

# система управления **DUALCHILLER**



# МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Уважаемый покупатель,

Благодарим вас за приобретение оборудования нашей марки. Это результат многолетнего опыта и особых исследований; наше оборудование изготовлено из лучших материалов и по новейшей технологии.

Мы постоянно поддерживаем требуемый уровень качества, что делает продукцию AERMEC образцом безопасности, качества и надежности.

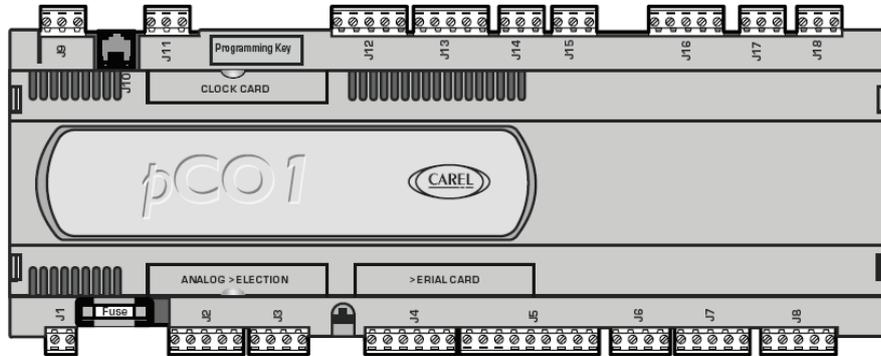
Компания оставляет за собой право в любой момент вносить изменения в характеристики оборудования с целью его модернизации.

Благодарим вас.  
AERMEC S.p.A

# 1 КОМПЛЕКТ DUALCHILLER

Устройство DUALCHILLER позволяет разработать новую сеть Modbus для обмена данными между платами GR3 и pCO1.

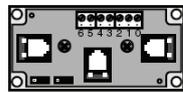
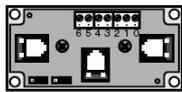
Перед установкой устройства и панелей управления (как встраиваемой, так и выносной) необходимо подключить все компоненты комплекта (рис. 1).



1



2



3



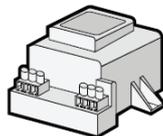
4



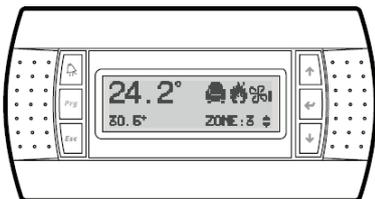
5



6



7



8



9

## ОБОЗНАЧЕНИЕ

Комплект управления для двух холодильных машин включает в себя следующие компоненты:

- 1) pCO1
- 2) Две платы AER485 для сопряжения с платами GR3
- 3) Используется пара направляющих плат для дистанционного управления pCO1 в сети rLAN с экранированным кабелем. Они используются для подключения двух чиллеров на расстоянии, превышающем 30 м.
- 4) Плата последовательного интерфейса ("ведущая"), описана выше.
- 5) Плата последовательного интерфейса ("ведомая"), описана выше.
- 6) Два телефонных кабеля для соединения пультов PGD
- 7) Преобразователь
- 8) Выносная панель pGD
- 9) Ферриты

рис. 1

## 2 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

### 2.1 УСТАНОВКА PCO1

Установить PCO1 в рейку DIN (входит в комплект) по возможности внутри одной из электрических секций агрегата. В любом случае монтажная позиция должна быть защищена. Вставить панель в рейку и легко нажать на нее.

Защелки с тыльной стороны войдут в пазы.

Для извлечения устройства вставить отвертку в паз и поднять панель. Защелки крепятся возвратными пружинами.

### 2.2 ПИТАНИЕ

При подключении системы к сети переменного тока необходимо использовать защитный изолирующий преобразователь (входит в комплект).

Рекомендуется подключать к преобразователю только PCO1. Подключить первичную линию преобразователя (230 В~) после вспомогательного терромагнитного реле ATS, которое имеется на электрических секциях всех агрегатов - см. рис. 2

### 2.3 Техника безопасности при монтаже

Запрещается устанавливать платы PCO1 в следующих местах:

- при относительной влажности выше 90%;
- при сильных вибрациях или риске ударов;
- где есть риск периодического воздействия воды;
- в агрессивных или загрязняющих атмосферах (например, где присутствуют пары серной кислоты и аммиака, солевых растворов, дым), что повышает риск коррозии и (или) окисления;
- в сильных магнитных полях, а также в помещениях с активными радиопомехами (запрещается устанавливать оборудование рядом с передающими антеннами);
- под воздействием прямого солнечного света и осадков;
- при сильных и частых колебаниях

окружающей температуры;

- вблизи взрывоопасных веществ или смесей горючего газа;
- в пыльных помещениях (это приведет к образованию коррозионного налета и ухудшению изоляции);

### 2.4 Меры предосторожности при электромонтаже

- Подключение к источнику питания с непредусмотренными параметрами может привести к серьезному выходу системы из строя;
- следует использовать кольцевые клеммы. Ослабить винты, вставить кольцевые клеммы, затянуть винты. После завершения следует слегка потянуть провода и убедиться, что они надежно подключены;
- во избежание разрядов статического электричества (которые могут вывести из строя электронные компоненты) запрещается подносить пальцы к компонентам плат;
- если вторичная изоляция преобразователя заземлена, необходимо убедиться, что это та же линия заземления, что идет к контроллеру и к терминалу G0;
- во избежание повреждения PCO1 запрещается сильно надавливать на отвертку при присоединении кабелей к клеммам.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

После осмотра и установки PCO1 следует провести электромонтаж комплекта DUALCHILLER.

#### ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Рабочее напряжение	230 В
Частота	50 Гц
Питание	до 13 Вт
Защита от поражения электрическим током	СТЕПЕНЬ 2 (для защиты от поражения электрическим током следует использовать преобразователь, который входит в комплект)
Рабочие параметры	- 25 - 50 °С

#### ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Мы под собственную ответственность заявляем, что продукция, соответствует требованиям всех директив:

- Директива по машинам, механизмам и машинному оборудованию 89/392 СЕЕ с поправками 91/368 СЕЕ - 93/44 СЕЕ - 93/68 СЕЕ;
- Директива по низковольтному оборудованию 73/23 СЕЕ;
- Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/СЕЕ.

Директор по продажам



### 3 ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЯ

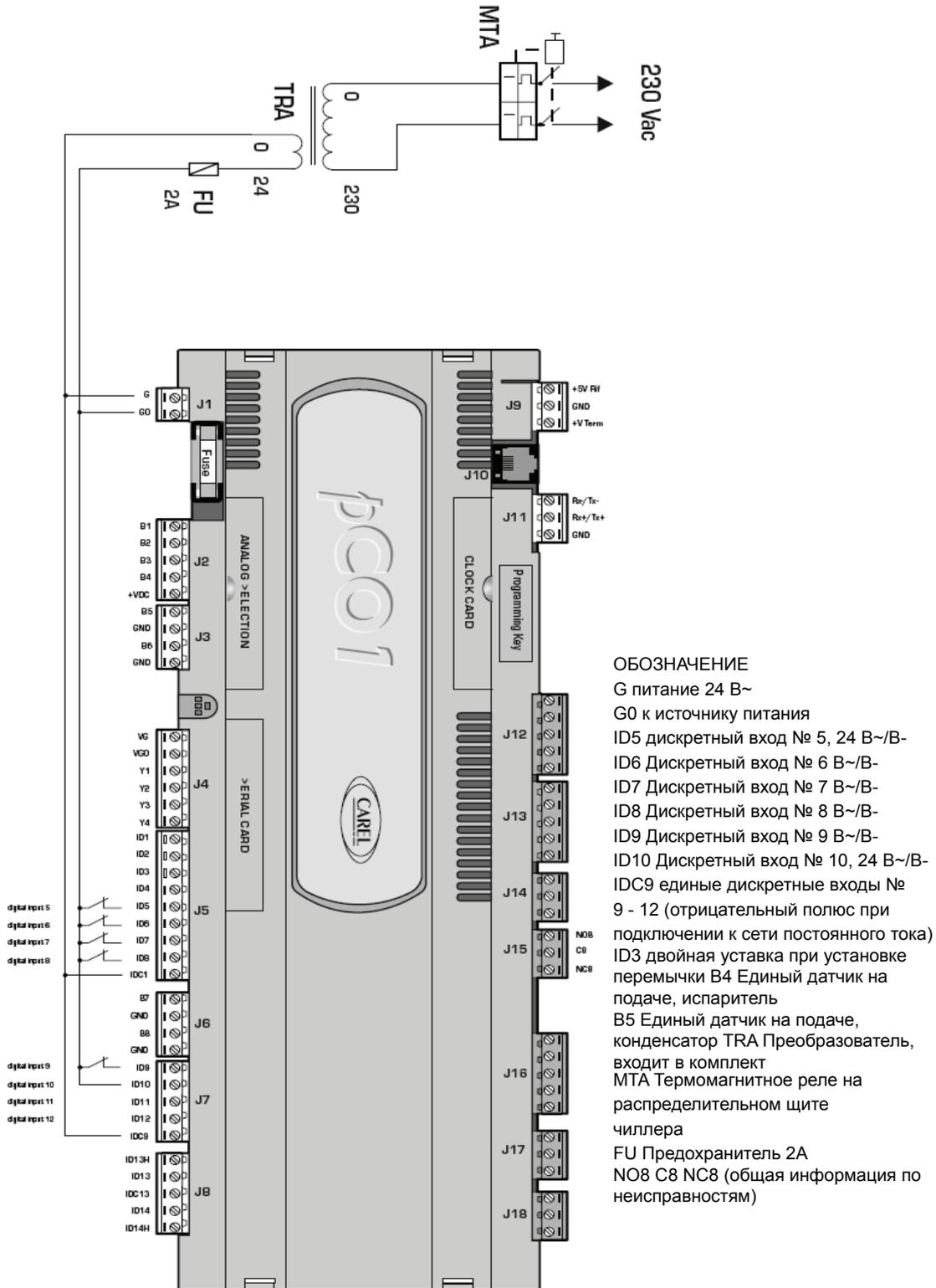


рис. 2

### 3.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЛАТЫ PCO1 К ПЛАТАМ AER485

Подключить две платы AER485 к PCO1. Подключить клеммную колодку ведущей последовательной платы (рис. 03), которая уже располагается на PCO1 в аналоговой секции, к клеммной колодке на плате AER485 CONN1, соблюдая полярность (рис. 07).

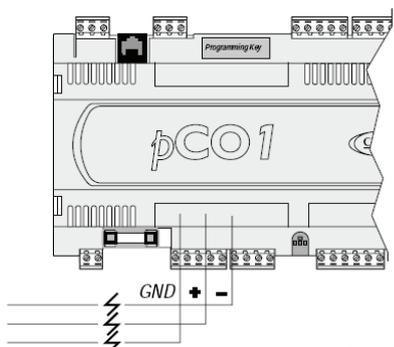


рис. 03

### 3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЛАТЫ AER485 К ПЛАТЕ GR3

После подключения плат AER485 к PCO1 подключите плату AER485 к плате GR3 двойным проводом. (рис. 07).

После завершения всех подключений система DUAL-CHILLER позволит вам управлять работой двух чиллеров при помощи подключенных панелей;

Подключение пульта дистанционного управления rGD осуществляется следующим образом.

### 3.3 УСТАНОВКА ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ PGD (интерфейс пользователя)

Интерфейс пользователя PGD (рис. 04) может подключаться к PCO1; интерфейс позволяет вам осуществлять управление основными рабочими функциями, включая следующие: - ВКЛЮЧЕНИЕ-ВЫКЛЮЧЕНИЕ - режим охлаждения и обогрева - отображение и сброс данных по неисправностям - регулирование основных уставок - отображение состояния компрессора - отображение температуры воды на входе и выходе

### 3.4 Установка пульта дистанционного управления (рис. 05)

Для подключения пульта сначала следует установить тыльную часть корпуса А (рис. 05) на поверхности стены в стандартную 3-модульную коробку.

### ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

- Полное и наглядное управление графическим отображением и шрифтами различных языков; два размера: 5x7 и 11 x15 пикселей.

Программное обеспечение устанавливается только на плате PCO1; дополнительная прошивка для пульта управления не требуется.



рис. 04

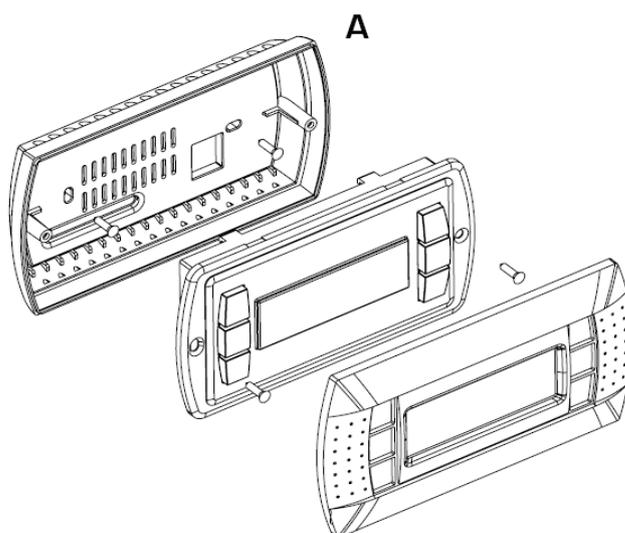


рис. 05



ферриты

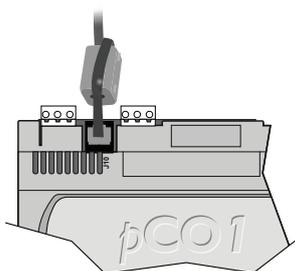


рис. 06

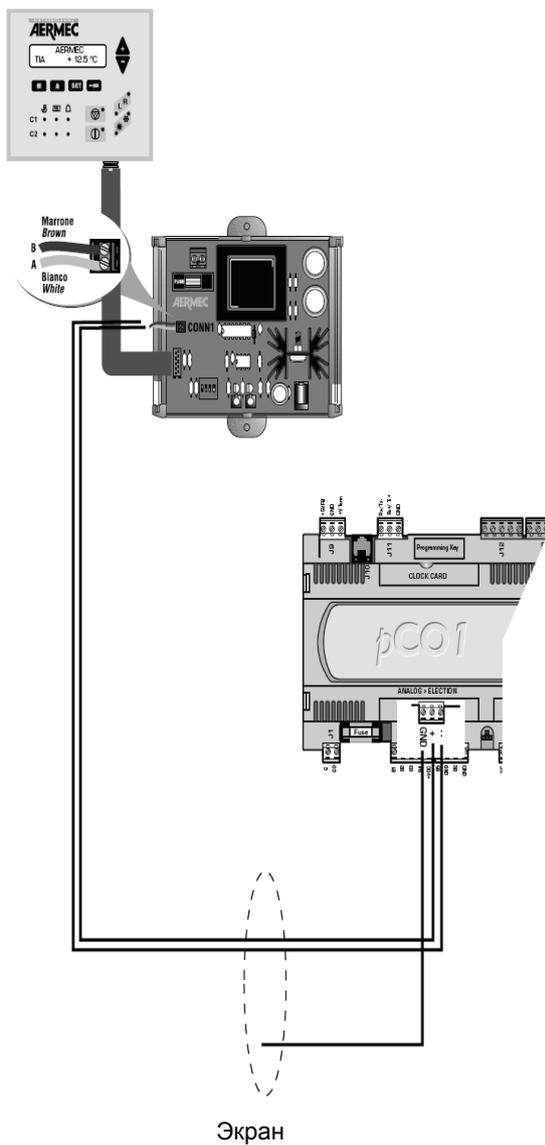
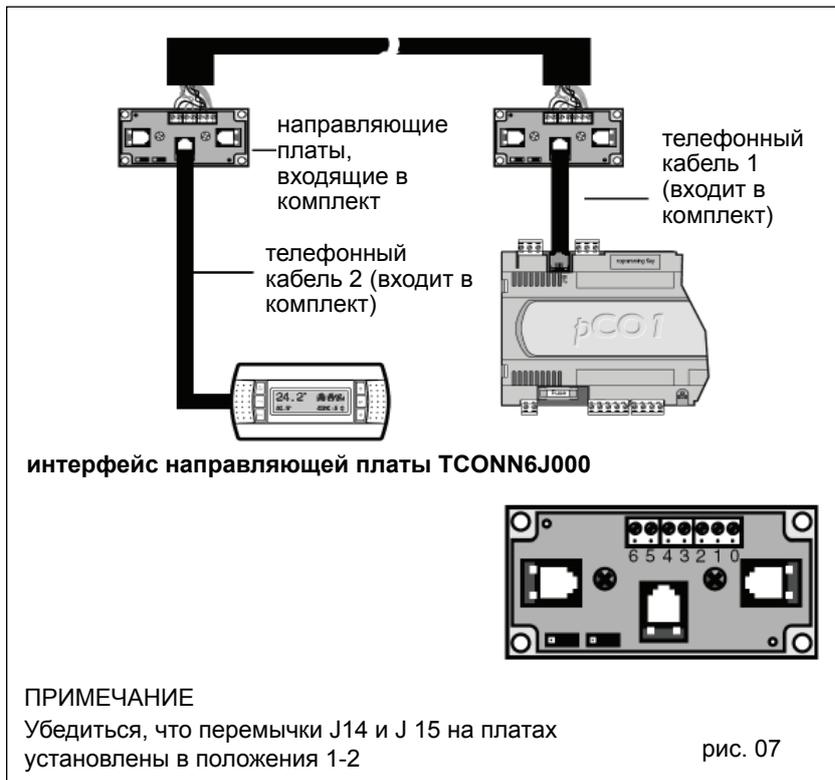
- Закрепить корпус пульта в коробке при помощи потайных винтов (входят в комплект).

- Телефонным кабелем подключить плату PCO к разъему RJ12 на тыльной части пульта.

Максимальная длина - 30 м (используется телефонный кабель и ферриты, см. рис. 6) или 200 м при

использовании кабеля типа "экранированная пара" AVG22, интерфейса TCONN6J000 (направляющие платы и телефонные кабели входят в комплект), см. рис. 07.

- Присоединить лицевую часть корпуса к тыльной и закрепить их потайными винтами (см. рис.)
- Закрывать защелку корпуса.



## 4 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Система DUALCHILLER позволяет регулировать следующие функции:

- единый термостат для всего агрегата (единая уставка и централизованное регулирование производительности)
- единый регуляционный датчик
- управление одной гидравлической системой.

- Ротация компрессоров. Платы GR3 подразделяются на ведущую и ведомую. Ведущая плата - это та, с которой задаются все единые параметры. Ее последовательный адрес будет 1, а адрес ведомой платы - 2. Архитектура приводится ниже (см. рис. 09)

схема подключения устройства dualchiller

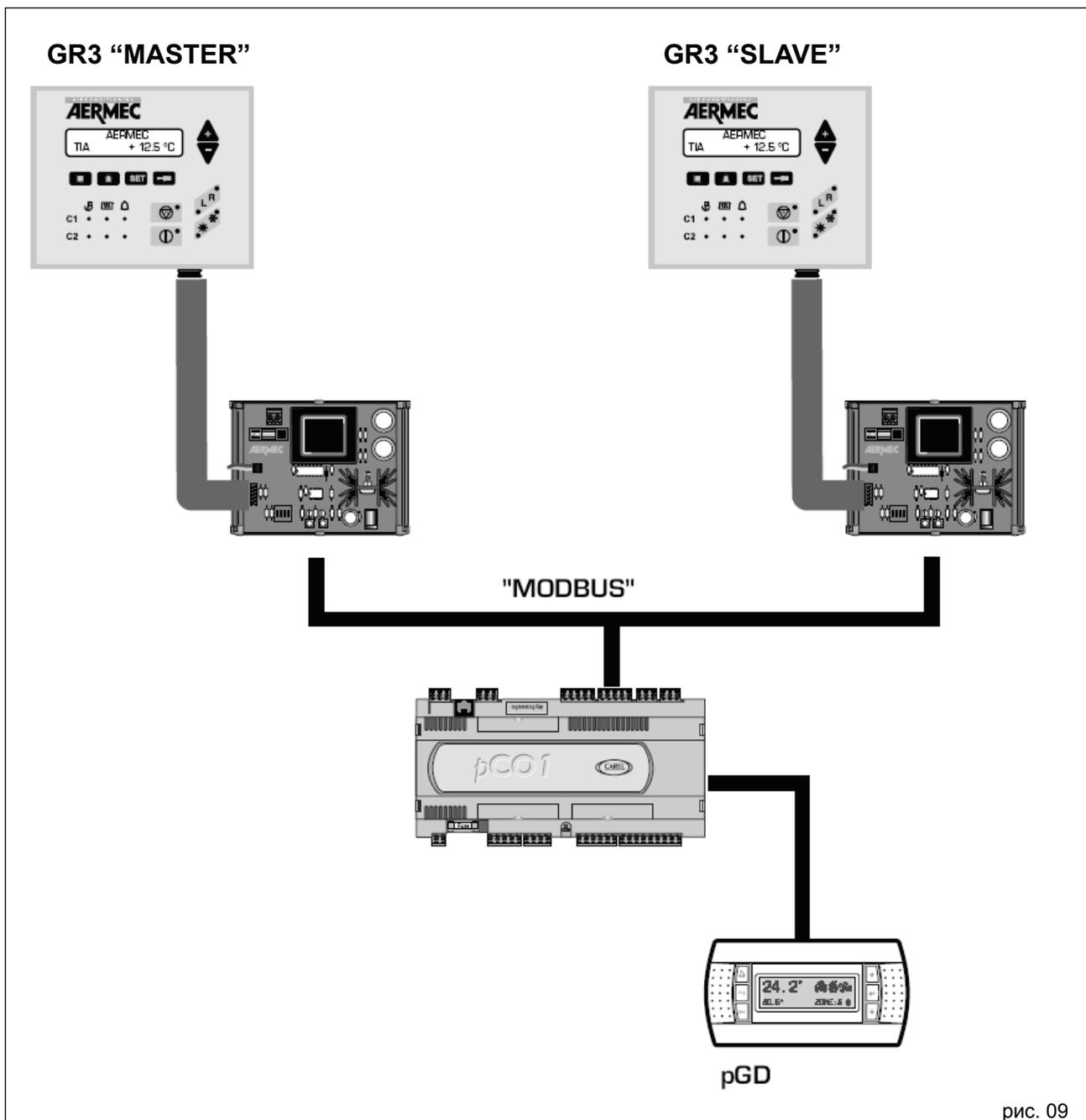
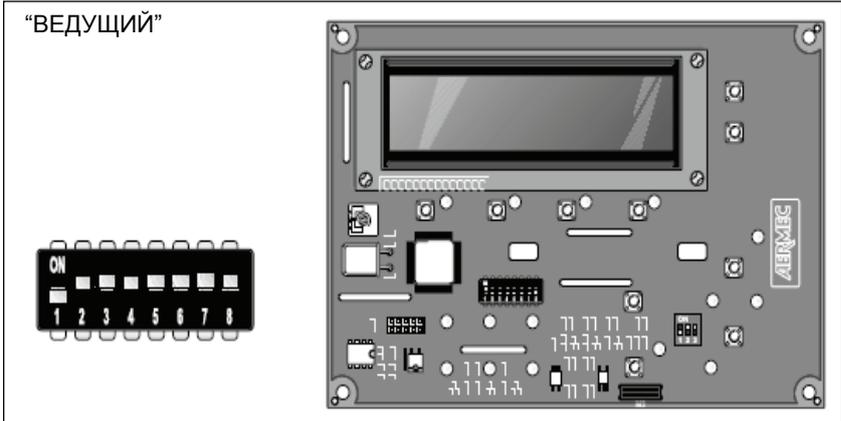


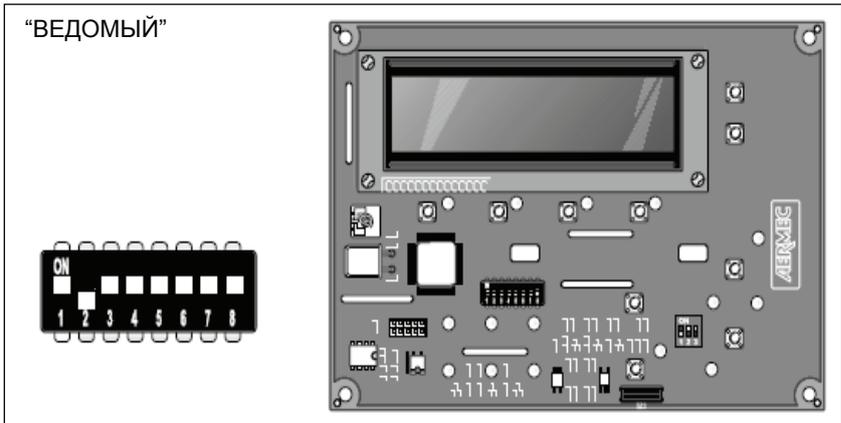
рис. 09

## 5 ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- Задать для ведущей платы GR3 "MASTER" последовательный адрес 1 на плате AER485.



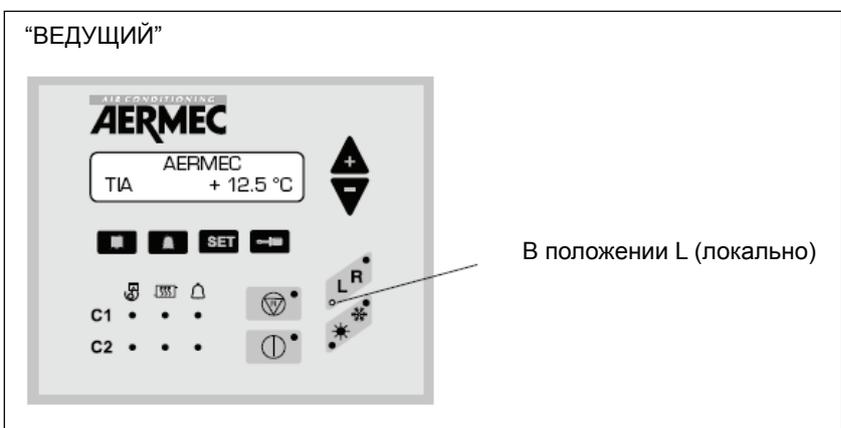
- Задать для ведомой платы GR3 "SLAVE" последовательный адрес 2 на плате AER485.



- Для клавиатуры ведущей платы GR3 задать "локальный режим".

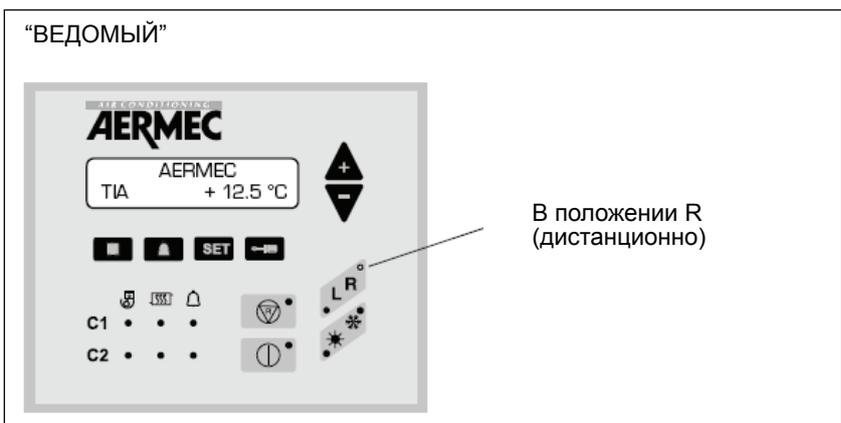
### ПРИМЕЧАНИЕ

Клавиатура устанавливается в режим дистанционного управления только в случае мониторинга, а также при использовании дистанционной панели или пультов.



- Установить клавиатуру платы GR3 SLAVE в положение "дистанционно".

- На обеих платах GR3 (ведущей и ведомой) соединить контакты 1 и 4 на клеммной колодке M7.
- Если планируется использование машин в режиме теплового насоса, следует соединить контакты 1 и 3 на клеммной колодке M7.



- на ведущей и ведомой платах чиллера параметры компрессора задаются следующим образом:

Если чиллер оснащен двумя компрессорами (ТАВ 5.1.1)

#### 5.1.1 Два компрессора

PowerCP1	Процент мощности компрессора 1 от 100% мощности машины.	50
PowerCP2	Процент мощности компрессора 2 от 100% мощности машины.	50
PowerCP1A	Процент мощности компрессора 1А от 100% мощности машины.	0
PowerCP2A	Процент мощности компрессора 2А от 100% мощности машины.	0
PowerCP1B	Процент мощности компрессора 1В от 100% мощности машины.	0
PowerCP2B	Процент мощности компрессора 2В от 100% мощности машины.	0

Если чиллер оснащен тремя компрессорами (ТАВ 5.1.2)

#### 5.1.2 Три компрессора

PowerCP1	Процент мощности компрессора 1 от 100% мощности машины.	33
PowerCP2	Процент мощности компрессора 2 от 100% мощности машины.	33
PowerCP1A	Процент мощности компрессора 1А от 100% мощности машины.	33
PowerCP2A	Процент мощности компрессора 2А от 100% мощности машины.	0
PowerCP1B	Процент мощности компрессора 1В от 100% мощности машины.	0
PowerCP2B	Процент мощности компрессора 2В от 100% мощности машины.	0

Если чиллер оснащен четырьмя компрессорами (ТАВ 5.1.3)

#### 5.1.3 Четыре компрессора

PowerCP1	Процент мощности компрессора 1 от 100% мощности машины.	25
PowerCP2	Процент мощности компрессора 2 от 100% мощности машины.	25
PowerCP1A	Процент мощности компрессора 1А от 100% мощности машины.	25
PowerCP2A	Процент мощности компрессора 2А от 100% мощности машины.	25
PowerCP1B	Процент мощности компрессора 1В от 100% мощности машины.	0
PowerCP2B	Процент мощности компрессора 2В от 100% мощности машины.	0

Если чиллер оснащен пятью компрессорами (ТАВ 5.1.4)

#### 5.1.4 Пять компрессоров

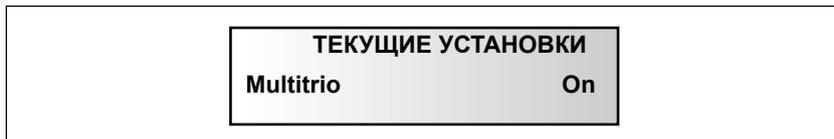
PowerCP1	Процент мощности компрессора 1 от 100% мощности машины.	20
PowerCP2	Процент мощности компрессора 2 от 100% мощности машины.	20
PowerCP1A	Процент мощности компрессора 1А от 100% мощности машины.	20
PowerCP2A	Процент мощности компрессора 2А от 100% мощности машины.	20
PowerCP1B	Процент мощности компрессора 1В от 100% мощности машины.	0
PowerCP2B	Процент мощности компрессора 2В от 100% мощности машины.	20

Если чиллер оснащен шестью компрессорами (ТАВ 5.1.5)

#### 5.1.6 Шесть компрессоров

PowerCP1	Процент мощности компрессора 1 от 100% мощности машины.	16
PowerCP2	Процент мощности компрессора 2 от 100% мощности машины.	16
PowerCP1A	Процент мощности компрессора 1А от 100% мощности машины.	16
PowerCP2A	Процент мощности компрессора 2А от 100% мощности машины.	16
PowerCP1B	Процент мощности компрессора 1В от 100% мощности машины.	16
PowerCP2B	Процент мощности компрессора 2В от 100% мощности машины.	16

- На платах GR3 в меню SET задать Multitrio в значение "вкл"



## 6 УПРАВЛЕНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ И ОХЛАЖДЕНИЕ/ОБОГРЕВ

Параметры включения-выключения и охлаждения-обогрева задаются:  
 - только на ведущей плате GR3 с клавиатуры, если агрегат работает в локальном режиме  
 - через BMS, если агрегат работает в удаленном режиме.

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
 У ВЕДОМОЙ ПЛАТЫ ОТКЛОНЕНИЕ ОТ ПОЛУЧЕННОЙ КОМАНДЫ МОЖЕТ СОСТАВЛЯТЬ ОКОЛО 20 СЕКУНД.

### 6.1 УСТАВКА

Существует только одно меню для задания параметров; их можно выбирать стрелками. (см. таблицу 6.1.1)

### 6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕРМОСТАТА

Температура воды управляется платой рСО, которая считывает показания ведущей платы GR3 и отправляет сигнал по производительности (от 0 до 100%) двум чиллерам при помощи протокола последовательной передачи данных. Каждый чиллер получает сигнал управления и независимо регулирует ротацию компрессоров. Ротация чиллеров регулируется при помощи рСО в соответствии с суммарной наработкой всех компрессоров. Сумма разделяется на 10, и если она составляет меньше 10, то ведущий чиллер всегда будет запускаться первым и отключаться последним. Температурное регулирование может осуществляться как на входе, так и на выходе воды (в зависимости от параметров, заданных на плате GR3).

### 6.1.1 Описание параметров

УСТАНОВКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПО УМОЛЧАНИЮ	МИН	МАКС
Протокол	Протокол мониторинга (BMS)	Modbus	Carel485	Modbus
Последовательный адрес	Мониторинг последовательного адреса	001	1	255
Скорость в бодах	Скорость передачи данных	9600	1200	19200
Шаг	Максимальная разница в запросах производительности для обоих чиллеров (ведущего и ведомого) от контроллера рСО	25 %	1%	100%
Насос выкл при выкл компрессоре	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	НЕТ	НЕТ	Да
Тип оборудования	Тип оборудования, конденсация/испарение	Воздух/вода	Воздух/вода	Воздух/вода

Ведущий In/Usc H2O. Используемый датчик описан в таблице и зависит от рабочей ситуации (см. таблицу ниже). Управление на выходах - пропорционально-интегрирующее; время интеграции задается на ведущей плате GR3:

Time Int

При управлении работой термостата ведущая плата GR3 всегда учитывает следующие уставки:

**Cold set**

**Hot set**

**2° C Set**

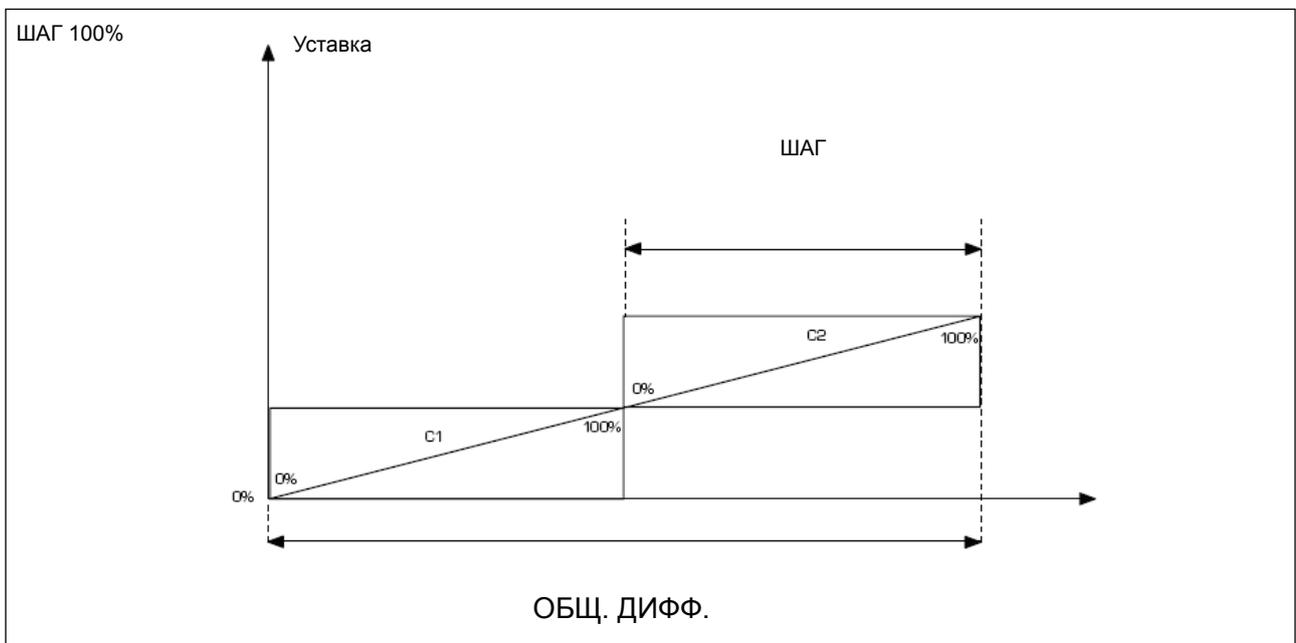
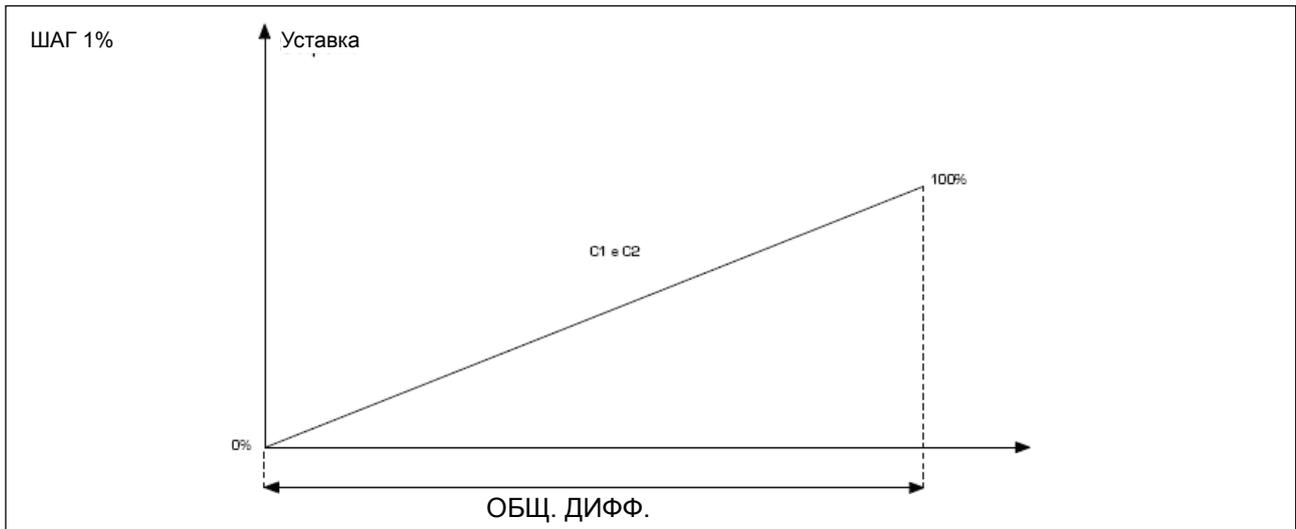
**2° H Set**

**Tot.Diff.**

Для поддержания единства параметров все уставки, задаваемые на ведущем устройстве, будут автоматически обновляться и на ведомом. Если пользователь вносит изменения в параметры ведомого устройства, они будут заменены параметрами ведущего блока, и все изменения (которые в данном случае безрезультатны) будут утеряны. Сигнал подается на чиллеры в соответствии с приведенными ниже примерами (при низкой температуре, только с

пропорциональным управлением, C1 = чиллер с меньшим временем наработки). Степень, задействующая параллельную или последовательную работу чиллеров: STEP 25% (по умолчанию). Значение ступени по умолчанию обеспечивает единообразное управление системой и предотвращает проблемы, вызванные параллельным подключением испарителей (при регулировании холодной воды по единому потоку при работающем одном чиллере и максимальном расходе воды - это означает очень низкую температуру на выходе из испарителя рабочего агрегата); это обеспечивает минимальную ротацию машин - таким образом один из чиллеров даже может отключаться во время периодов с низкой нагрузкой.  
**ПРИМЕЧАНИЕ**  
 Ротация чиллеров не зависит от аварийных сигналов  
 Если аварийный сигнал распространяется на все контуры, то запросы чиллера будут обнуляться.

In/Usc H <sub>2</sub> O	Тип чиллера	охлаждение	обогрев
Вход	NRA/NRC	SIW (M21 1-2 ведущий)	
Вход	NBW/NLW	SIW (M21 1-2 ведущий)	SIWH (M22 1-2 ведущий)
Выход	NRA/NRC	B4 Dualchiller (устанавливается на общий выход испарителей)	
Выход	NBW/NLW	B5 Dualchiller (устанавливается на общий выход конденсаторов)	B5 Dualchiller (устанавливается на общий выход конденсаторов)



### 3 ОБЩЕЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Уставки

S.Hot R

D.Tot.R

должны задаваться на плате ведущего устройства; на плате ведомого они обновляются автоматически. Для поддержания единства параметров все уставки, задаваемые на ведущем устройстве, будут автоматически обновляться и на ведомом. Если пользователь вносит изменения в параметры ведомого устройства, они будут заменены параметрами ведущего блока, и все изменения (которые в данном случае безрезультатны) будут утеряны.

## 7.1 ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

- Полное и наглядное управление графическим отображением и шрифтами различных языков; два размера: 5x7 и 11 x15 пикселей)  
Программное обеспечение устанавливается только на плате рСО1; дополнительная прошивка для устройств пользователя не требуется.

### 5.1 кнопки со стрелками



Кнопками со стрелками можно выбрать нужное окно меню и задать требуемое цифровое значение.

### 7.2 кнопка ENTER



Задействует режим изменения данных и выходит из него.

### 7.3 Исходное меню (рис. 08)

### 7.4 Меню установки (рис. 09)

### 7.5 Меню установки



При возникновении неисправности на кнопку загорится красный светоиндикатор.

Для отображения информации нажмите кнопку 1 раз. Если неисправностей несколько, кнопками со стрелками переходите от одного сообщения к другому.

**RESETTING ALARM**

Для сброса информации по неисправностям нажмите кнопку дважды; сброс длится 30 секунд, во время которых на дисплее будет высвечиваться следующее: Если активных неисправностей нет, меню неисправностей будет выглядеть следующим образом:

**NO  
ALARM**

## 7 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



### ОПИСАНИЕ СТРОК

- 1а) Корректировка температуры воды на входе
- 2а) Корректировка температуры воды на выходе
- 3а) Состояние "вкл-выкл" и рабочий режим "охлаждение-обогрев"

### СОСТОЯНИЕ КОМПРЕССОРА

- 1. Компрессор выкл
- Компрессор вкл
- 3) Состояние "вкл-выкл" и рабочий режим "охлаждение-обогрев"

**In 25.0 °C**  
**Out 25.0 °C**  
**On COLD**

### КОМПРЕССОРЫ

	1	2	3	4
1A	2A	3A	4A	
	1B	2B	3B	4B

рис. 08

### ОПИСАНИЕ СТРОК

- 1. Температура воды на входе (ведущ. плата)
- 2. Температура воды на выходе (станд. плата)
- 3) Состояние "вкл-выкл" и рабочий режим "охлаждение-обогрев"

### ОПИСАНИЕ СТРОК 1

- 1 Уставка для охлаждения
  - 2 Уставка для обогрева
  - 3 Общий дифференциал
- ОПИСАНИЕ СТРОК
- 1) 2-я уставка для охлаждения
  - 2) 2-я уставка для обогрева
  - 3) Уставка для регулирования термостата в режиме рекуперации тепла
  - 4) Дифференциал для управления термостатом в режиме рекуперации тепла.
- Специальные функции для 2 насосов на водяном контуре.  
Тип модели (NRA - NRC или NLW - NBW)  
STEP - запрос на ступень производительности, поочередно отправляемый на каждый чиллер (см. раздел 6)  
СМ. ПАРАМЕТРЫ КОММУНИКАЦИОННОГО ПРОТОКОЛА MODBUS, РАЗДЕЛ 9

Активируется, если ведущий - с дистанционным управлением

**On / Off** **On**  
**Cold / Hot** **Cold**  
**Freddo / Caldo** **Freddo**

Активируется, если ведущий с дистанционным управлением

Уставка для охлаждения  
**07.0 °C** Уставка для обогрева **50.0 °C**

Активируется, если ведущий - с дистанционным управлением

**Tot.Diff** **05.0 °C**  
**2nd C. Set** **11.0 °C**  
**2nd H. Set** **45.0 °C**  
**Hot set R.** **45.0 °C**

**D. Tot R.** **02.0 °C**  
**Pump off with**  
**Compressor off** **On**

**Language** **ENGLISH**

**Model** **NRA - NRC**

**STEP** **25%**

**Protocol** **Modbus**  
**Ser. address** **001**  
**Baud Rate** **9600**

рис. 09

## 8.1 Отсутствие передачи данных

Если между платой pCO и платами GR3 передача данных отсутствует, то платы GR3 остановят компрессоры через 120 сек.

Информация по неисправностям отображаться не будет, но на UART объем переданных данных будет обнулен (для доступа к меню на плате GR3 нажать кнопку отверткой и удерживать ее в течение 5 секунд).

## 8.3 ПЕРЕЧЕНЬ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

# 8 АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ

## 8.2 Датчики неисправности

Если датчики (SAC - для выхода на ведущем устройстве, SIW - для выхода на ведомом устройстве) фиксируют значение, выходящее за пределы диапазона  $-32^{\circ}\text{C} + 90^{\circ}\text{C}$ , то термостат автоматически подает нулевой сигнал и все компрессоры отключаются. В случае выхода датчика SIW из строя (независимо от заданных параметров), то на ведущей плате (и на pCO) высветится сообщение.

## 8.2 Общая информация по неисправностям

На плате pCO имеется реле общей информации по неисправностям агрегатов. Если оно задействует плату GR3, то плата pCO задействуется автоматически. Выход платы - NO8.

КОД	ОБОЗНАЧЕНИЕ
FLOW SWITCH (MASTER)	Сигнал реле протока (плата ведущ.)
FLOW SWITCH (SLAVE)	Сигнал реле протока (плата ведом.)
Cond. Pump /FL (MASTER)	Термореле насоса конденсатора (плата ведущ.)
Cond. Pump /FL (SLAVE)	Термореле насоса конденсатора (плата ведом.)
Ter Pump Evap (MASTER)	Термореле насоса испарителя (плата ведущ.)
Ter Pump Evap (SLAVE)	Термореле насоса испарителя (плата ведом.)
MT CP 1	Термореле компрессора 1
MT CP 1 °	Термореле компрессора 1°
MT CP 1B	Термореле компрессора 1B
MT CP 2	Термореле компрессора 2
MT CP 2 °	Термореле компрессора 2°
MT CP 2B	Термореле компрессора 2B
MT CP 3	Термореле компрессора 3
MT CP 3 °	Термореле компрессора °
MT CP 3B	Термореле компрессора 3B
MT CP 4	Термореле компрессора 4
MT CP 4 °	Термореле компрессора 4°
MT CP 4B	Термореле компрессора 4B
Low Press. 1	Контур низкого давления 1
Low Press. 2	Контур низкого давления 2
Low Press. 3	Контур низкого давления 3
Low Press. 4	Контур низкого давления 4
AP - TGP 1	Термореле высокого давления или линии нагнетания газа (контур 1)
AP - TGP 2	Термореле высокого давления или линии нагнетания газа (контур 2)
AP - TGP 3	Термореле высокого давления или линии нагнетания газа (контур 3)
AP - TGP 4	Термореле высокого давления или линии нагнетания газа (контур 4)
Antifreeze 1	Контур защиты от обмерзания 1
Antifreeze 2	Контур защиты от обмерзания 2
Antifreeze 3	Контур защиты от обмерзания 3
Antifreeze 4	Контур защиты от обмерзания 4
MT MV 1	Термореле вентилятора (контур 1)
MT MV 2	Термореле вентилятора (контур 2)
MT MV 3	Термореле вентилятора (контур 3)
MT MV 4	Термореле вентилятора (контур 4)
Probe 1	Выход из строя или отсутствие датчиков (контур 1)
Probe 2	Выход из строя или отсутствие датчиков (контур 2)
Probe 3	Выход из строя или отсутствие датчиков (контур 3)
Probe 4	Выход из строя или отсутствие датчиков (контур 4)
"MASTER" monitor	Мониторинг напряжения (ведущий)
"SLAVE" monitor	Мониторинг напряжения (ведомый)
"MASTER" Recovery flow switch	Реле протока полной рекуперации (ведущий)
"SLAVE" Recovery flow switch	Реле протока полной рекуперации (ведомый)
MT MPOE 1 "MASTER"	Термореле насоса испарителя 1 (ведущий)
MT MPOE 2 "MASTER"	Термореле насоса испарителя 2 (ведущий)
MT MPOE 3 "MASTER"	Термореле насоса испарителя 3 (ведущий)
MT MPOE 1 "SLAVE"	Термореле насоса испарителя 1 (ведомый)
MT MPOE 2 "SLAVE"	Термореле насоса испарителя 2 (ведомый)
MT MPOE 3 "SLAVE"	Термореле насоса испарителя 3 (ведомый)
AG. Evap 1	Испаритель защиты от обмерзания, линия газа (контур 1)
AG. Evap 2	Испаритель защиты от обмерзания, линия газа (контур 2)
AG. Evap 3	Испаритель защиты от обмерзания, линия газа (контур 3)
Probe B4	Выход из строя или отсутствие датчика B4
Probe B5	Выход из строя или отсутствие датчика B5

## 9 КОММУНИКАЦИОННЫЙ ПРОТОКОЛ MODBUS

Протокол передачи данных MODBUS разработан в соответствии с документом Modicon № PI-MBUS-300, Rev. J. в режиме дистанционного управления:

Скорость передачи данных от 1200 до 19200

1 стартовый бит; бит четности отсутствует; 2 стоповых бита

Используются следующие коды:

01 - считывание для цифровых данных

03 - считывание для аналоговых данных

05 - запись для цифровых данных

### 9.1 СЧИТЫВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ДАННЫХ

АДРЕС	СТРОКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ
1	On / Off	выкл = 0 ; вкл = 1
2	Cold/Hot	охлажд. = 0; обогрев = 1;
3	Reset	Сброс неисправностей
4	Defrost 1	Состояние контура разморозки 1
5	Defrost 2	Состояние контура разморозки 2
6	Defrost 3	Состояние контура разморозки 3
7	Defrost 4	Состояние контура разморозки 4
8	RA1	Общая информация по неисправностям, контур 1
9	RA2	Общая информация по неисправностям, контур 2
10	RA3	Общая информация по неисправностям, контур 3
11	RA4	Общая информация по неисправностям, контур 4
12	FLOW SWITCH (Master)	Сигнал реле протока (плата ведущ.)
13	FLOW SWITCH (Slave)	Сигнал реле протока (плата ведом.)
14	Cond. Pump / FL (Master)	Термореле насоса конденсатора (плата ведущ.)
15	Cond. Pump / FL (Slave)	Термореле насоса конденсатора (плата ведом.)
16	Ter. Pump Evap (Master)	Термореле насоса испарителя (плата ведущ.)
17	Ter. Pump Evap (Slave)	Термореле насоса испарителя (плата ведом.)
18	MT CP 1	Термореле компрессора 1
19	MT CP 1A	Термореле компрессора 1A
20	MT CP 1B	Термореле компрессора 1B
21	MT CP 2	Термореле компрессора 2
22	MT CP 2A	Термореле компрессора 2A
23	MT CP 2B	Термореле компрессора 2B
24	MT CP 3	Термореле компрессора 3
25	MT CP 3A	Термореле компрессора 3A
26	MT CP 3B	Термореле компрессора 3B
27	MT CP 4	Термореле компрессора 4
28	MT CP 4A	Термореле компрессора 4A
29	MT CP 4B	Термореле компрессора 4B
30	Low Press. 1	Контур низкого давления 1
31	Low Press. 2	Контур низкого давления 2
32	Low Press. 3	Контур низкого давления 3
33	Low Press. 4	Контур низкого давления 4
34	AP – TGP 1	Термореле выс. давл. или линии нагн.газа (контур 1)
35	AP – TGP 2	Термореле выс. давл. или линии нагн.газа(контур 2)
36	AP – TGP 3	Термореле выс. давл. или линии нагн.газа (контур 3)
37	AP – TGP 4	Термореле выс. давл. или линии нагн.газа (контур 4)
38	Antifreeze 1	Контур защиты от обмерзания 1
39	Antifreeze 2	Контур защиты от обмерзания 2
40	Antifreeze 3	Контур защиты от обмерзания 3
41	Antifreeze 4	Контур защиты от обмерзания 4
42	MT MV 1	Термореле вентилятора (контур 1)
43	MT MV 2	Термореле вентилятора (контур 2)
44	MT MV 3	Термореле вентилятора (контур 3)

45	MT MV 4	Термореле вентилятора (контур 4)
46	Probe 1	Выход из строя или отсутствие датчиков (контур 1)
47	Probe 2	Выход из строя или отсутствие датчиков (контур 2)
48	Probe 3	Выход из строя или отсутствие датчиков (контур 3)
49	Probe 4	Выход из строя или отсутствие датчиков (контур 4)
50	(Master) monitor	Мониторинг напряжения (ведущий)
51	(Slave) monitor	Мониторинг напряжения (ведомый)
52	(Master) Recovery flow switch	Реле протока полной рекуперации (ведущий)
53	(Slave) Recovery flow switch	Реле протока полной рекуперации (ведомый)
54	MT MPOE 1 (Master)	Термореле насоса испарителя 1 (ведущий)
55	MT MPOE 2 (Master)	Термореле насоса испарителя 2 (ведущий)
56	MT MPOE 3 (Master)	Термореле насоса испарителя 3 (ведущий)
57	MT MPOE 1 (Slave)	Термореле насоса испарителя 1 (ведомый)
58	MT MPOE 2 (Slave)	Термореле насоса испарителя 2 (ведомый)
59	MT MPOE 3 (Slave)	Термореле насоса испарителя 3 (ведомый)
60	AG. Evap 1	Испаритель защиты от обмерзания, линия газа (контур 1)
61	AG. Evap 2	Испаритель защиты от обмерзания, линия газа (контур 2)
62	AG. Evap 3	Испаритель защиты от обмерзания, линия газа (контур 3)
63	AG. Evap 4	Испаритель защиты от обмерзания, линия газа (контур 4)
64	MPOE 1 (Master)	Состояние насоса испарителя 1 (ведущий)
65	MPOE 2 (Master)	Состояние насоса испарителя 2 (ведущий)
66	MPOE 3 (Master)	Состояние насоса испарителя 3 (ведущий)
67	MPOE 1 (Slave)	Состояние насоса испарителя 1 (ведомый)
68	MPOE 2 (Slave)	Состояние насоса испарителя 2 (ведомый)
69	MPOE 3 (Slave)	Состояние насоса испарителя 3 (ведомый)
70	MPOC (Master)	Состояние насоса конденсатора (ведущий)
71	MPOC (Slave)	Состояние насоса конденсатора (ведомый)
72	VSBP (Master)	Состояние соленоидного клапана, реле давления перепуска (ведущий)
73	VSBP (Slave)	Состояние соленоидного клапана, реле давления перепуска (ведомый)
74	CP 1	Состояние компрессора 1
75	CP 1A	Состояние компрессора 1A
76	CP 1B	Состояние компрессора 1B
77	CP 2	Состояние компрессора 2
78	CP 2A	Состояние компрессора 2A
79	CP 2B	Состояние компрессора 2B
80	CP 3	Состояние компрессора 3
81	CP 3A°	Состояние компрессора 3A
82	CP 3B	Состояние компрессора 3B
83	CP 4	Состояние компрессора 4
84	CP 4A	Состояние компрессора 4A
85	CP 4B	Состояние компрессора 4B
86	VI 1	Состояние переключающего клапана (контур 1)
87	VI 2	Состояние переключающего клапана (контур 2)
88	VI 3	Состояние переключающего клапана (контур 3)
89	VI 4	Состояние переключающего клапана (контур 4)
90	VBS 1	Состояние выхода на соленоидном клапане байпаса (контур 1)
91	VBS 2	Состояние выхода на соленоидном клапане байпаса (контур 2)
92	VBS 3	Состояние выхода на соленоидном клапане байпаса (контур 3)
93	VBS 4	Состояние выхода на соленоидном клапане байпаса (контур 4)
94	MV 1	Состояние выхода вентилятора (контур 1)
95	MV 2	Состояние выхода вентилятора (контур 2)
96	MV 3	Состояние выхода вентилятора (контур 3)
97	MV 4	Состояние выхода вентилятора (контур 4)
98	RS 1	Состояние выхода на калорифере защиты от обмерзания (контур 1)
99	RS 2	Состояние выхода на калорифере защиты от обмерзания (контур 2)

100	RS 3	Состояние выхода на калорифере защиты от обмерзания (контур 3)
101	RS 4	Состояние выхода на калорифере защиты от обмерзания (контур 4)
102	VSL 1	Состояние выхода на соленоидном клапане линии жидкости (контур 1)
103	VSL 2	Состояние выхода на соленоидном клапане линии жидкости (контур 2)
104	VSL 3	Состояние выхода на соленоидном клапане линии жидкости (контур 3)
105	VSL 4	Состояние выхода на соленоидном клапане линии жидкости (контур 4)
106	VREC 1	Состояние выхода на 3-ходовом рекуперационном клапане (контур 1)
107	VREC 2	Состояние выхода на 3-ходовом рекуперационном клапане (контур 2)
108	VREC 3	Состояние выхода на 3-ходовом рекуперационном клапане (контур 3)
109	VREC 4	Состояние выхода на 3-ходовом рекуперационном клапане (контур 4)
110	VB 1	Состояние выхода на рекуперационном клапане VB (контур 1)
111	VB 2	Состояние выхода на рекуперационном клапане VB (контур 2)
112	VB 3	Состояние выхода на рекуперационном клапане VB (контур 3)
113	VB 4	Состояние выхода на рекуперационном клапане VB (контур 4)
114	VR 1	Состояние выхода на рекуперационном клапане VR (контур 1)
115	VR 2	Состояние выхода на рекуперационном клапане VR (контур 2)
116	VR 3	Состояние выхода на рекуперационном клапане VR (контур 3)
117	VR 4	Состояние выхода на рекуперационном клапане VR (контур 4)
118	RI 1 (master)	Состояние выхода встроенного калорифера 1 (ведущий)
119	RI 2 (master)	Состояние выхода встроенного калорифера 2 (ведущий)
120	RI 3 (master)	Состояние выхода встроенного калорифера 3 (ведущий)
121	RI 1 (slave)	Состояние выхода встроенного калорифера 1 (ведомый)
122	RI 2 (slave)	Состояние выхода встроенного калорифера 2 (ведомый)
123	RI 3 (slave)	Состояние выхода встроенного калорифера 3 (ведомый)
124	V3VFC (master)	Состояние выхода 3-ходового клапана естественного охлаждения (ведущий)
125	V3VFC (slave)	Состояние выхода 3-ходового клапана естественного охлаждения (ведомый)
126	VA 1	Состояние выхода на клапане VA естественного охлаждения (контур 1)
127	VA 2	Состояние выхода на клапане VA естественного охлаждения (контур 2)
128	VA 3	Состояние выхода на клапане VA естественного охлаждения (контур 3)
129	VA 4	Состояние выхода на клапане VA естественного охлаждения (контур 4)
130	VB 1	Состояние выхода на клапане VB естественного охлаждения (контур 1)
131	VB 2	Состояние выхода на клапане VB естественного охлаждения (контур 2)
132	VB 3	Состояние выхода на клапане VB естественного охлаждения (контур 3)
133	VB 4	Состояние выхода на клапане VB естественного охлаждения (контур 4)
134	VAA 1	Состояние выхода на клапане VAA естественного охлаждения (контур 1)
135	VAA 2	Состояние выхода на клапане VAA естественного охлаждения (контур 2)
136	VAA 3	Состояние выхода на клапане VAA естественного охлаждения (контур 3)
137	VAA 4	Состояние выхода на клапане VAA естественного охлаждения (контур 4)
138	VBB 1	Состояние выхода на клапане VBB естественного охлаждения (контур 1)
139	VBB 2	Состояние выхода на клапане VBB естественного охлаждения (контур 2)
140	VBB 3	Состояние выхода на клапане VBB естественного охлаждения (контур 3)
141	VBB 4	Состояние выхода на клапане VBB естественного охлаждения (контур 4)
141	Global alarm summary	Общая информация по неисправностям
142	Probe B4	Выход из строя или отсутствие датчика B4
143	Probe B5	Выход из строя или отсутствие датчика B5

## 7.1 ЗАПИСЬ ДЛЯ ЦИФРОВЫХ ДАННЫХ

АДРЕС	СТРОКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ
145	On / Off	выкл = 0 ; вкл = 1
146	Cold/Hot	охлажд. = 0; обогрев = 1;
147	Reset	Сброс неисправностей 1 = сброс

## 7.1 ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ АНАЛОГОВЫХ ДАННЫХ

АДРЕС	СТРОКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ
1	ColdSet	Выбран режим охлаждения
2	SetCaldo	Выбран режим обогрева
3	Tot.Diff.	Общий дифференциал для термостата
4	S.Hot R	Набор для управления рекуператором в режиме обогрева
5	D.Tot. R	Общий набор дифференциалов для термостата, управляющего рекуперацией
6	2nd C. Set	Вторая уставка для охлаждения
7	2nd H. Set	Вторая уставка для обогрева
8	CP1 hours	Часы наработки компрессора для контура 1
9	CP1A hours	Часы наработки компрессора для контура 1A
10	CP1B hours	Часы наработки компрессора для контура 1B
11	CP2 hours	Часы наработки компрессора для контура 2
12	CP2A hours	Часы наработки компрессора для контура 2A
13	CP2B hours	Часы наработки компрессора для контура 2B
14	CP3 hours	Часы наработки компрессора для контура 3
15	CP3A hours	Часы наработки компрессора для контура 3A
16	CP3B hours	Часы наработки компрессора для контура 3B
17	CP4 hours	Часы наработки компрессора для контура 4
18	CP4A hours	Часы наработки компрессора для контура 4A
19	CP4B hours	Часы наработки компрессора для контура 4B
20	TIA "MASTER"	Температура воды на входе (ведущий)
21	TIA "SLAVE"	Температура воды на входе (ведомый)
22	TUA "MASTER"	Температура воды на выходе (ведущий)
23	TUA "SLAVE"	Температура воды на выходе (ведомый)
24	TAE "MASTER"	Температура окружающего воздуха (ведущий)
25	TAE "SLAVE"	Температура окружающего воздуха (ведомый)
26	TL 1	Температура жидкости (контур 1)
27	TL 2	Температура жидкости (контур 2)
28	TL 3	Температура жидкости (контур 3)
29	TL 4	Температура жидкости (контур 4)
30	TIAH "MASTER"	Температура воды на входе в конденсатор ведущего блока (NLW)
31	TIAH "SLAVE"	Температура воды на входе в конденсатор ведомого блока (NLW)
32	TUAH 1	Температура воды на выходе из конденсатора (контур 1, NLW)
33	TUAH 2	Температура воды на выходе из конденсатора (контур 2, NLW)
34	TUAH 3	Температура воды на выходе из конденсатора (контур 3, NLW)
35	TUAH 4	Температура воды на выходе из конденсатора (контур 4, NLW)
36	TIR "MASTER"	Температура на входе в рекуперационный теплообменник (ведущий)
37	TIR "SLAVE"	Температура на входе в рекуперационный теплообменник (ведомый)
38	TUR 1	Температура воды на выходе из рекуперационного теплообменника (контур 1)
39	TUR 2	Температура воды на выходе из рекуперационного теплообменника (контур 2)
40	TUR 3	Температура воды на выходе из рекуперационного теплообменника (контур 3)
41	TUR 4	Температура воды на выходе из рекуперационного теплообменника (контур 4)
42	TEV 1	Температура газа на выходе из испарителя (контур 1)
43	TEV 2	Температура газа на выходе из испарителя (контур 2)
44	TEV 3	Температура газа на выходе из испарителя (контур 3)
45	TEV 4	Температура газа на выходе из испарителя (контур 4)
46	TAC "MASTER"	Температура аккумулированной воды (ведущий)
47	TAC "SLAVE"	Температура аккумулированной воды (ведомый)
48	TFC "MASTER"	Температура воды на входе в теплообменник естественного охлаждения (ведущий)
49	TFC "SLAVE"	Температура воды на входе в теплообменник естественного охлаждения (ведомый)
50	PA 1	Контур высокого давления 1
51	PA 2	Контур высокого давления 2
52	PA 3	Контур высокого давления 3

53	PA 4	Контур высокого давления 4
54	PB 1	Контур низкого давления 1
55	PB 2	Контур низкого давления 2
56	PB 3	Контур низкого давления 3
57	PB 4	Контур низкого давления 4
58	Probe B4	Выходы единого испарителя по температуре
59	Датчик B5	Выходы единого конденсатора по температуре

## 7.1 ЗАПИСЬ АНАЛОГОВЫХ ДАННЫХ

АДРЕС	СТРОКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН
145	ColdSet	Выбран режим охлаждения	-10.0 - +20.0 °C
146	HotSet	Выбран режим обогрева	30.0 - 50.0 °C
147	Tot.Diff.	Общий дифференциал для термостата	03.0 - 10.0 °C
148	S.Hot R	Набор для управления рекуператором в режиме обогрева	30.0 - 50.0 °C
149	D.Tot. R	Общий набор дифференциалов для термостата, управляющего рекуперацией	03.0 - 10.0 °C
150	2nd C. Set	Вторая уставка для охлаждения	-10.0 - +20.0 °C
151	2nd H. Set	Вторая уставка для обогрева	30.0 - 50.0 °C



Технические данные, представленные в настоящем документе, могут изменяться. Компания Aermec оставляет за собой право в любой момент вносить изменения в характеристики оборудования с целью его модернизации.

Les données techniques reportées dans la documentation suivante n'engagent en aucune manière Aermec. Aermec se réserve la faculté le droit d'effectuer à tout moment les modifications qu'elle jugera nécessaires à l'amélioration du produit

Die technischen Daten in der vorliegenden Dokumentation sind unverbindlich. Im Sinne des technischen Fortschrittes behält sich die Aermec S.p.A. vor, in der Produktion Änderungen und Verbesserungen ohne Ankündigung durchzuführen.

Los datos técnicos indicados en la siguiente documentación no son vinculantes. Aermec se reserva la facultad de aportar, en cualquier momento, todas las modificaciones que considere necesarias para mejorar el producto.

**AERMEC S.p.A.**

37040 Bevilacqua (VR) - Italia Via Roma, 44  
- Тел. (+39) 0442 633111  
Telefax (+39) 0442 93730 - (+39) 0442 93566  
www.aermec.com