 43

где

- первый байт (01) – код;
- второй байт (04) – длина;
- остальные байты (31 41 50 43) – файл Cookie APC.



Сведения о том, как добавить код с информацией о конкретном поставщике, см. в документации по серверу DHCP.

Чтобы изменить настройку консоли управления **DHCP Cookie Is** (Файлы Cookie DHCP), используйте параметр **Advanced** (Дополнительно) в меню TCP/IP. См. раздел «Удаленный доступ к консоли управления» на стр. 34.

Для отмены требования о включении файлов APC cookie в набор

предлагаемых параметров DHCP установите параметр **DHCP Cookie Is**

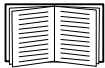
(**Состояние DHCP Cookie**) в консоли управления:

Network (Сеть)>TCP/IP>Boot Mode (Режим загрузки)>DHCP only (Только DHCP)>Advanced (Дополнительно)>DHCP Cookie Is (Состояние DHCP Cookie).

Локальный доступ к консоли управления

Для доступа к консоли управления можно использовать компьютер, подсоединенный к последовательному порту на основной панели с картой сетевого управления.

1. Выберите последовательный порт на локальном компьютере и отключите все службы, использующие этот порт.
2. С помощью кабеля для настройки подключите выбранный порт к последовательному порту на основной панели с картой сетевого управления. Используйте либо кабель 940-0103 (1,8 м), который поставляется с Вашим ИБП, либо кабель AP9804 (990-1524) (4,6 м), поставляемый APC.
3. Запустите терминальную программу (например, NuregTerminal) и настройте выбранный порт на 9600 или 19200 бит/с, 8ми битный информационный разряд, 1 стоповый бит, отключите управление обменом данных. Сохраните изменения.
4. Нажмите клавишу ENTER, чтобы открыть запрос ввода **Имя пользователя**.
5. Введите **arc** в качестве имени пользователя и пароля.



Для завершения процедуры настройки см. раздел «Консоль управления» на стр. 35.

Удаленный доступ к консоли управления

На любом компьютере в той же подсети, что и карта сетевого управления, можно ввести команды ARP и Ping для назначения IP-адреса карте сетевого управления, а затем с помощью программы Telnet получить доступ к консоли управления карты и сконфигурировать необходимые настройки TCP/IP.



Примечание. После того, как будет выполнена настройка IP-адреса карты сетевого управления, с помощью программы Telnet можно получать доступ к карте сетевого управления без предварительного использования команд ARP и Ping.

1. Используйте MAC адреса для карты сетевого управления в команде ARP для определения IP-адреса. Например, чтобы определить IP-адрес 156.205.14.141 для карты сетевого управления, MAC-адрес которой 00 c0 b7 63 9f 67, используйте одну из следующих команд:

– Формат команд Windows:

```
arp -s 156.205.14.141 00-c0-b7-63-9f-67
```

– Формат команд LINUX:

```
arp -s 156.205.14.141 00:c0:b7:63:9f:67
```



Примечание. Адрес MAC также можно посмотреть на дисплее:
Путь: **MAC**-адрес можно найти: Main (Главное меню) > Configure Network (Настройка сети) или на ярлыке на оборотной части карты сетевого управления.

- Используйте команду Ping с размером пакета 113 байт, чтобы назначить IP-адрес, определенный командой ARP. Для IP-адреса, определенного на шаге шаг 1, используйте следующие команды эхо-запросов (Ping):
 - Формат команд Windows:

```
ping 156.205.14.141 -l 113
```
 - Формат команд LINUX:

```
ping 156.205.14.141 -s 113
```
- С помощью программы Telnet подключитесь к карте сетевого управления, используя недавно назначенный IP-адрес. Например:

```
telnet 156.205.14.141
```
- Используйте **арс** в качестве имени пользователя и пароля.



Для завершения процедуры настройки см. раздел «Консоль управления» на стр. 35.

Консоль управления

После входа в систему через, как описано в разделе «Локальный доступ к консоли управления» на стр. 34 или «Удаленный доступ к консоли управления» на стр. 34, выполните следующее:

- Выберите **Network (Сеть)** в меню **Control Console (Консоль управления)**.
- В меню **Network (Сеть)** выберите **TCP/IP**.
- Если сервер BOOTP или DHCP не используется для конфигурирования параметров настройки TCP/IP, выберите меню **Boot Mode (Режим загрузки)**, а затем меню **Manual boot mode (ручной режим загрузки)**.
- Установите значения **System IP (IP-адрес системы)**, **Subnet Mask (Маска подсети)** и **Default Gateway (Основной шлюз)**. (Изменения вступят в силу после выхода из системы.)
- Нажмите ENTER для возврата к меню **TCP/IP**.
- Нажмите кнопки CTRL+C для выхода из меню **Control Console (Консоль управления)**.
- Выйдите из системы (параметр 4 в меню **Control Console**).



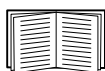
Примечание. Если во время выполнения операции, описанной в разд. «Локальный доступ к консоли управления» на стр. 34, от локального компьютера был отключен кабель, подключите этот кабель заново и перезапустите соответствующую службу.

Доступ к сконфигурированной карте сетевого управления

Обзор

После установки карты сетевого управления, к сконфигурированной карте можно получить доступ через следующие интерфейсы:

- Веб-интерфейс (протокол HTTP или HTTPS)
- Telnet или SSH (Secure SHell)
- Протокол SNMP
- FTP или Secure CoPy (SCP) для обновления микропрограммного обеспечения.
- Modbus



Дополнительные сведения об этих интерфейсах см. в *руководстве пользователя*.

Веб-интерфейс

В качестве веб-обозревателя для охлаждающего устройства можно использовать Microsoft® Internet Explorer® версии 5.5 и выше (только для операционных систем Windows®), обозреватели на основе Mozilla, поддерживающие Firefox 1.x (на всех операционных системах), или Netscape® версии 7.x и выше (на всех операционных системах). Можно также использовать другие общедоступные обозреватели, однако они не были в полной мере протестированы компанией APC.

При использовании веб-интерфейса можно использовать любой из нижеприведенных протоколов:

- Протокол HTTP (включен по умолчанию), обеспечивающий проверку подлинности по имени пользователя и паролю, но без шифрования.
- Протокол HTTPS, в котором дополнительная защита обеспечивается с помощью протокола Secure Socket Layer (SSL), осуществляется шифрование имен пользователей, паролей и передаваемых данных, а также проверку подлинности карты сетевого управления при помощи цифровых сертификатов.

Доступ к веб-интерфейсу и настройка защиты устройства в сети:

1. Введите IP-адрес или DNS-имя (если настроено) для доступа к карте сетевого управления.
2. Окажите имя пользователя и пароль (по умолчанию, для администратора это **apc** и **apc**).
3. Чтобы включить или выключить протоколы HTTP или HTTPS, на вкладке **Administration** выберите **Network**, затем выберите параметр **Acess** под заголовком **Web** в левом навигационном меню.



Информацию о выборе и настройке параметров сетевой безопасности см. в *Руководстве по безопасности*, имеющемся на компакт-диске с утилитами или на веб-сайте APC **www.apc.com**.

Протоколы Telnet и SSH

Доступ к консоли управления можно получить с помощью Telnet или Secure SHell (SSH), в зависимости от того, какой из них доступен. Выберите вкладку **Administration** (Администрирование), параметр **Network** (Сеть) в верхнем меню, затем выберите параметр **access** (Доступ) под заголовком **Console** (Консоль) в левом меню навигации. Telnet включен по умолчанию. При включении SSH автоматически отключается Telnet.

Telnet для стандартного доступа. Программа Telnet обеспечивает стандартную аутентификацию по имени пользователя и паролю, однако не имеет преимуществ шифрования, обеспечивающих высокий уровень защиты. Чтобы использовать Telnet для доступа к консоли управления карты сетевого управления:

1. Введите следующую команду в командной строке, а затем нажмите кнопку ENTER:

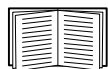
```
telnet адрес
```

В качестве *адреса* можно использовать IP-адрес карты сетевого управления или (если настроено) DNS-имя.

2. Введите имя пользователя и пароль (по умолчанию, **arc** и **arc** для администратора или **device** и **arc** для пользователя устройства).

Протокол SSH для доступа с высоким уровнем защиты. Если для веб-интерфейса используется высокий уровень защиты в протоколе SSL, для доступа к консоли управления следует использовать программу Secure SHell (SSH). SSH выполняет шифрование имен пользователей, паролей и передаваемых данных.

Интерфейс, учетные записи пользователей и права доступа пользователей являются одними и теми же вне зависимости от способа доступа к консоли управления с помощью программы SSH или Telnet, однако для использования программы SSH необходимо сначала выполнить настройку SSH и установить клиентскую программу SSH на компьютере.



Дополнительную информацию о настройке и использовании программы SSH см. в документе *Руководстве пользователя*.

Простой протокол сетевого управления (SNMP)

Только SNMPv1. После добавления PowerNet[®] MIB в стандартный браузер SNMP MIB этот браузер можно использовать для доступа к карте сетевого управления. Все имена пользователей, пароли и имена сообществ для SNMP передаются по сети в текстовом формате. Имя сообщества по умолчанию для чтения – **public**; имя сообщества по умолчанию для чтения/записи – **private**.

Только SNMPv3. Для операций SNMP GET/SET и приемников прерываний SNMPv3 использует систему профилей пользователей для идентификации последних. Для выполнения запросов GET и SET, просмотра MIB и получения прерываний пользователь SNMPv3 должен иметь профиль пользователя, назначенный в программном обеспечении MIB. По умолчанию установлены настройки **no authentication** (Без проверки подлинности) и **no privacy** (Без защиты).



Примечание. Для использования SNMPv3 необходима программа MIB, поддерживающая данную версию протокола.

Примечание. Карта сетевого управления поддерживает только идентификацию MD5 и шифрование DES.

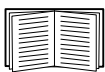
SNMPv1 и SNMPv3. Чтобы воспользоваться InfraStruXure Central или InfraStruXure Manager для управления картой сетевого управления, необходимо включить SNMPv1 в интерфейсе устройства. Доступ для чтения позволяет устройствам InfraStruXure получать прерывания. Доступ для записи необходим для установки устройства InfraStruXure в качестве приемника прерываний.

Чтобы включить или отключить доступ SNMP, необходимо обладать правами администратора. Выберите вкладку **Administration** и меню **Network** в верхней части строки меню, затем выберите параметр **access** в области **SNMPv1** или **SNMPv3** в левом меню переходов.

FTP/SCP

Можно использовать протокол FTP (включен по умолчанию) или Secure CoPy (SCP) для загрузки загруженной микропрограммы в карту сетевого управления или открытия копий журналов событий или данных охлаждающего устройства. Протокол SCP обеспечивает более высокий уровень защиты при передаче зашифрованных данных и включается автоматически при включении SSH.

Чтобы воспользоваться менеджером InfraStruXure Manager для управления блоком картой сетевого управления, необходим включенный **FTP-сервер** в карте сетевого управления. Чтобы включить или отключить доступ **FTP Server**, необходимо обладать правами администратора. На вкладке **Administration** (Администрирование) выберите меню **Network** (Сеть) в верхней строке меню и воспользуйтесь параметром **FTP Server** (FTP-сервер) в левом меню навигации.



См. следующие разделы *Руководства пользователя*:

- Информацию о передаче микропрограмм см. в разд. «Передача файлов».
- Информацию о получении копии журнала событий или данных см. в разд. «Использование протоколов FTP или SCP для получения файлов журналов».

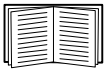
Modbus

Modbus позволяет Вам обозревать карту сетевого управления через интерфейс системы диспетчеризации инженерного оборудования.

Интерфейс Modbus поддерживает 2-проводной RS-485 с дополнительным заземлением.



Примечание. Modbus можно сконфигурировать для работы на скорости либо 9600, либо 19200 бит/с. Конфигурация 8 бит, без бита четности и 1 стоповый бит изменению не подлежит.



Для доступа к реестру Modbus зайдите на сайт APC, www.apc.com.

Восстановление при утерянном пароле

Для доступа к консоли управления можно использовать локальный компьютер (компьютер, подключенный к карте сетевого управления через последовательный порт).

1. Выберите последовательный порт на локальном компьютере и отключите все службы, использующие этот порт.
2. Подсоедините конфигурационный кабель RS+232 к выбранному порту компьютера и к консольному порту RS-232 карты сетевого управления.
3. Запустите терминальную программу (например, HyperTerminal) и настройте выбранный порт на 9600 или 19200 бит/с, 8ми битный информационный разряд, 1 стоповый бит, отключите управление обменом данных.
4. Нажмите клавишу ВВОДА при необходимости несколько раз для вывода запроса на ввод имени пользователя **User Name**. Если запрос на ввод имени пользователя **User Name** не отображается, убедитесь в том, что:
 - Последовательный порт не используется другим приложением;
 - Параметры терминала соответствуют параметрам, указанным в действии 3;
 - Используется кабель, указанный в шаге 2.
5. Нажмите кнопку **Сброс**. Индикатор «Status» (Состояние) начнет поочередно мигать следующими цветами: оранжевый и зеленый. Для временной переустановки имени пользователя и пароля до их значений по умолчанию нажмите кнопку **Reset (Сброс)** еще раз сразу после того, как начнет мигать индикатор.
6. Нажмите несколько раз клавишу ENTER, чтобы снова отобразить запрос на ввод имени пользователя **User Name**, затем введите значение по умолчанию **apc**, в качестве имени пользователя и пароля. (Если после повторного отображения запроса на ввод имени пользователя **User Name** процедура входа занимает более 30 секунд, необходимо повторить действие 5 и процедуру входа.)
7. В меню **Control Console (Консоль управления)** выберите **System (Система)**, затем **User Manager (Диспетчер пользователей)**.
8. Выберите пункт **Administrator (Администратор)**, измените настройки параметров **User Name (Имя пользователя)** и **Password (Пароль)**, которые в данный момент имеют значение **apc**.
9. Нажмите комбинацию клавиш CTRL+C, выйдите из системы, вновь подсоедините все ранее отсоединенные последовательные кабели и повторно запустите все отключенные службы.

Техническое обслуживание

Ежемесячное профилактическое обслуживание

Сделайте копии следующих страниц и используйте их во время процедур профилактического обслуживания. Не выбрасывайте заполненные страницы; используйте их в дальнейшем как справочный материал.

Кем подготовлено: _____

Номер модели: _____

Серийный номер: _____

Дата: _____

Окружающая среда

- Тип помещения, в котором находится охлаждающее устройство.

- Поддерживает ли охлаждающее устройство контрольную точку температуры?

- Контрольная точка температуры _____
- Есть ли на охлаждающем устройстве видимые повреждения (вмятины, царапины)?

- Проверьте, не загрязнено ли место установки охлаждающего устройства (грязь, пыль, мусор, пятна от пролитой жидкости).

- Запишите температуру в помещении рядом с выходом отработанного воздуха из охлаждающего блока.
Температура _____
- Запишите предупреждения, появившиеся за последний месяц.

Чистота

- Проверьте состояние фильтров рециркулирующего воздуха. При необходимости выполните замену.
- Проверьте устройство на наличие мелкого мусора в поддоне. При необходимости выполните чистку.

Механические компоненты



Опасность поражения электрическим током: Отключите охлаждающее устройство и отсоедините все источники питания. Выполните процедуры блокировки и предупредительной маркировки перед началом обслуживания механических или электрических частей устройства. При тестировании источников опасного напряжения используйте соответствующие средства индивидуальной защиты.

- Проверьте вентиляторы. Все компоненты должны свободно двигаться и не иметь признаков сгибания или повреждений.
- Убедитесь в том, что конденсаторопровод не засорен.

Электрические компоненты



Опасность поражения электрическим током: Отключите охлаждающее устройство и отсоедините все источники питания. Выполните процедуры блокировки и предупредительной маркировки перед началом обслуживания механических или электрических частей устройства. При тестировании источников опасного напряжения используйте соответствующие средства индивидуальной защиты.

- Осмотрите электрическую панель и убедитесь в надежности соединений и в отсутствии перегрева на контактных разъемах.
- Убедитесь, что входное напряжение соответствует значению на паспортной табличке устройства охлаждения. Отклонение от значений, указанных на паспортной табличке, должно составлять не более 10%.

Ежеквартальное профилактическое обслуживание

* Выполните все действия процедуры ежемесячного профилактического обслуживания и указанные ниже действия.

Кем подготовлено: _____

Номер модели: _____

Серийный номер: _____

Дата: _____

Механические компоненты



Опасность поражения электрическим током: Отключите охлаждающее устройство и отсоедините все источники питания. Выполните процедуры блокировки и предупредительной маркировки перед началом обслуживания механических или электрических частей устройства. При тестировании источников опасного напряжения используйте соответствующие средства индивидуальной защиты.

- Убедитесь, что вентиляторное оборудование закреплено.
- Выполните очистку трубопровода конденсата.
- Удалите пыль с отверстий в дверцах.
- Удалите пыль с держателя вентилятора.

Проверка работоспособности

- Убедитесь, что режим охлаждения работает нормально.

Полугодовое профилактическое техобслуживание

* Выполните все действия процедур ежемесячного и ежеквартального профилактического обслуживания, а также указанные ниже действия.

Кем подготовлено: _____

Номер модели: _____

Серийный номер: _____

Дата: _____

Чистота

- Убедитесь в том, что змеевик испарителя чист. При необходимости выполните очистку.

Устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Элементы управления не работают или работают неправильно	<ul style="list-style-type: none">• Температура на входе охлаждающего устройства выше расчетной максимальной температуры	<ul style="list-style-type: none">• Уменьшите нагрузку или установите дополнительное охлаждающее оборудование.
Вентиляторы не могут начать работу	<ul style="list-style-type: none">• Охлаждающее устройство завершило работу по внешней команде• Отдельный вентилятор не работает	<ul style="list-style-type: none">• Временно отключите входящий контактный кабель пользовательского интерфейса, если он подключен.• Убедитесь, что автомат вентилятора находится в положении On (Вкл.).
Устройство охлаждения не может получить контрольную точку	<ul style="list-style-type: none">• Неправильное размещение удаленного температурного датчика• Загрязнен фильтр• Загрязнен змеевик• Неисправность клапана/привода• Ошибка приложения• Слишком высокая температура поступающей воды• Источник тепловой нагрузки расположен слишком далеко от охлаждающего устройства	<ul style="list-style-type: none">• Убедитесь, что удаленный температурный датчик расположен правильно в холодном «коридоре».• Выполните очистку фильтра.• Выполните очистку змеевика.• Откройте клапан полностью.• Позвоните в Службу технической поддержки по телефону, указанному на задней обложке настоящего руководства.• Убедитесь, что температура поступающей воды охлаждающего устройства соответствует указанному диапазону.• Поместите устройство охлаждения рядом с источником тепловой нагрузки.
Выброс воды	<ul style="list-style-type: none">• Выбрана неправильная скорость вентилятора• Температура воды на входе слишком низкая• Влажность в помещении слишком высокая/низкая	<ul style="list-style-type: none">• RACS и HACS только. Выберите более высокую частоту вращения вентилятора. Например, измените значение «Low» (Низкая) скорости вентилятора на «Med/Low» (Средняя/низкая).• Убедитесь, что температура приточной воды соответствует указанному диапазону.• Улучшите изоляцию помещения.
Недостаточно точное регулирование температуры	<ul style="list-style-type: none">• Неправильное размещение удаленного температурного датчика	<ul style="list-style-type: none">• Убедитесь, что удаленный температурный датчик расположен правильно в холодном «коридоре».
Вода за пределами охлаждающего устройства	<ul style="list-style-type: none">• Сливной шланг конденсата не подключен или неправильно выведен за пределы охлаждающего блока• Утечка в системе слива• Охлаждающее устройство выровнено неправильно• Повреждена изоляция трубопроводной системы	<ul style="list-style-type: none">• Убедитесь, что сливной шланг конденсата присоединен правильно к насосу, и конденсат выходит за пределы устройства охлаждения должным образом.• Убедитесь, что подъем трубопровода конденсата не превышает 5,4 метра, а его протяженность не превышает 18,3 метров.• Найдите и устраните утечку.• Настройте уровень основания охлаждающего устройства.• Найдите поврежденный участок и устраните повреждение изоляции.

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Водяной клапан не реагирует	<ul style="list-style-type: none"> • Привод подключен неправильно • Привод и вал не вращаются вместе • Переключатель вращения в нижней части привода установлен неправильно 	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь в том, что привод подключен правильно. • Затяните соединительный болт на вале привода. • Убедитесь, что переключатель вращения направлен в сторону устройства охлаждения.
Дисплей не работает, но устройство охлаждения работает	<ul style="list-style-type: none"> • Дисплей подключен неправильно 	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что кабель дисплея подключен правильно.
Неправильное давление воздуха	<ul style="list-style-type: none"> • Вспомогательный фильтр засорен 	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что края пластиковых воздушных труб не повреждены. • Убедитесь, что пластиковые воздушные трубы подключены к контроллеру. • Убедитесь, что пластиковые воздушные трубы не сдавлены.
Сигналы тревоги не отображаются на оборудовании мониторинга (Пользовательский выходной разъем)	<ul style="list-style-type: none"> • К оборудованию внешнего мониторинга не подключено питание или оборудование функционирует неправильно 	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что питание подается на внешнее оборудование (если необходимо). • Если охлаждающее устройство (+12 В или +24 В) предоставляет питание внешнему оборудованию, убедитесь, что потребление внешнего оборудования \leq составляет 50 мА. • Проверьте внешнее оборудование, шунтируя пользовательский выходной разъем. • Проверьте установки контактов пользовательского выходного разъема. См. раздел «Контакты» на стр. 14.
Охлаждающее устройство не завершает работу по команде	<ul style="list-style-type: none"> • Управляющее напряжение 	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что управляющее напряжение подается на вход охлаждающего устройства. Можно использовать имеющееся напряжение +12 В или +24 В. В этом случае, Вы должны, кроме того, использовать заземление. • Проверьте установки контактов пользовательского входного разъема. См. раздел «Контакты» на стр. 14.
Нет взаимодействия с портом системы диспетчеризации инженерного оборудования здания (BMS)	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильное соединение 	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что охлаждающее устройство подключено к порту BMS и не подключено к порту управления. • Проверьте правильность полярности проводов. С помощью вольтметра постоянного тока проверьте сигнал, когда передача не осуществляется. Предполагается, что значение напряжения на контакте 2 должно быть выше значения на контакте 1, как минимум, на 200 мВ. Измерьте напряжение охлаждающего устройства, когда кабель отключен, а затем повторите эту операцию, подключив кабель. Если значение меньше, чем 200 мВ, возможно перепутана полярность проводов охлаждающего устройства. • Убедитесь, что каждое охлаждающее устройство имеет либо два набора проводов в коннекторе, либо один набор проводов и нагрузочный резистор на 100 - 120 Ом.
Охлаждающие устройства не взаимодействуют друг с другом	<ul style="list-style-type: none"> • Сбой A-Link 	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что к первому и последнему охлаждающему устройству подключен один кабель и терминатор. • Убедитесь, что ко всем остальным охлаждающим устройствам подключены по два кабеля. • Убедитесь, что кабели A-Link подключены к портам A-Link, а сетевой кабель подключен к сетевому порту. • Убедитесь, что количество охлаждающих устройств в охлаждающей группе совпадает с указанным в настройках группы.
Температура выходящего воздуха составляет 17° С и скорость вращения вентиляторов крайне высока.	<ul style="list-style-type: none"> • Верхний или нижний датчик подаваемого воздуха 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность верхнего или нижнего датчика температуры подаваемого воздуха. Убедитесь, что оба датчика температуры приточного воздуха установлены правильно и функционируют должным образом.

Всемирная служба технической поддержки APC

Сервисное обслуживание для данного или любого другого изделия корпорации APC предоставляется бесплатно одним из следующих способов.

- Обратитесь на сайт компании APC для доступа к документам базы знаний APC и отправки запроса на обслуживание.
 - **www.apc.com** (штаб-квартира корпорации)
Обратитесь на локализованные для отдельных стран веб-сайты корпорации APC, на каждом из которых содержится информация о технической поддержке.
 - **www.apc.com/support/**
Глобальная поддержка с помощью поиска в базе знаний компании APC и использование системы электронной поддержки.
- Обратитесь в службу технической поддержки APC по телефону или по электронной почте.
 - Региональные центры для отдельных стран: см. контактную информацию на веб-сайте **www.apc.com/support/contact**.

Информацию о локальных центрах технической поддержки можно также получить у представителя компании APC или у дистрибьютора, у которого был приобретен продукт компании APC.