Библиотека СОК

TRANE®

Инструкция по эксплуатации контроллера

для чиллеров и тепловых насосов с контроллером IPro



Июнь 2020 г. PROD-SVU001C-RU

TRANE TECHNOLOGIES

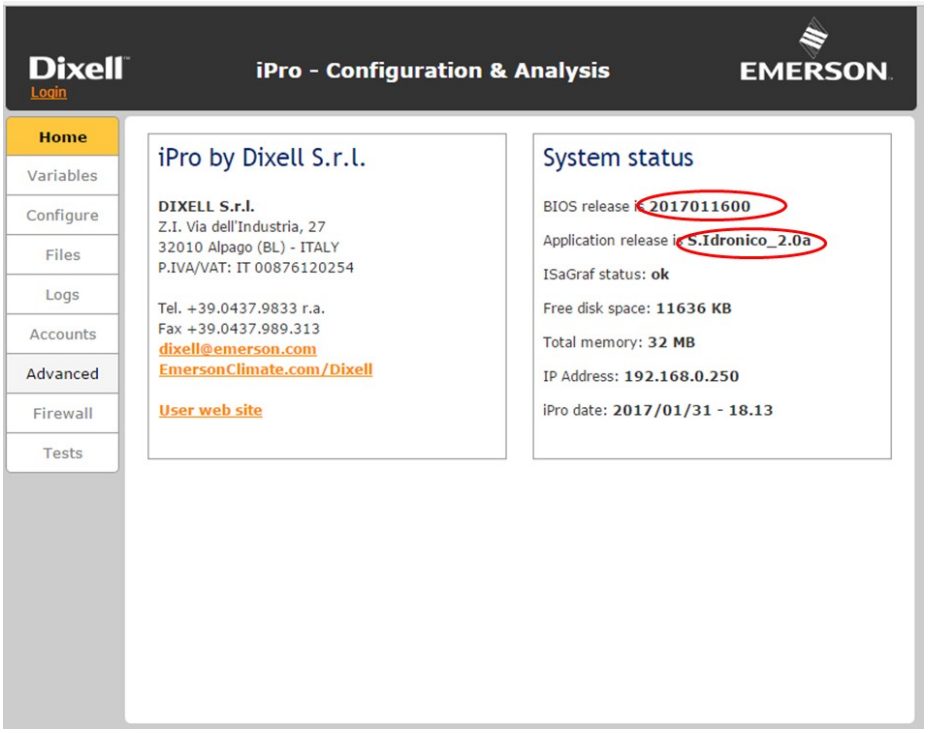
Содержание

Общие сведения 3
1. Усовершенствованный модуль управления 4
2. Архитектура аппаратных средств управления 5
3. Крупный интерфейс оператора 8
4. Светодиодный интерфейс оператора 31
5. Включение установки 51
6. Регулирование температуры 52
7. Управление водяными насосами 60
8. Управление аварийной сигнализацией низкого расхода воды 63
9. Управление защитой от замерзания воды 65
10. Управление вентиляторами конденсатора 67
11. Безопасная разгрузка 70
12. Управление оттайкой 71
13. Энергосбережение и автоматическое включение/выключение 72
14. Динамическое заданное значение 73
15. Управление файлами регистрации данных 74
16. Дистанционное управление 76

Общие сведения

Информация в этом руководстве действительна для чиллеров и тепловых насосов, оснащённых усовершенствованным контроллером с программным обеспечением и версией BIOS, начиная с:
ВЕРСИЯ BIOS: **2017011600**
ВЕРСИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ: **2.0Idronico_a**

Эта информация отображается на **главной веб-странице** контроллера.



1. *Усовершенствованный модуль управления*

Логика управления чиллерами и тепловыми насосами позволяет удовлетворять нагрузки отопительной и холодильной установки в соответствии с выбранным режимом работы, автоматически регулируя мощность установки.



2. *Архитектура аппаратных средств управления*

IPG315D

Источник питания: 24 В пост./пер. тока

Цифровые входы: 20 опто-изолированных при 24 В переменного тока на контакте

Аналоговые входы: 10 настраиваемых параметров: 0–5 В, 4–20 мА, NTC, PTC, цифровой вход

Аналоговые опто-изолированные выходы

2 настраиваемых параметра: 0–10 В, управление внешним реле, сигнал ШИМ

4 настраиваемых параметра: сигнал 0–10 В, управление внешним реле

Релейные выходы: 10 x 5(2) A при 250 В SPST + 5 типа SSR

Удалённый терминал: 1 выход для подключения до двух удалённых терминалов (100 м)

RTC (часы реального времени)

Последовательные выходы:

1 USB

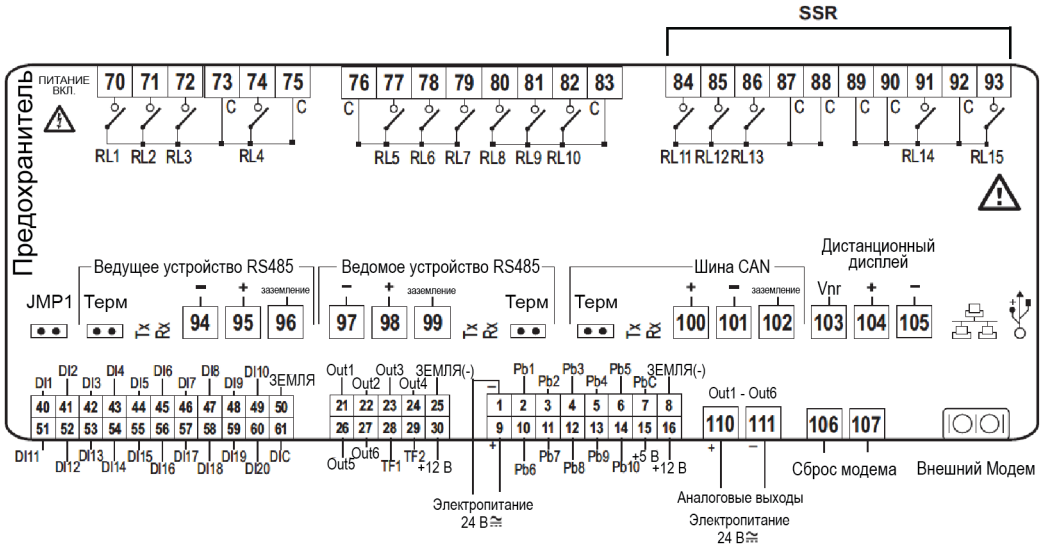
1 Ethernet с коммуникационным протоколом Bacnet TCP/IP

1 разъём для модема GSM / модема XWEB

1 ведущий интерфейс RS485 с коммуникационным протоколом ModBUS

1 ведомый интерфейс RS485 с коммуникационным протоколом ModBUS или BACnet MSTP

1 шина CAN для подключения модулей расширения ввода-вывода



IPG108D / IPG108E:

Источник питания: 24 В пост./пер. тока

Цифровые входы: 11 опто-изолированных при 24 В переменного тока на контакте

Аналоговые входы: 6 настраиваемых параметров: 0÷5 В, 4÷20 мА, NTC, PTC, цифровой вход

Аналоговые опто-изолированные выходы: 4 настраиваемых параметра: сигнал 0÷10 В, управление внешним реле

Релейные выходы: 8 x 5(2) A при 250 В SPST

Удалённый терминал: 1 выход для подключения до двух удалённых терминалов (100 м)

RTC (часы реального времени)

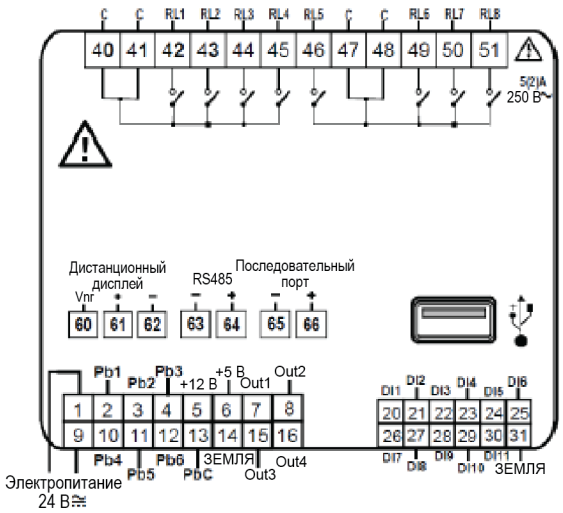
ВСТРОЕННЫЙ ЖК-ДИСПЛЕЙ (IPG108E)

Последовательные выходы:

1 USB; BACnet TCP/IP с использованием адаптера USB/Ethernet

1 ведущий интерфейс RS485 с протоколом связи ModBUS, если контроллер является ВЕДУЩИМ, или 1 порт LAN для подключения модуля расширения ввода/вывода

1 ведомый интерфейс RS485 с протоколом связи ModBUS или BACnet MSTP, если контроллер является ВЕДОМЫМ





IPX106D:

Источник питания: 24 В пост./пер. тока

Цифровые входы: 3 опто-изолированных

Аналоговые входы: 7 настраиваемых параметров: 0÷5 В, 4÷20 мА, NTC, PTC, цифровой вход

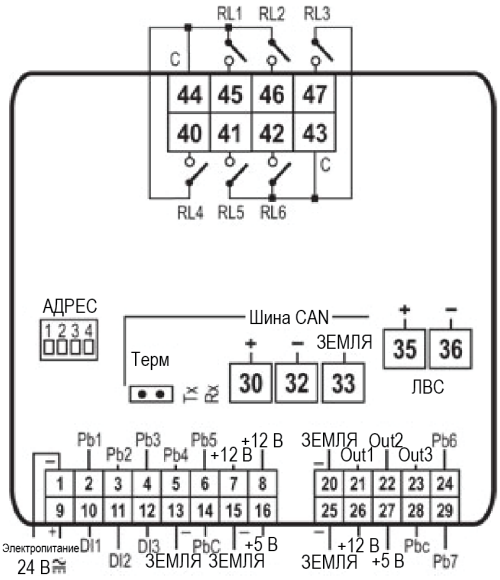
Аналоговые опто-изолированные выходы: 3 настраиваемых параметра: сигнал 0÷10 В, управление внешним реле

Релейные выходы: 6 x 5(2) A при 250 В SPST

Последовательные выходы:

1 CANbus для подключения к IPG315D

1 LAN для подключения к IPG108D или IPG108E



3. Крупный интерфейс оператора

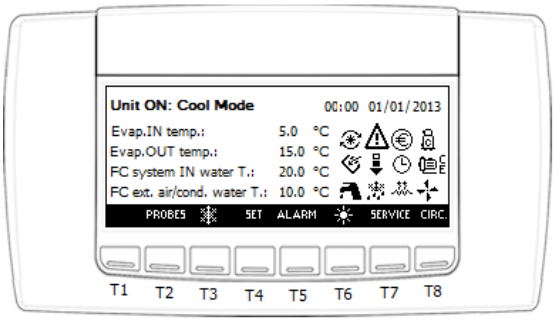
Большие чиллеры и тепловые насосы оснащены визуальной ЖК-клавиатурой, с помощью которой можно контролировать и изменять состояние и настройки установки. Для небольших установок это возможно как «**Удалённая клавиатура**».



3.1. Главный экран

Информация, отображаемая на главном экране, связана с «состоянием установки», текущей датой и температурой воды со стороны пользователя и источника или температурой окружающей среды:

- Температура охлаждённой воды при возврате
- Температура охлаждённой воды на выходе
- Температура горячей воды при возврате
- Температура горячей воды на выходе



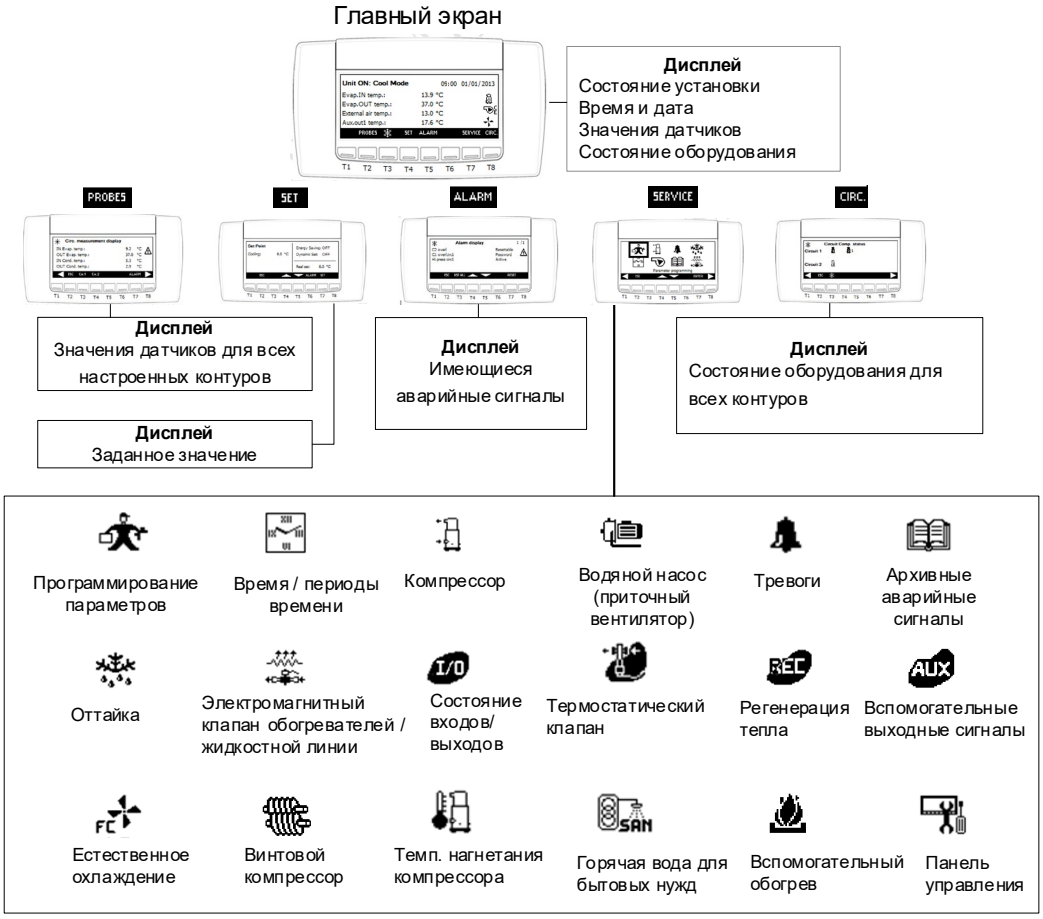
Общая информация, относящаяся к основным компонентам или состоянию специальных функций, также отображается на главном экране с помощью пиктограмм:

- чтобы указать, что хотя бы один из компрессоров работает;
- чтобы указать, что насос испарителя (**E**) и/или насос рекуперации (**R**) и/или насос источника (**C**) (в случае водоохлаждаемых установок) работают;
- для индикации работы вентиляторов конденсатора (в случае установки с воздушным охлаждением);
- чтобы указать мигающей индикацией, что активен хотя бы один аварийный сигнал;

-  для индикации того, что активен режим безопасного снижения производительности;
-  чтобы указать, что продолжается цикл оттайки, с мигающей индикацией во время обратного отсчёта;
-  чтобы указать, что активны дополнительный нагреватель / нагреватель для защиты от замерзания;
-  что в этот день включено автоматическое отключение и/или энергосбережение;
-  чтобы указать, что установка работает в режиме энергосбережения или что активно динамическое заданное значение.

3.2. Структура клавиатуры

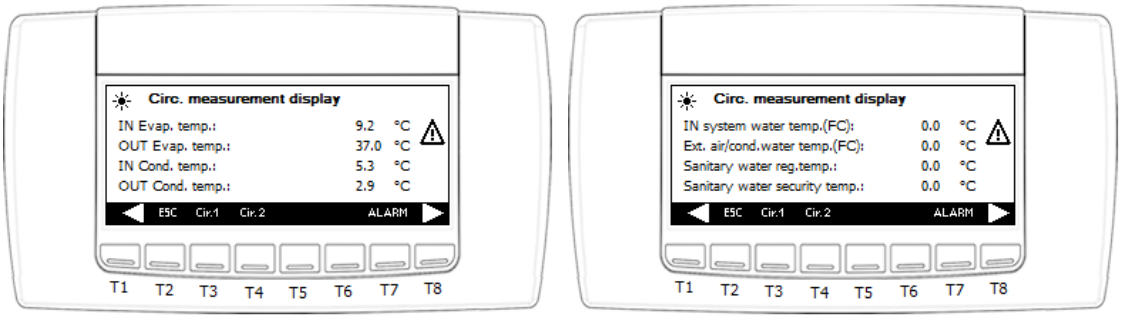
Информация о клавиатуре разделена на различные меню и подразделы. У наиболее часто запрашиваемой информации есть прямая ссылка на главный экран с помощью клавиш быстрого набора. Более конкретная информация, которая относится к состоянию компонентов или функций, вместо этого указывается в конкретных меню в ветви «**SERVICE (СЕРВИС)**».



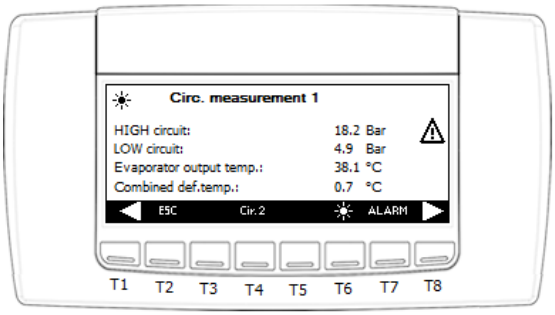
3.3. Разделы быстрых ссылок

3.3.1. Раздел датчиков

В разделе «Датчики», доступном при нажатии кнопки **«ДАТЧИКИ»** на главном экране, все настроенные датчики отображаются на разных страницах. Доступ к ним осуществляется с помощью кнопок T1 и T8.



Из этого раздела, нажав кнопку **Cir** «**x**», можно войти в подраздел конкретного контура для сконфигурированного контура № «**x**», где отображаются соответствующие переменные хладагента.



3.3.2. *Раздел заданных значений*

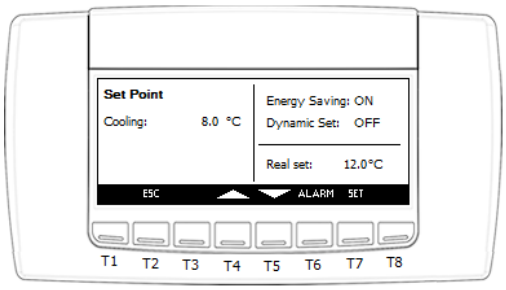
В разделе «Заданное значение» можно редактировать заданные значения для воды.

Эта вкладка имеет прямую ссылку на главный экран с помощью кнопки **SET (НАСТРОЙКА)**.

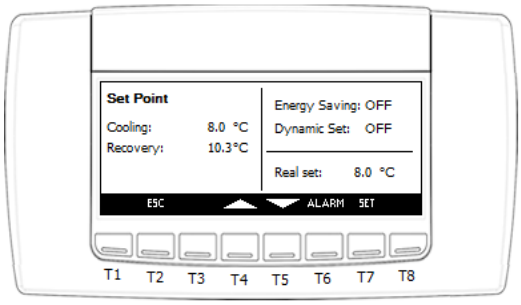
На этом экране также отображаются уведомления о состоянии функций **ENERGY SAVING (ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ)**, **DYNAMIC SET POINT (ДИНАМИЧЕСКОЕ ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)** и **POWER LIMIT (ПРЕДЕЛ МОЩНОСТИ)**.

Настройки охлаждения и нагрева — это параметры **ST01** и **ST04**.

Вместо этого фактическая настройка представляет собой величину заданного значения, включая разность для энергосбережения или разность для динамического заданного значения, и её нельзя изменить.



Также будут отображаться заданные значения вторичных потребителей, такие как регенерация тепла или горячее водоснабжение, если они настроены:



КАК ИЗМЕНЯТЬ ЗАДАННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Чтобы изменить заданное значение, выберите желаемую величину с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)** и нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы разрешить изменение. Элемент начинает мигать.

Увеличивайте или уменьшайте величину с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)**, а затем снова нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы подтвердить новую величину.

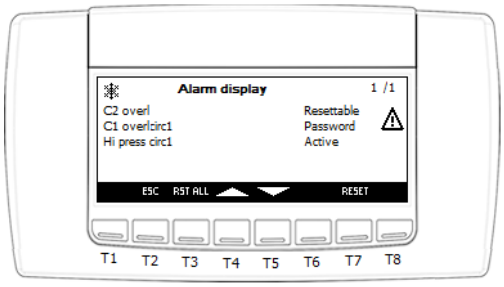
Курсор автоматически перейдёт к следующему элементу списка. Для изменения величины повторите операцию, описанную выше.

Нажмите клавишу **ESC**, чтобы вернуться на главный экран.

3.3.3. Раздел аварийной сигнализации

При появлении аварийного сигнала на экране отображается мигающая пиктограмма , кнопка аварийных сигналов начинает мигать попеременно с пиктограммами  / , и начинает работать зуммер.

Нажав любую кнопку, можно выключить зуммер. Для перехода в раздел «Имеется аварийный сигнал» необходимо нажать кнопку «**Аварийный сигнал**».



Аварийные сигналы могут иметь три разных состояния.

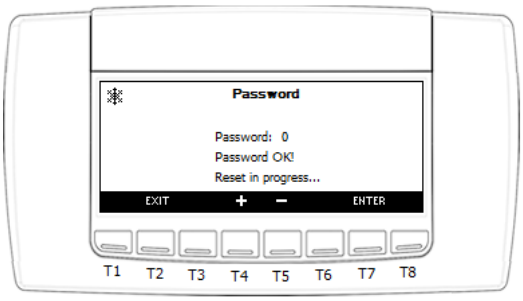
- **Активное:** → всё ещё имеется аварийный сигнал.
- **Сбрасываемое:** →в этом случае аварийный сигнал не активен, и его можно сбросить.
- **Пароль:** → в этом случае аварийный сигнал не активен, но для его сброса требуется пароль.

КАК СБРОСИТЬ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ

Чтобы сбросить аварийный сигнал, выберите желаемый с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)** и нажмите **RESET (СБРОС)**.

Если для сброса выбранного сигнала требуется ввод пароля, то появится новый экран, на котором с помощью клавиш «**+**» и «**–**» можно ввести величину. Кнопка **ENTER (ВВОД)** является кнопкой подтверждения.

Если введён правильный пароль, то отобразится нижеприведённое сообщение, и через несколько секунд автоматически вернётся к экрану текущего аварийного сигнала.



Если имеется несколько сбрасываемых аварийных сигналов, то можно сбросить их все вместе, а не выбирать по одному. Для этого нужно нажать кнопку **RST ALL (СБРОС ВСЕХ)**.

Нажмите клавишу **ESC**, чтобы вернуться на главный экран.

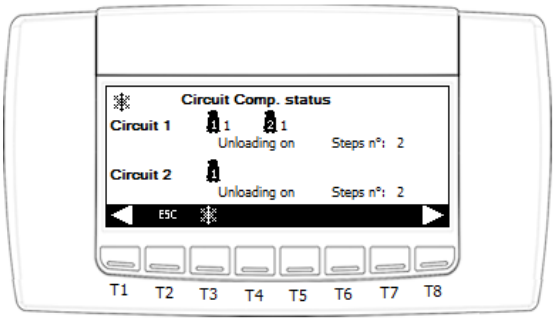
3.3.4. *Раздел информации о контурах*

Используя кнопку **CIRC** на главном экране, можно следить за состоянием установки.

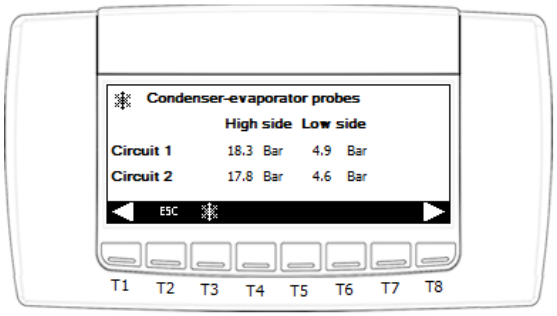
Информация относится к следующему:

- **Состояние компрессоров контуров**: на экране отображаются компрессоры, присутствующие в каждом контуре, их состояние активации и количество активных ступеней разгрузки, если компрессоры оснащены клапанами парциализации. Если у компрессора нет числа справа, это означает, что он работает на полную мощность.

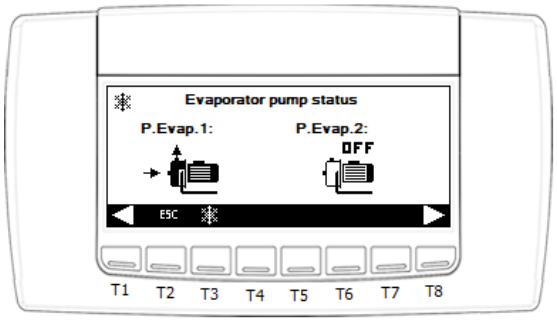
  Также отображается уведомление об активации специальных функций безопасности, таких как наддув масла или безопасная разгрузка.



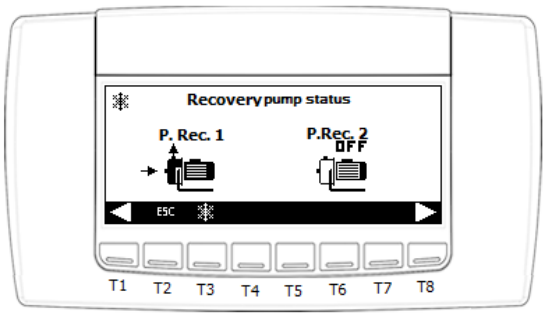
- **Датчики конденсации-испарения**: на экране отображаются давления конденсации и испарения для каждого имеющегося контура.



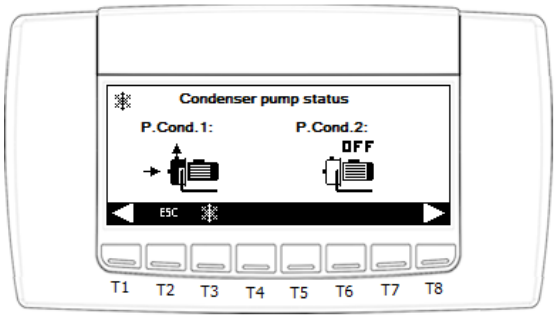
- **Состояние насоса испарителя** (или насосов испарителя, если имеется вспомогательный).



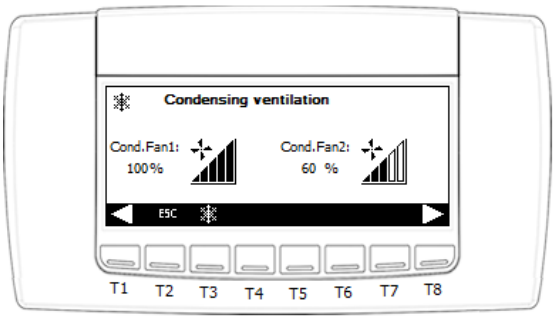
- **Состояние насоса регенерации** (или насосов регенерации, если имеется вспомогательный)

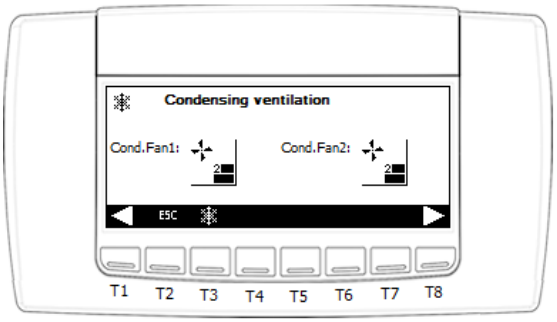


- **Состояние насоса конденсатора/источника на водоохлаждаемых установках** (или насосов конденсатора/источника, если имеется вспомогательный)



- **Вентиляторы конденсации на установках с воздушным охлаждением** (пропорциональное или ступенчатое регулирование).

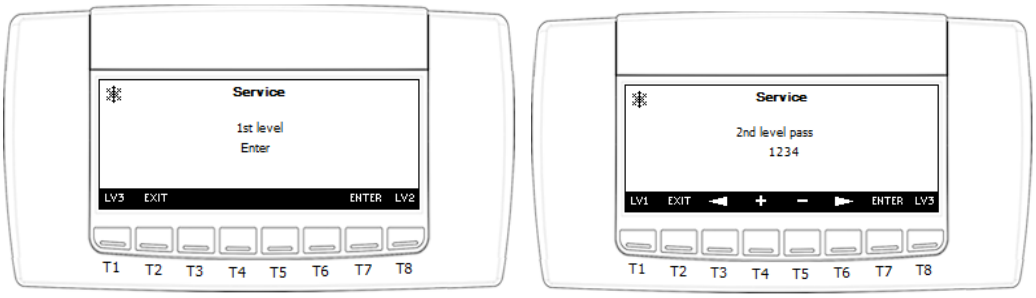




3.4. Ветвь сервиса

Ветвь «**SERVICE (СЕРВИС)**» имеет 3 разных уровня доступа.

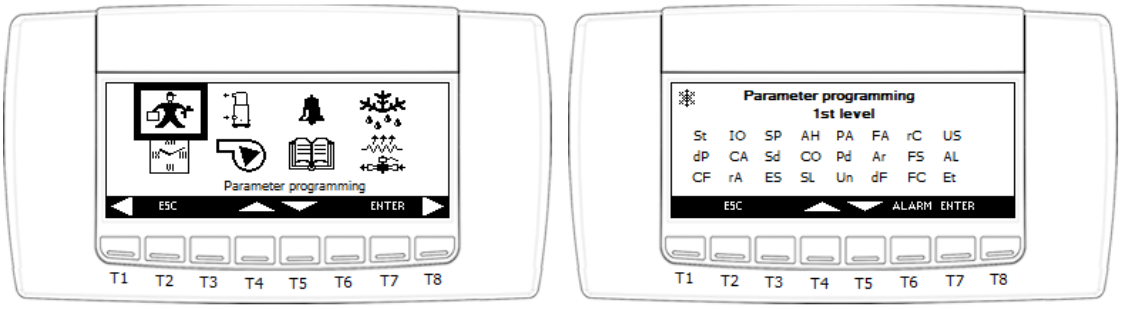
Уровень 1 или **«ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ»** не требует пароля. Доступ к более высоким уровням **LV2** и **LV3**, наоборот, защищён.



3.4.1. Программирование параметров

В этом меню можно изменить значение параметров.

В зависимости от уровня учётной записи отображается и доступно для изменения различное количество параметров.



Параметры разделены на группы со следующим значением:

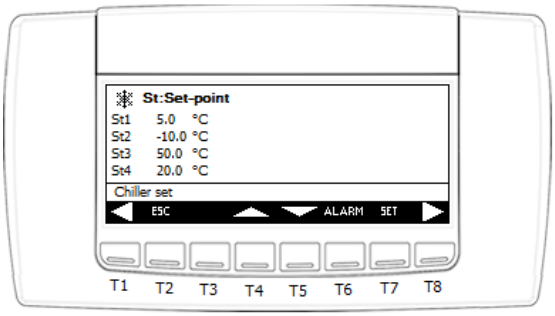
Ярлык	**Значение**
ST	Отображает параметры регулирования температуры
Перепад давления,	Отображает переменные, которые будут отображаться на главном экране клавиатуры
CF	Отображает параметры конфигурации
SP	Отображает параметры для настройки агрегата
Sd	Отображает параметры динамического заданного значения
ES	Отображает параметры энергосбережения и автоматического включения/выключения по времени
AH	Отображает параметры дополнительного нагрева
CO	Отображает параметры компрессора и графики
SL	Отображает параметры бесступенчатого компрессора
PA	Отображает параметры водяного насоса испарителя/конденсатора

Pd	Отображает параметры функции откачки
Un	Отображает параметры функции разгрузки
FA	Отображает параметры вентиляции
Ar	Отображает параметры нагревателей для защиты от замерзания
dF	Отображает параметры оттайки
rC	Отображает параметры регенерации тепла
FS	Отображает параметры производства горячей воды для бытовых нужд
FC	Отображает параметры функции естественного охлаждения
US	Отображает параметры дополнительного выхода
AL	Отображает параметры аварийной сигнализации
Et	Отображает параметры для управления электронным расширительным клапаном
IO	Отображает параметры настроек входов/выходов
CA	Отображает параметры калибровки аналогового входа
RA	Отображает параметры диапазона аналогового входа

КАК ИЗМЕНЯТЬ ПАРАМЕТРЫ

Чтобы изменить параметр, выберите желаемую величину с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)** и нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы разрешить изменение. Элемент начнёт мигать, и его описание отобразится внизу страницы.

Увеличивайте или уменьшайте величину с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)**, а затем снова нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы подтвердить новую величину.



Курсор автоматически перейдёт к следующему элементу списка. Для изменения величины повторите операцию, описанную выше.

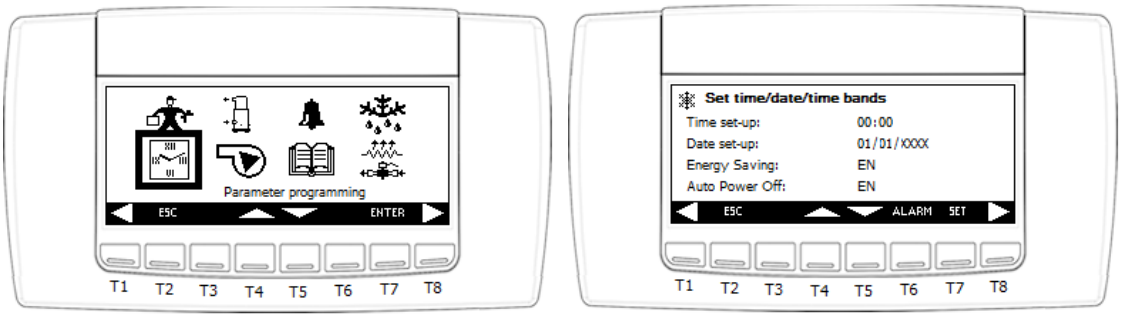
Несколько раз нажмите кнопку **ESC**, чтобы вернуться на главный экран.

Предупреждение: Доступ в группы **CF**, **IO**, **CA** и **RA** разрешён, только если установка ВЫКЛЮЧЕНА.

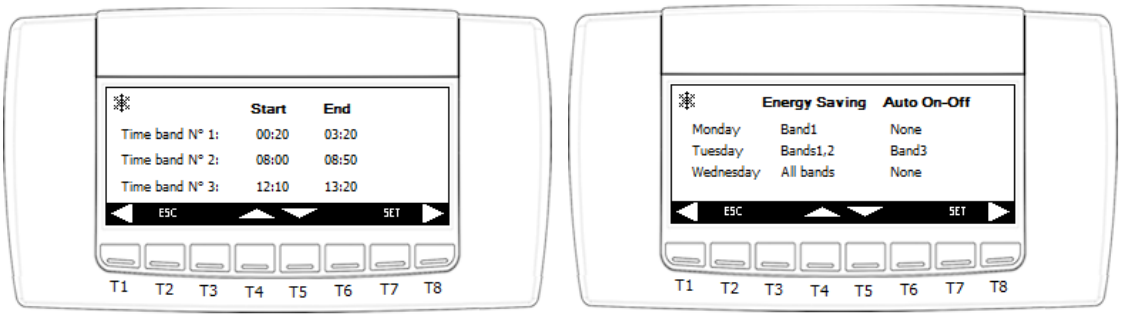
3.4.2. Настройки часов и программирование временных диапазонов

Это меню используется для установки времени и даты микропроцессора.

Также можно включить или отключить функцию **Energy Saving (Энергосбережение)** и/или **Automatic on/off (Автоматическое включение/выключение)** в зависимости от временных диапазонов.



Для настройки трёх временных диапазонов и перехода к еженедельному программированию функций **ENERGY SAVING (ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ)** и/или **AUTO ON/OFF (АВТОМ. ВКЛ/ВЫКЛ)** необходимо прокручивать вверх и вниз страницы в этом подменю с помощью кнопок T1 и T8.



КАК ИЗМЕНИТЬ ВЕЛИЧИНУ

Чтобы изменить заданное значение, выберите желаемую величину с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)** и нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы разрешить изменение. Элемент начинает мигать.

Увеличивайте или уменьшайте величину с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)**, а затем снова нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы подтвердить новую величину. Курсор автоматически перейдёт к следующему элементу списка. Для изменения величины повторите операцию, описанную выше.

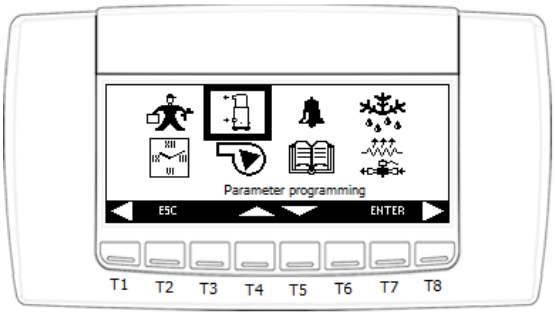
Несколько раз нажмите кнопку **ESC**, чтобы вернуться на главный экран.

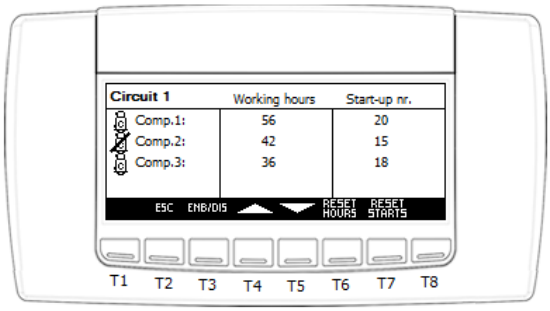
Предупреждение: Функция **Automatic on/off (Автоматическое включение/выключение)** имеет приоритет перед функцией **ENERGY SAVING (ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ)**.

3.4.3. Меню компрессоров

В этом подменю доступна информация о каждом контуре:

- Часы наработки для каждого отдельного компрессора
- Количество запусков для каждого отдельного компрессора





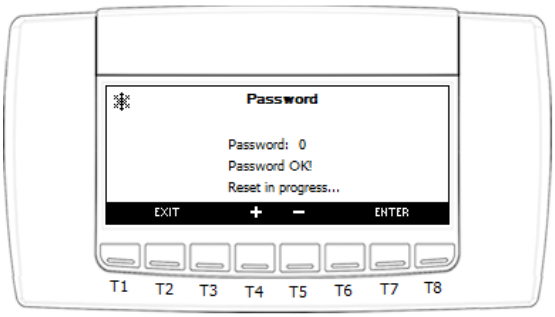
Можно сбросить число часов наработки или количество запусков. Эти операции защищены **паролем**.

Можно включить/отключить каждый компрессор для технического обслуживания, нажав кнопку **ENB/DIS (ВКЛ/ВЫКЛ)**.

КАК СБРОСИТЬ ВЕЛИЧИНУ

Чтобы сбросить величину, выберите желаемую с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)** и нажмите **RESET HOURS (СБРОС ЧАСОВ)** или **RESET STARTS (СБРОС ЗАПУСКОВ)**.

Появится экран, на котором можно ввести пароль с помощью клавиш «**+**» и «**–**». Кнопка **ENTER (ВВОД)** является кнопкой подтверждения пароля.

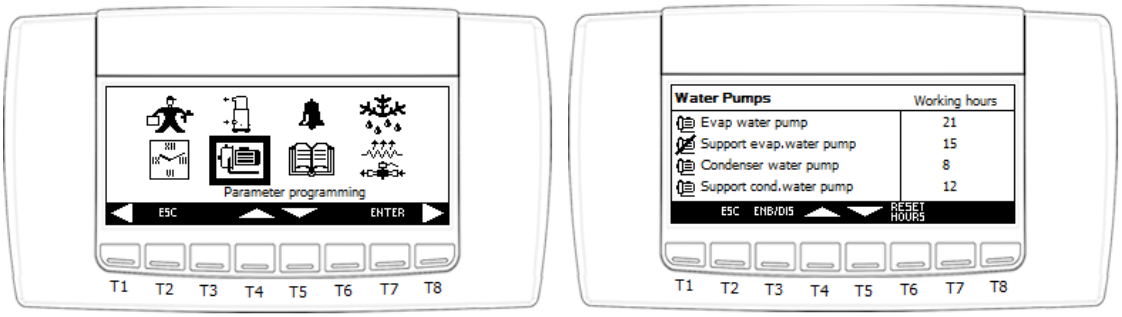


Если введён правильный пароль, число часов или количество запусков будет сброшено, и через несколько секунд автоматически снова отобразится предыдущая страница.

3.4.4. Меню водяных насосов

В этом подменю доступна следующая информация:

- Часы наработки для каждого отдельного водяного насоса

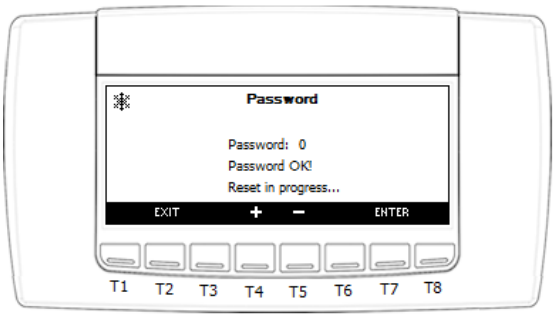


Есть возможность сбросить значение рабочего времени. Эти операции защищены **паролем**.
Можно включить/отключить каждый насос для технического обслуживания, нажав кнопку **ENB/DIS (ВКЛ/ВЫКЛ)**.

КАК СБРОСИТЬ ВЕЛИЧИНУ

Чтобы сбросить величину, выберите желаемую с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)** и нажмите **RESET HOURS (СБРОС ЧАСОВ)**.

Появится экран, на котором можно ввести пароль с помощью клавиш «**+**» и «**–**». Кнопка **ENTER (ВВОД)** является кнопкой подтверждения пароля.

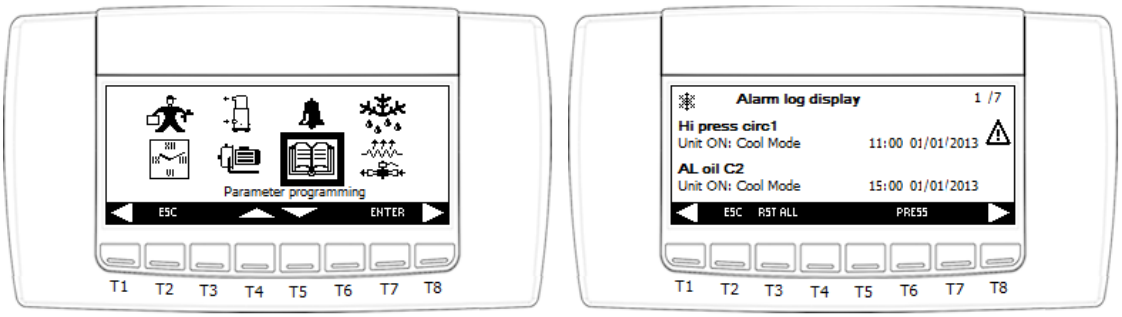


Если введён правильный пароль, число часов будет сброшено, и через несколько секунд автоматически снова отобразится предыдущая страница.

Несколько раз нажмите кнопку **ESC**, чтобы вернуться на главный экран.

3.4.5. Меню архива аварийных сигналов

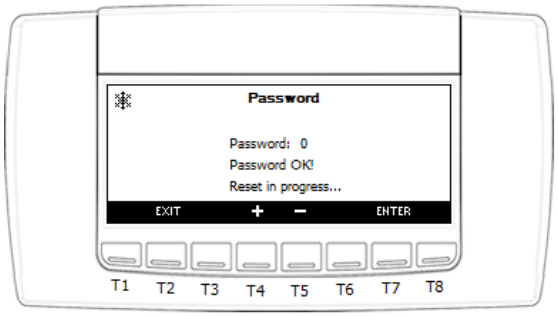
Все аварийные сигналы запоминаются и отображаются на этом экране вместе с датой и состоянием установки, когда произошло событие.



КАК СБРОСИТЬ ЖУРНАЛ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

Для сброса журнала аварийных сигналов нажмите кнопку **RST ALL (СБРОС ВСЕХ)**, удерживая её в течение 3 секунд.

Появится экран, на котором можно ввести пароль с помощью клавиш «**+**» и «**–**». Кнопка **ENTER (ВВОД)** является кнопкой подтверждения пароля.

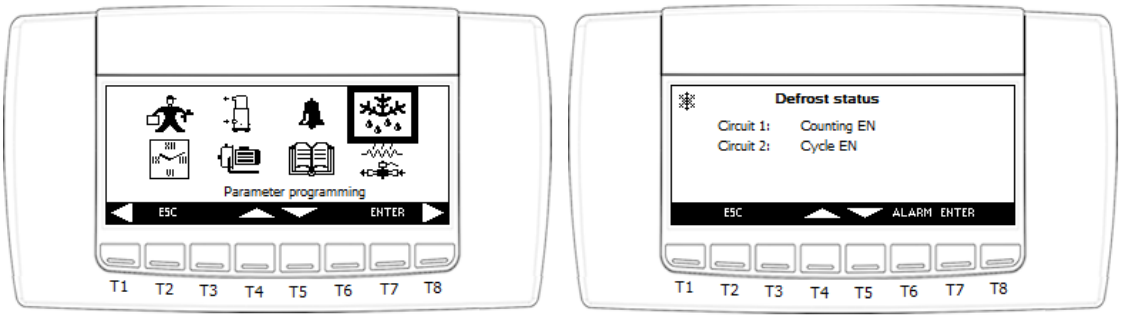


Если введён правильный пароль, список аварийных сигналов будет сброшен, и через несколько секунд автоматически снова отобразится предыдущая страница.

Несколько раз нажмите кнопку **ESC**, чтобы вернуться на главный экран.

3.4.6. Меню оттайки

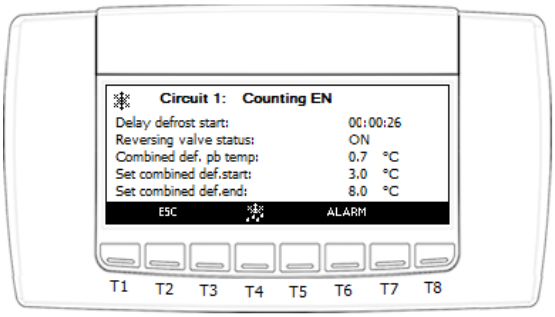
В этом меню можно проверить состояние цикла «**Defrost (Оттайка)**» для каждого сконфигурированного контура хладагента.



Состояние оттайки может быть следующим:

- **Counting EN (Отсчёт ВКЛ)**: при обратном отсчёте скоро начнётся оттайка
- **Cycle EN (Цикл ВКЛ)**: выполняется оттайка
- **Drip time EN (Время стекания ВКЛ)**: во время стекания
- **Waiting (Ожидание)**: отсчёт истёк, но оттайка не требуется, поэтому контур в нормальном рабочем состоянии
- **Condition not present (Состояние отсутствует)**: нет необходимых условий для оттайки

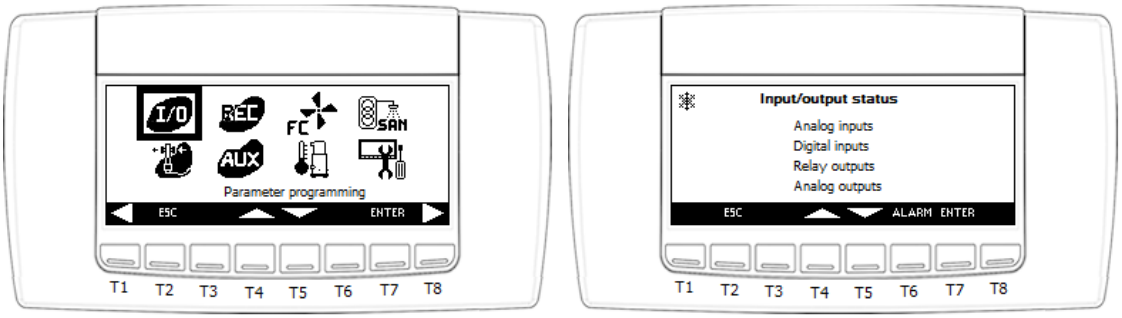
При выборе контура отобразится следующий экран, и нажатие  кнопки в течение 5 секунд во время подсчёта приведёт к принудительному запуску цикла оттайки вручную.



3.4.7. Меню входов/выходов

Это меню позволяет проверить **физическое** состояние всех **входов** и **логическое** состояние всех определённых **выходов**.

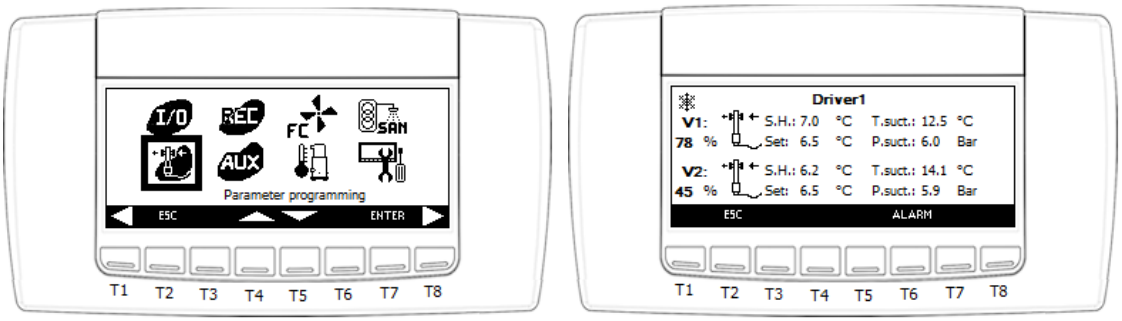
Список входов/выходов микропроцессора разделён на группы, по одной на каждый тип.



3.4.8. Меню электронного расширительного клапана

В этом меню можно проверить рабочее состояние электронных расширительных клапанов, настроенных для каждого определённого контура. Отображаемая информация для каждого клапана:

- Температура всасывания
- Давление всасывания
- Открытие (%)
- Настройки перегрева
- Измеренный перегрев



Уведомление о состоянии выполнения специального регулирования безопасности ExV будет отображаться как **LOP**, **MOP**, **LSH**, **HSH.**

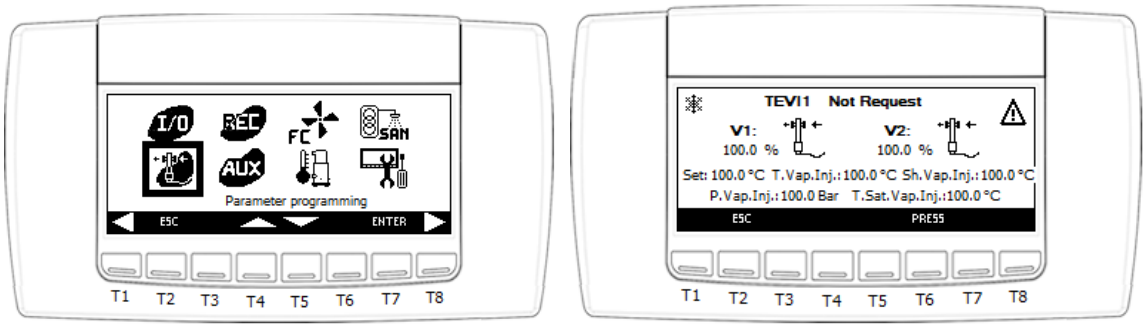
Предупреждение: Это меню доступно, только если драйвер ExV интегрирован с главным микропроцессором.

3.4.9. Меню электронного расширительного клапана TEVI

В меню электронного расширительного клапана можно проверить рабочее состояние электронных расширительных клапанов TEVI для управления впрыском пара на установках, для которых настроена эта возможность.

Отображаемая информация для каждого настроенного TEVI:

- Открытие в % клапана 1
- Открытие в % клапана 2 (если имеется)
- Настройки впрыска перегретого пара
- Измеренная температура впрыска пара
- Измеренный перегрев впрыска пара
- Настройки перегрева
- Измеренное давление впрыска пара
- Температура насыщения при впрыске пара



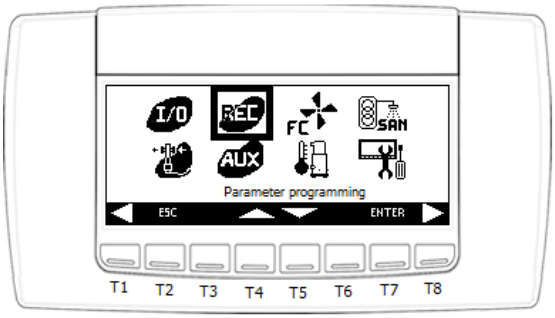
Вверху страницы отображается уведомление о режиме контроля регулирования ExV TEVI:

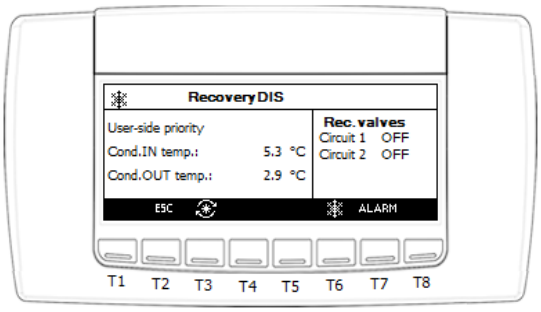
- **Управление перегревом:**
- **Температура на выходе Управл.**
- **Ручной режим**
- **Аварийный сигнал**

Предупреждение: Это меню доступно, только если драйвер ExV TEVI интегрирован с главным микропроцессором.

3.4.10. Меню регенерации

В этом меню можно проверить состояние функции «**Recovery (Регенерация)**», частичное или полное, а также получить уведомление о сконфигурированных контурах хладагента: работают ли они в режиме регенерации тепла, с помощью состояния «**Rec. Valves (Клапаны регенерации)**».





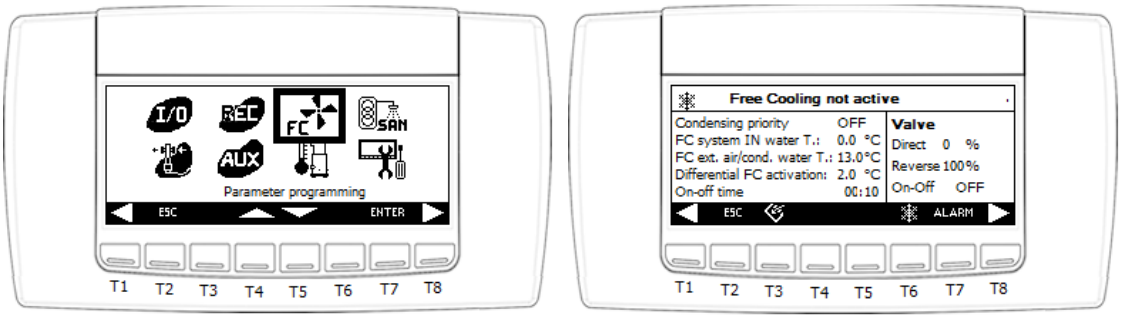
На этом экране доступна следующая информация:

- Состояние функции регенерации:
  - Выключено
  - Отключено клавишей
  - Включено
  - Активно
- Тип приоритета:
  - Сторона потребителя
  - Сторона регенерации

Нажав кнопку на 1 секунду, можно включить/выключить функцию с клавиатуры.

3.4.11. Меню естественного охлаждения

В этом меню можно проверить состояние функции «**Free-Cooling (Естественное охлаждение)**», а также показания датчиков и связанные с ними настройки.



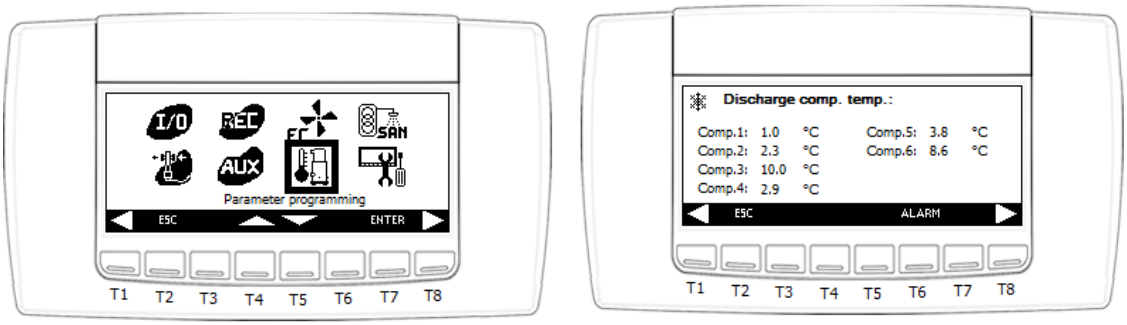
На этом экране доступна следующая информация:

- Состояние функции естественного охлаждения:
  - Выключено
  - Отключено клавишей
  - Включено
  - Активно
- Тип приоритета:
  - Давление конденсации
  - Естественное охлаждение
  - Внешняя вентиляция

Нажав кнопку  на 1 секунду, можно включить/выключить функцию с клавиатуры.

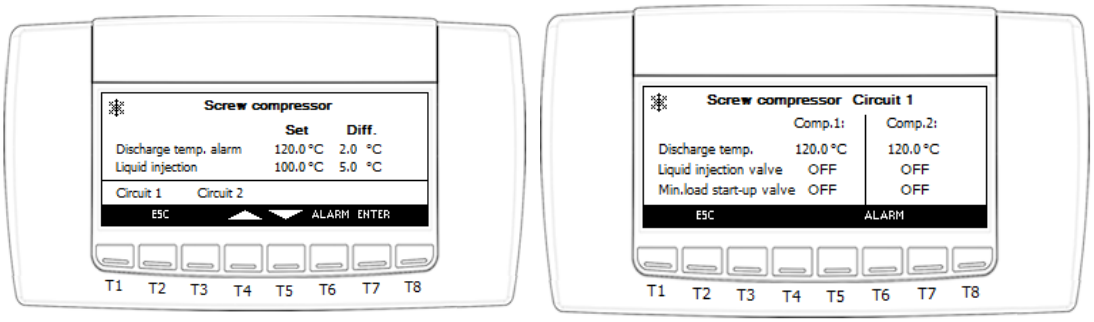
3.4.12. Меню компрессоров нагнетания

В этом меню можно контролировать температуру нагнетания сконфигурированных компрессоров.



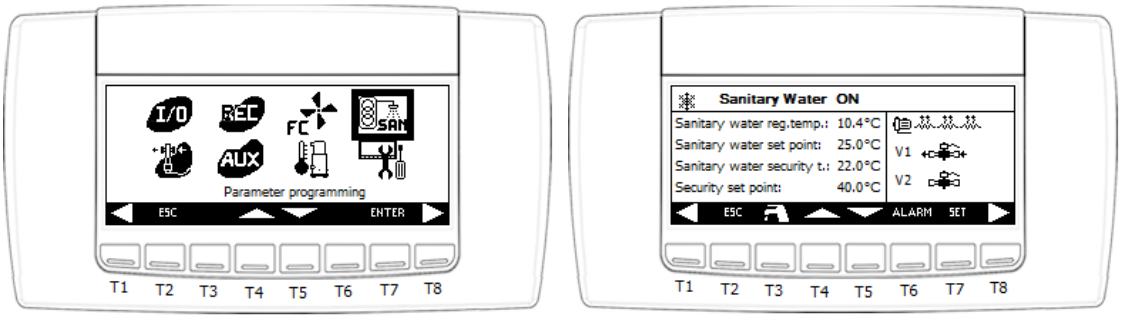
Если установка оборудована **винтовыми компрессорами**, можно напрямую проверить настройки точки срабатывания сигнализации **Liquid Injection** and **High Discharge Temperature Alarm (Аварийный сигнал впрыска жидкости и высокой температуры нагнетания)**.

Выбрав один конкретный контур хладагента и нажав **ENTER** для доступа, можно также проверить измеренное значение датчика **нагнетаемого газа компрессора**, состояние клапана впрыска жидкости и состояние клапана, используемого для достижения минимальной частичной нагрузки.



3.4.13. Меню горячего водоснабжения

В этом меню можно проверить состояние функции «**Domestic hot water (Горячее водоснабжение)**», а также величину датчиков и связанных с ней настроек.



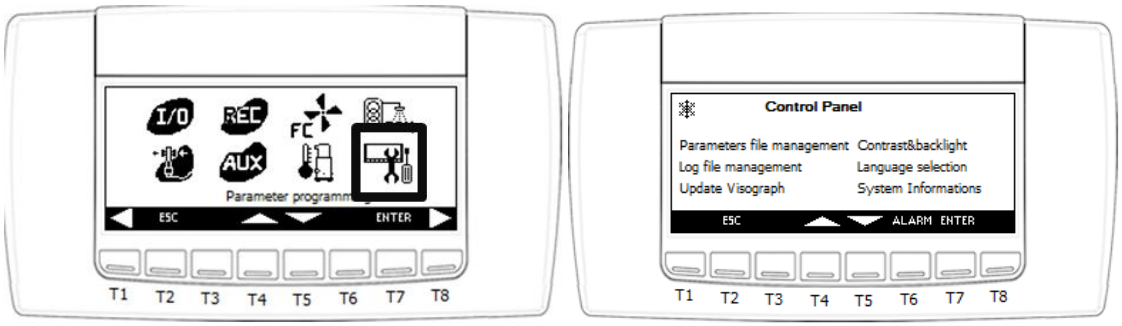
На этом экране доступна следующая информация:

- Состояние функции горячего водоснабжения:
  - Выключено
  - Отключено клавишей
  - Не требуется
  - Выполнение оттайки (отключено во время выполнения цикла оттайки)
  - Изменение состояния (при активации)
  - Активно

Нажав кнопку  на 1 секунду, можно включить/выключить функцию с клавиатуры.

3.4.14. *Меню панели управления*

В этом меню есть различные подразделы:



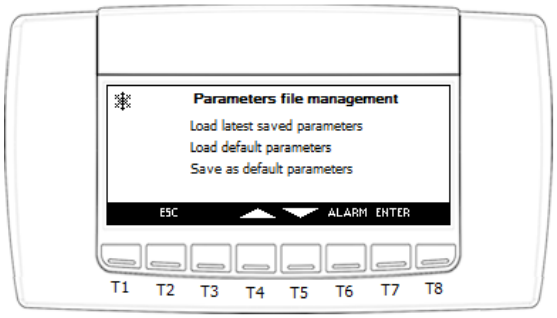
- Управление файлом параметров:

  В памяти микропроцессора сохраняются 2 файла карты параметров. Один называется «**фактическим**» и представляет собой **последнюю сохранённую копию карты параметров,** а другой — «**по умолчанию**», который представляет **заводские настройки для удаления всех предварительно сконфигурированных функций**.

  В этом подразделе можно загрузить и установить в качестве карты параметров последнюю сохранённую копию или копию «**по умолчанию**».

  Используя 3-ю команду «**Save as default parameters (Сохранить как параметры по умолчанию)**», можно «**перезаписать**» значения, содержащиеся в копии «**по умолчанию**», значениями, содержащимися в последней сохранённой копии или «**фактическими**».

  Предупреждение: Доступ к этой подфункции **разрешён только авторизованным техническим специалистам,** которым **был предоставлен** пароль **3-го уровня.**

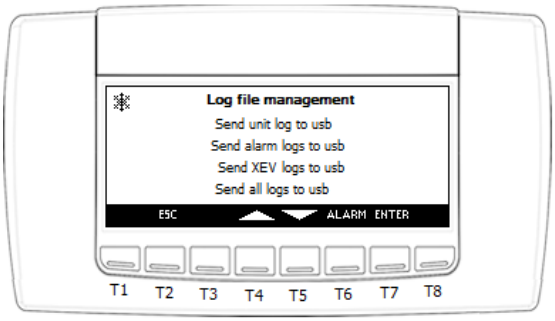


- Контрастность и подсветка:

  В этом подразделе можно настроить уровень контрастности меток и время подсветки.

- Управление файлом журнала:

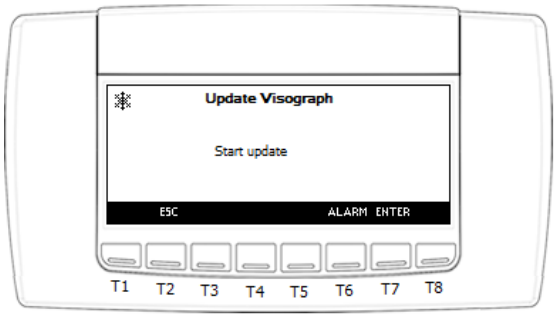
  В этом подразделе можно отправить и сохранить копию файлов журнала на внешнем запоминающем устройстве в виде USB-накопителя.



- Обновить Visograph

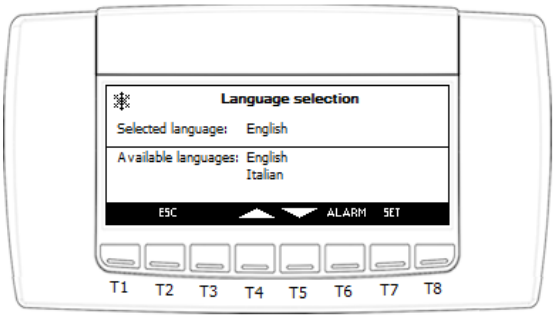
  В этом подразделе можно принудительно обновить клавиатуру. Если установка включена, выполнять эту операцию не разрешается.

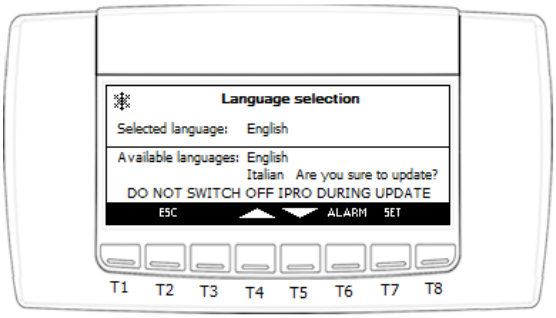
  Предупреждение: Не отключайте питание микропроцессора **и не отключайте** клавиатуру **во время обновления.**



- Выбор языка:

  В этом подразделе можно выбрать язык. Доступные языки: итальянский, английский, французский, испанский и немецкий.

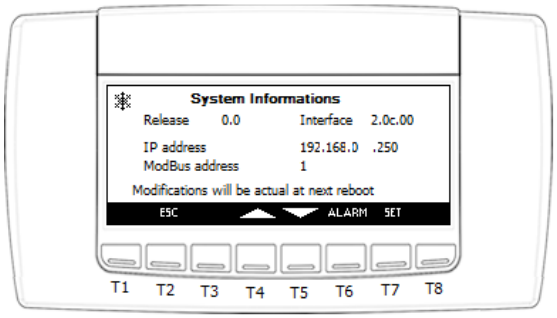




  Предупреждение: Не отключайте питание микропроцессора **и не отключайте** клавиатуру **во время обновления.**

- Системная информация:

  В этом подразделе можно изменить IP-адрес и адрес MODbus®. Модификация вступит в действие при следующей перезагрузке контроллера.



4. Светодиодный интерфейс оператора

Небольшие чиллеры и тепловые насосы, оснащённые усовершенствованным контроллером, имеют небольшой размер со встроенной светодиодной клавиатурой, с помощью которой можно контролировать и изменять состояние и настройки установки.



4.1. Главный экран

Информация, отображаемая на главном экране, относится к «Состоянию установки».

Нажав кнопку  или , можно увидеть значения настроенных датчиков.

В первой строке отображается значение датчика, во второй — название датчика

При появлении аварийного сигнала его код мигает во второй строке.



Доступные датчики:

Отображается	Описание AI
EIn	Датчик температуры NTC на общем входе испарителя
Out1	Датчик температуры NTC на выходе испарителя 1
Out2	Датчик температуры NTC на выходе испарителя 2
EOut	Датчик температуры NTC на общем выходе испарителя
CIn	Датчик температуры NTC на общем входе горячей воды конденсатора

CIn1	Датчик температуры NTC на входе горячей воды конденсатора контура 1
CIn2	Датчик температуры NTC на входе горячей воды конденсатора контура 2
COu1	Датчик температуры NTC на выходе горячей воды конденсатора контура 1
COu2	Датчик температуры NTC на выходе горячей воды конденсатора контура 2
COut	Датчик температуры NTC на общем выходе горячей воды конденсатора
FCIn	Датчик температуры NTC на входе воды в систему (естественное охлаждение)
Et	Температура наружного воздуха
SAn1	Датчик температуры NTC для регулирования температуры воды для бытового потребления (номер 1)
SAn2	Датчик температуры NTC для безопасной температуры воды для бытового потребления (номер 2)
ROut	Датчик температуры NTC на выходе регенерации тепла
RIn	Датчик температуры NTC на входе регенерации тепла
dSet	Динамическое заданное значение датчика 4÷20 мА
CdP1	Датчик конденсации в контуре 1 (давление 4÷20 мА / логометрический 0÷5 В)
CdP2	Датчик конденсации в контуре 2 (давление 4÷20 мА / логометрический 0÷5 В)
LP1	Датчик давления испарения в контуре 1 (давление 4÷20 мА / логометрический 0÷5 В)
LP2	Датчик давления испарения в контуре 2 (давление 4÷20 мА / логометрический 0÷5 В)
uSt1	Дополнительный выход 1 датчика температуры NTC
uSt2	Дополнительный выход 2 датчика температуры NTC
uSP1	Датчик давления дополнительного выхода в контуре 1 (давление 4÷20 мА / логометрический 0÷5 В)
uSP2	Датчик давления дополнительного выхода в контуре 2 (давление 4÷20 мА / логометрический 0÷5 В)

Значение каждого светодиода:

-  указывает, что единица измерения отображаемого датчика/параметра — °C;
-  указывает, что единица измерения отображаемого датчика/параметра — °F;
-  указывает, что сейчас отображается RTC;
-  указывает, что единица измерения отображаемого датчика/параметра — бар;

- 

указывает, что единица измерения отображаемого датчика/параметра — фунт/дюйм2;
- 

указывает, работают ли компрессоры от 1 до 6;
-  указывает, что продолжается цикл оттайки, с мигающей индикацией во время обратного отсчёта;
-  указывает, что вентиляторы конденсатора работают;
-  указывает, что водяной насос / приточный вентилятор работает;
-  указывает, что активны дополнительный нагреватель / нагреватель для защиты от замерзания;
-  указывает, что вспомогательные выходы активны;
-  указывает мигающей индикацией, что активен аварийный сигнал;
- 

указывает, что дисплей датчика теперь относится к контуру 1;
- 

указывает, что дисплей датчика теперь относится к контуру 2;
- 

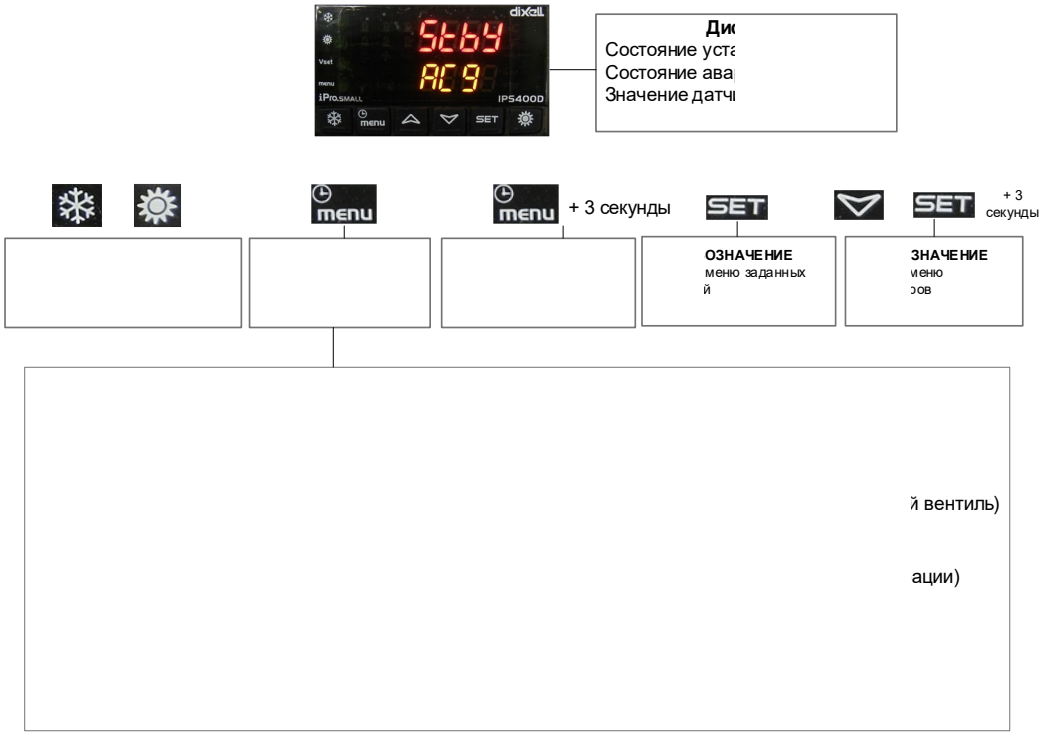
указывает мигающей индикацией, что активен аварийный сигнал AEFL, ACFL, AHFL или APFL;
-  указывает, что система работает в режиме теплового насоса;
-  указывает, что система работает в режиме чиллера;
- 

указывает, что установка находится в периоде энергосбережения или что активно динамическое заданное значение;
- 

указывает, что отображается экран меню.

4.2. Структура клавиатуры

Информация о клавиатуре разделена на различные меню и подразделы. У наиболее часто запрашиваемой информации есть прямая ссылка на главный экран с помощью клавиш быстрого набора. Более конкретная информация, которая относится к состоянию компонентов или функций, вместо этого указывается в конкретных меню в ветви «**SERVICE (СЕРВИС)**».



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

-  Нажмите эту кнопку, чтобы включить/выключить установку для работы в режиме теплового насоса.
-  Нажмите, чтобы войти в экран главного меню. Удерживайте нажатой 3 секунды, чтобы настроить часы.
-  Нажмите, чтобы переключить показываемый датчик
-  Нажмите, чтобы переключить показываемый датчик
-  Нажмите, чтобы проверить заданное значение
-  Нажмите эту кнопку, чтобы включить/выключить установку для работы в режиме чиллера.
-  +  Нажимайте эти 2 кнопки вместе в течение 3 секунд, чтобы проверить параметры.

4.3. Раздел заданных значений

В разделе «Заданное значение» можно редактировать заданные значения для воды.

Эта вкладка имеет прямую ссылку на главный экран с помощью кнопки **SET (НАСТРОЙКА)**.



В первой строке отображается величина заданного значения, во второй — тип:

- **SEtC** -> заданное значение в режиме чиллера (**ST01**)
- **SEtH** -> заданное значение в режиме теплового насоса (**ST04**)
- **SEtd** -> реальное заданное значение при активном динамическом заданном значении
- **SEts** -> реальное заданное значение при активной функции энергосбережения
- **SEtr** -> реальное заданное значение, когда активны функции и динамического заданного значения, и энергосбережения

Если установка выключена, с клавиатуры или дистанционно, прокрутите вверх или вниз с помощью  или . Можно увидеть заданные значения и для чиллера, и для теплового насоса. Когда установка включена, видно только одно — то, которое соответствует текущему рабочему режиму и реальным настройкам, если активны функции энергосбережения или динамического заданного значения.

КАК ИЗМЕНЯТЬ ЗАДАННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Чтобы изменить заданное значение, выберите желаемую величину с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)** и нажимайте кнопку **SET (НАСТРОЙКА)** в течение 3 секунд, чтобы разрешить изменение. Элемент начинает мигать.

Увеличивайте или уменьшайте величину с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)**, а затем снова нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы подтвердить новую величину.

Нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы выйти и вернуться на главный экран.

4.4. Ветвь сервиса

В ветвь «**SERVICE (СЕРВИС)**» можно войти, нажав кнопку **MENU (МЕНЮ)** на экране по умолчанию.



С помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)** можно прокручивать все доступные подменю и нажимать **SET (НАСТРОЙКА)** для входа в выбранное.

Название подменю	Видимое состояние	Описание
ALRM	Всегда видимые	Активные аварийные сигналы
ALOG	Всегда видимые	Архивные аварийные сигналы
COEn	Всегда видимые	Включение / выключение компрессора
COSn	Всегда видимые	Количество запусков компрессора
Hour (Час)	Всегда видимые	Наработка в часах компрессора/насоса
PUMP (НАСОС)	Не моторно-конденсаторная установка	Включение/отключение водяного насоса
Cond (Конд.)	Воздухоохлаждаемая установка	Конденсационный вентилятор
dF	Установка в режиме обогрева	Оттайка
InOu	Всегда видимые	Состояние входов/выходов
Et	Имеется встроенный драйвер ExV	Электронные расширительные клапаны
tEVI	Имеется драйвер впрыска пара TEVI	Контроль впрыска пара TEVI
ConF	Всегда видимые	Управление файлом конфигурации
USB	Всегда видимые	Управление USB
InFO	Всегда видимые	Системная информация

Кнопка **Menu (Меню)** также имеет функцию выхода.

4.4.1. Программирование параметров

Нажимая одновременно кнопки  +  в течение 3 секунд на экране по умолчанию, можно войти в экран программирования параметров.



На этом экране можно выбрать уровень пользователя.

Есть 3 уровня. Первый — для конечного пользователя, без пароля.

Ярлык	**Значение**
ST	Отображает параметры регулирования температуры
Перепад давления,	Отображает переменные, которые будут отображаться на главном экране клавиатуры
CF	Отображает параметры конфигурации
SP	Отображает параметры для настройки агрегата
Sd	Отображает параметры динамического заданного значения
ES	Отображает параметры энергосбережения и автоматического включения/выключения по времени
AH	Отображает параметры дополнительного нагрева
CO	Отображает параметры компрессора и графики
SL	Отображает параметры бесступенчатого компрессора
PA	Отображает параметры водяного насоса испарителя/конденсатора
Pd	Отображает параметры функции откачки
Un	Отображает параметры функции разгрузки
FA	Отображает параметры вентиляции
Ar	Отображает параметры нагревателей для защиты от замерзания
dF	Отображает параметры оттайки
rC	Отображает параметры регенерации тепла
FS	Отображает параметры производства горячей воды для бытовых нужд
FC	Отображает параметры функции естественного охлаждения
US	Отображает параметры дополнительного выхода
AL	Отображает параметры аварийной сигнализации
Et	Отображает параметры для управления электронным расширительным клапаном и регулирования TEVI
IO	Отображает параметры настроек входов/выходов
CA	Отображает параметры калибровки аналогового входа

RA	Отображает параметры диапазона аналогового входа

КАК ВВЕСТИ ПАРОЛЬ



Чтобы ввести пароль, нажмите **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы разрешить изменение.

Элемент «**0**» начинает мигать. Введите величину с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)**, а затем снова нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы подтвердить новую величину.

Клавиша  или  имеет функцию быстрого увеличения/уменьшения на 100 за один раз.

Если введённый пароль неверен, он снова изменится на «**0**», в противном случае произойдёт переход к экрану с группами параметров.

Нажмите кнопку **MENU (МЕНЮ)**, чтобы выйти и вернуться на предыдущий экран.

КАК ИЗМЕНЯТЬ ПАРАМЕТРЫ

Выберите желаемую группу с помощью кнопок  или  и нажмите **SET (НАСТРОЙКА)** для входа.

В этой группе имя параметра будет отображаться во второй строке, а его величина — в первой строке.

Выберите нужную группу с помощью кнопок  или  и нажимайте **SET (НАСТРОЙКА)** в течение 3 секунд, чтобы разрешить изменение.

Элемент начинает мигать. Введите величину с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)**, а затем снова нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы подтвердить новую величину.

Группа параметров **IO** подразделяется на 4 подгруппы: **Pb**, **DI**, **rL** и **AO**.

Некоторые параметры могут быть видимыми, но не редактируемыми для определённого уровня.

Если параметр не редактируется, «.» Светодиод во второй строке загорится, как показано на рисунке ниже:



Нажмите кнопку **MENU (МЕНЮ)**, чтобы выйти и вернуться на предыдущий экран.

4.4.2. Раздел аварийной сигнализации

При появлении аварийного сигнала на дисплее мигает светодиод . Зайдя в подменю **ALRM (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ)** ветви «**SERVICE (СЕРВИС)**», можно узнать, какой именно код активен, и, если возможно, сбросить его.



В этом подменю во вторых строках отображается код аварийного сигнала, а в первой — состояние:

- **no:** всё ещё активен, не сбрасывается
- **rSt:** сбрасывается
- **PASS:** сбрасывается с паролем

Если аварийный сигнал всё ещё не активен, для сброса необходимо нажать кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**. Если для этого требуется пароль, появится экран ввода.



КАК ВВЕСТИ ПАРОЛЬ

Чтобы ввести пароль, нажимайте **SET (НАСТРОЙКА)** в течение 3 секунд, чтобы разрешить изменение.

Элемент «**0**» начинает мигать. Введите величину с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)**, а затем снова нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы подтвердить новую величину.

Клавиша  или  имеет функцию быстрого увеличения/уменьшения на 100 за один раз.

Если введённый пароль неверен, он снова изменится на «**0**», в противном случае произойдёт

переход к экрану с другими активными аварийными сигналами.

Нажмите кнопку **MENU (МЕНЮ)**, чтобы выйти и вернуться на предыдущий экран.

ВКЛАДКА КОДОВ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

Код аварийного сигнала	Описание аварийного сигнала
AP1	Датчик PB1
AP2	Датчик PB2
AP3	Датчик PB3
AP4	Датчик PB4
AP5	Датчик PB5
AP6	Датчик PB6
AP11	Расширение 1, датчик 1
AP12	Расширение 1, датчик 2
AP13	Расширение 1, датчик 3
AP14	Расширение 1, датчик 4
AP15	Расширение 1, датчик 5
AP16	Расширение 1, датчик 6
AP17	Расширение 1, датчик 7
AP39	XEV20D 1, датчик 1
AP40	XEV20D 1, датчик 2
AP41	XEV20D 1, датчик 3
AP42	XEV20D 1, датчик 4
AP43	XEV20D 2, датчик 1
AP44	XEV20D 2, датчик 2
AP45	XEV20D 2, датчик 3
AP46	XEV20D 2, датчик 4
AP55	TEVI 1, датчик 1
AP56	TEVI 1, датчик 2
AP57	TEVI 1, датчик 3
AP58	TEVI 1, датчик 4
AEFL	Аварийный сигнал реле расхода испарителя
ACFL	Аварийный сигнал реле расхода конденсатора
AtSF	Аварийный сигнал выключателя контура приточного вентилятора
AEUn	Сигнализация разгрузки испарителя
AtE1	Перегрузка водяного насоса испарителя № 1
AtE2	Перегрузка водяного насоса вспомогательного испарителя № 2
AtC1	Перегрузка водяного насоса конденсатора № 1
AtC2	Перегрузка водяного насоса вспомогательного конденсатора № 2
AEP1	Техническое обслуживание водяного насоса испарителя № 1
AEP2	Техническое обслуживание водяного насоса вспомогательного испарителя № 2
ACP1	Техническое обслуживание водяного насоса конденсатора № 1
ACP2	Техническое обслуживание водяного насоса вспомогательного конденсатора № 2
AHFL	Аварийный сигнал реле расхода насоса горячего водоснабжения
ARFL	Аварийный сигнал реле расхода регенерации
AEht	Аварийный сигнал высокой температуры воды на входе в испаритель
AET1	XEV20D 1 аварийный сигнал «не подключено»
AET2	XEV20D 2 аварийный сигнал «не подключено»
AEJ1	TEVI 1 аварийный сигнал «не подключено»

AEM1	IPROEX60D 1 аварийный сигнал «не подключено»
AFFC	Аварийный сигнал защиты от замерзания при естественном охлаждении
AtR1	Перегрузка водяного насоса регенерации № 1
AtR2	Перегрузка водяного насоса вспомогательной регенерации № 2
AfnA	Аварийный сигнал недоступной функции
ASPh	Аварийный сигнал последовательности фаз
ALc1	Общий аварийный сигнал
ARP1	Техническое обслуживание водяного насоса регенерации № 1
ARP2	Техническое обслуживание водяного насоса регенерации № 2
ACFx	Аварийный сигнал конфигурации № «x»
AC1n	Аварийный сигнал конфигурации № 1 «x»

Код аварийного сигнала	**Описание аварийного сигнала**
b(n)HP	Реле высокого давления в контуре (n)
b(n)LP	Реле низкого давления в контуре (n)
b(n)AC	Защита от замерзания в контуре охлаждения (n)
b(n)AH	Защита от замерзания в контуре обогрева (n)
b(n)A	Источник аварийного сигнала защиты от замерзания в контуре (n)
b(n)hP	Контур датчика высокого давления конденсации (n)
b(n)lP	Низкое давление испарения в контуре (n)
b(n)tF	Аварийный сигнал перегрузки вентилятора в контуре (n)
b(n)dF	Аварийный сигнал оттайки в контуре (n)
b(n)Cu	Сигнал разгрузки из-за высокого параметра температуры конденсации в контуре (n): темп. /давл.
b(n)Eu	Сигнал разгрузки из-за низкой темп. испарения в контуре (n)
b(n)rC	Сигнал отключения регенерации тепла в контуре (n)
b(n)PH	Аварийный сигнал остановки откачки в контуре (n)
b(n)PL	Аварийный сигнал запуска откачки в контуре (n)

Код аварийного сигнала	**Описание аварийного сигнала**
C(n)HP	Реле высокого давления компрессора (n)
C(n)oP	Реле давления масла / масляный поплавок компрессора (n)
C(n)tr	Перегрузка компрессора (n)
C(n)dt	Высокая температура нагнетания компрессора
C(n)Mn	Техническое обслуживание компрессора (n)

4.4.3. Раздел архива аварийных сигналов

Все аварийные сигналы запоминаются и отображаются в подменю «**ALOG (Ж. АВ. СИГ.)**» вместе с датой и состоянием установки, когда произошло событие.



На первом экране код аварийного сигнала отображается вместе с его номером события в течение часа. Нажав кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, можно просмотреть более подробную информацию, включая состояние установки и дату появления аварийного сигнала.





КАК УДАЛИТЬ ЖУРНАЛ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

Чтобы очистить журнал аварийных сигналов, листайте с помощью кнопок  или  до тех пор, пока не найдёте «**PASS (ПРОЙДЕНО)**» в первой строке и «**Arst**» во второй строке.

Нажимайте кнопку **SET (НАСТРОЙКА)** в течение 3 секунд, чтобы разрешить изменение.

Элемент «**0**» начинает мигать. Введите величину с помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)**, а затем снова нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**, чтобы подтвердить новую величину.

Клавиша  или  имеет функцию быстрого увеличения/уменьшения на 100 за один раз.

Если введённый пароль неверен, он снова изменится на «**0**», в противном случае произойдёт аннулирование журнала аварийных сигналов.

Нажмите кнопку **MENU (МЕНЮ)**, чтобы выйти и вернуться на предыдущий экран.

4.4.4. Меню компрессоров

В подменю «**COEn**» можно включать и выключать компрессоры для обслуживания. Информация о часах работы и количестве запусков отображается в двух разных подменю.



Во второй строке отображается индекс компрессора, а в первой — его текущее состояние.

Нажмите кнопку  или , чтобы просканировать все сконфигурированные компрессоры, и нажимайте кнопку **SET (НАСТРОЙКА)** в течение 3 секунд, чтобы изменить состояние включения/выключения выбранного компрессора.

Нажмите кнопку **MENU (МЕНЮ)**, чтобы выйти и вернуться на предыдущий экран.

4.4.5. Меню количества запусков компрессора

В подменю «**COSn**» можно просмотреть и сбросить количество запусков каждого сконфигурированного компрессора.



Во второй строке отображается индекс компрессора, а в первой — количество его запусков. Единица измерения — десятки раз.

Нажмите кнопку  или , чтобы просканировать все сконфигурированные компрессоры, и нажимайте кнопку **SET (НАСТРОЙКА)** в течение 3 секунд, чтобы сбросить количество запусков выбранного компрессора, введя правильный пароль.

4.4.6. Меню водяного насоса

В подменю «**PUMP (НАСОС)**» можно включать и выключать водяные насосы для обслуживания. Информация о рабочем времени отображается в другом подменю. Не отображается на моторно-конденсаторных установках.



Во второй строке отображается индекс насоса, а в первой — его текущее состояние.

Нажмите кнопку  или , чтобы просканировать все сконфигурированные водяные насосы, и нажимайте кнопку **SET (НАСТРОЙКА)** в течение 3 секунд, чтобы изменить состояние включения/выключения выбранного насоса.

Нажмите кнопку **MENU (МЕНЮ)**, чтобы выйти и вернуться на предыдущий экран.

4.4.7. Меню рабочего времени компрессоров и насосов

В подменю «**HOUR (ЧАС)**» можно просмотреть и сбросить часы работы каждого компрессора и водяного насоса.



Во второй строке указывается индекс компрессора или насоса, а в первой — величина его рабочего времени.

Нажмите кнопку  или , чтобы просканировать все сконфигурированные водяные насосы, и нажимайте кнопку **SET (НАСТРОЙКА)** в течение 3 секунд для сброса, введя правильный пароль.

4.4.8. Меню вентилятора конденсатора

В подменю «**COND (КОНД.)**» можно увидеть рабочее состояние вентиляторов конденсатора/испарителя.

Это видно только на установках с воздушным охлаждением.



Во второй строке отображается индекс контура вентилятора, а в первой — величина его текущего выхода.

- 0–100: В случае постоянного управления вентилятором
- 0–4: В случае ступенчатого управления

Нажмите кнопку **MENU (МЕНЮ)**, чтобы выйти и вернуться на предыдущий экран.

4.4.9. Меню оттайки

В подменю «**dF**» можно увидеть рабочее состояние цикла оттайки.

Его видно только на тепловых насосах во время их работы в режиме обогрева.



В первой строке отображается индекс контура, а во второй — обратный отсчёт до начала цикла оттайки.

Нажимая кнопку **SET (НАСТРОЙКА)** в течение 3 секунд, можно вручную запустить цикл оттайки.
Нажмите кнопку **MENU (МЕНЮ)**, чтобы выйти и вернуться на предыдущий экран.

4.4.10. Меню входов/выходов

В подменю «**InOu**» можно увидеть состояние входа и выхода контроллера.



Список входов/выходов разделён на 4 группы:

- **Pb**: аналоговый вход
- **di**: цифровой вход
- **rL**: цифровой выход
- **out**: аналоговый выход

Нажмите кнопку  или  для сканирования всех типов и нажмите кнопку **SET (НАСТРОЙКА)** для входа.

Используя кнопки **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)**, можно прокручивать список.

ДАТЧИКИ (Pb)



ЦИФРОВОЙ ВХОД (di)



РЕЛЕ (rL)



АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД (out)



4.4.11. Меню электронного расширительного клапана

В подменю «**Et**» можно увидеть рабочее состояние расширительных клапанов.

Это меню доступно, только если драйвер ExV интегрирован с главным микропроцессором.



В первой строке отображается величина, а во второй — описание информации:

- **Open:** открытие клапана в процентах
- **SH:** перегрев
- **Tasp:** температура всасывания
- **Pasp:** давление всасывания

Если сконфигурировано 2 контура, для переключения на другой расширительный клапан необходимо нажать кнопку **SET (НАСТРОЙКА)**.

Нажмите кнопку **MENU (МЕНЮ)**, чтобы выйти и вернуться на предыдущий экран.

4.4.12. Меню управления TEVI

В подменю «**tEVI**» можно увидеть рабочее состояние расширительных клапанов для управления впрыском пара.

Это меню доступно, только если драйвер TEVI интегрирован с главным микропроцессором.



В первой строке отображается величина, а во второй — описание информации:

- **Opn1:** открытие клапана в процентах, клапан 1
- **Opn2:** открытие клапана в процентах, клапан 2
- **SH:** перегрев, впрыск пара
- **PInj:** давление, впрыск пара
- **TSat:** температура насыщения при впрыске пара
- **tInJ:** температура, впрыск пара
- **tSC1:** температура нагнетания компрессора 1
- **tSC2:** температура нагнетания компрессора 2

4.4.13. Меню управления файлом конфигурации

В подменю «**ConF**» можно загрузить параметры из файлов конфигурации.



В памяти микропроцессора сохраняются 2 файла карты параметров. Один называется «**фактическим**» и представляет собой **последнюю сохранённую копию карты параметров,** а другой — «**по умолчанию**», который представляет **заводские настройки для удаления всех предварительно сконфигурированных функций**.

В этом подразделе можно загрузить и установить в качестве карты параметров последнюю сохранённую копию или копию «**по умолчанию**».

Используя 3-ю команду «**Save as default parameters (Сохранить как параметры по умолчанию)**», можно **перезаписать** значения, содержащиеся в копии «**по умолчанию**», значениями, содержащимися в последней сохранённой копии или «**фактическими**».

Нажмите кнопку  или  для выбора нужной команды и нажимайте **SET (НАСТРОЙКА)** в течение 3 секунд для подтверждения.

После подтверждения во второй строке отображается состояние операции:

- **In Progress (Выполняется)**: выполняется загрузка.
- **done (готово)**: загрузка выполнена.

- **FAIL (СБОЙ)**: сбой при загрузке.

Нажмите кнопку **MENU (МЕНЮ)**, чтобы выйти и вернуться на предыдущий экран.

4.4.14. Меню управления файлом журнала

В подменю «**USB**» можно загрузить файлы журнала с контроллера на USB-накопитель.

Если USB-накопитель не обнаружен, отобразится следующее сообщение:



В противном случае в первой строке указывается метка **SEND (ОТПРАВИТЬ)**, а во второй — файл для загрузки:

- **Unit LoG (Журнал установки)**: только файл журнала установки
- **ALArM LoG (Журнал аварийных сигналов)**: только файл журнала аварийных сигналов
- **Et LoG (Журнал Et)**: только файл журнала Xev
- **ALL (ВСЕ)**: все вышеперечисленные журналы + файл журнала доступа

Нажмите кнопку  или  для выбора нужной команды и нажимайте **SET (НАСТРОЙКА)** в течение 3 секунд для подтверждения.

После подтверждения во второй строке отображается состояние операции:

- **In Progress (Выполняется)**
- **done (готово)**
- **Error (Ошибка)**

Нажмите кнопку **MENU (МЕНЮ)**, чтобы выйти и вернуться на предыдущий экран.

4.4.15. Меню системной информации

В подменю «**InFO**» можно увидеть некоторую информацию о системе.



Доступная информация:

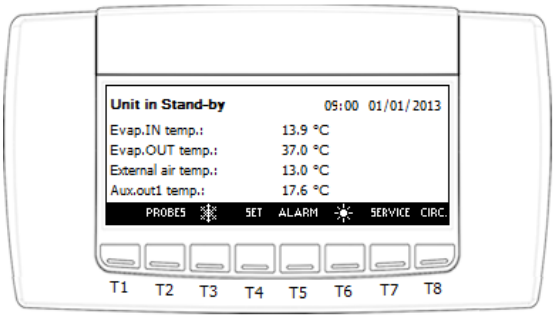
- **APP (ПРИЛ.)**: название приложения ПО
- **Adr (Адр.)**: адрес Modbus
- **IP**: адрес IP

Нажмите кнопку  или , чтобы просмотреть информацию.

Нажмите кнопку **MENU (МЕНЮ)**, чтобы выйти и вернуться на предыдущий экран.

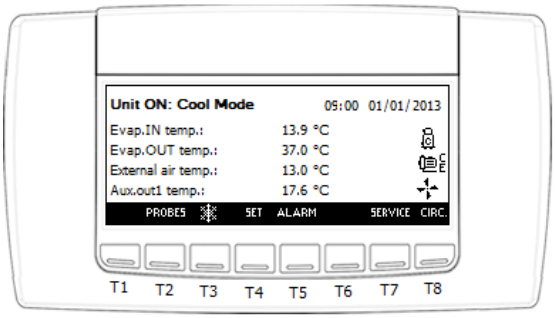
5. *Включение установки*

При запуске установки на главном экране установки будет отображаться:

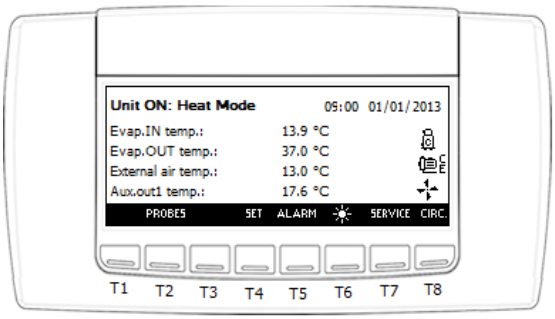


Можно активировать установку с клавиатуры:

- В «**Режиме производства охлаждённой воды**» —нажатие кнопки с солнцем .



- В «**Режиме производства горячей воды**» — нажатие кнопки со снежинкой .



6. Регулирование температуры

В установке предусмотрены разные режимы регулирования.

Изменяя параметры **ST9** и **ST10**, можно определить датчики, на которых будет основываться регулирование температуры установки в режиме охлаждения или нагрева.

Изменяя параметры **ST11**, можно выбрать один из следующих режимов управления:

- **Пропорциональное регулирование ступени**: рекомендуется для случаев, когда регулирование температуры основано на возврате в установку
- **Нейтральная зона**: настоятельно рекомендуется при регулировании температуры в зависимости от доставки.

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
ST9	Датчик регулирования температуры охлаждённой воды	0	7	
ST10	Датчик регулирования температуры горячей воды	0	3	
ST11	Определяет тип регулирования температуры	0	4	

В обоих случаях, прежде чем активировать или деактивировать компрессор / частичную ступень, микропроцессор будет учитывать параметры на вкладке ниже, чтобы избежать работы компрессора короткими циклами.

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
CO1	Минимальное время ВКЛЮЧЕНИЯ компрессора	1	250	10 с
CO2	Минимальное время ВЫКЛЮЧЕНИЯ компрессора	0	250	10 с
CO3	Минимальное время между одной активацией и другой на одном компрессоре	0	250	10 с
CO4	Задержка активации между 2 компрессорами / ступенями	1	250	с
CO5	Задержка деактивации между 2 компрессорами / ступенями	1	250	с

6.1. Пропорциональное регулирование ступени

Диапазон регулирования будет разделён на несколько интервалов (ступеней) в зависимости от общего количества компрессоров в установке и от возможности частичного регулирования ступеней. Это означает, что для каждой ступени будет определён порог активации и порог деактивации.

Когда значение, измеренное выбранным датчиком регулирования температуры, пересекает этот порог, возникает запрос включения/выключения одного или нескольких компрессоров / частичных ступеней.

Охлаждение

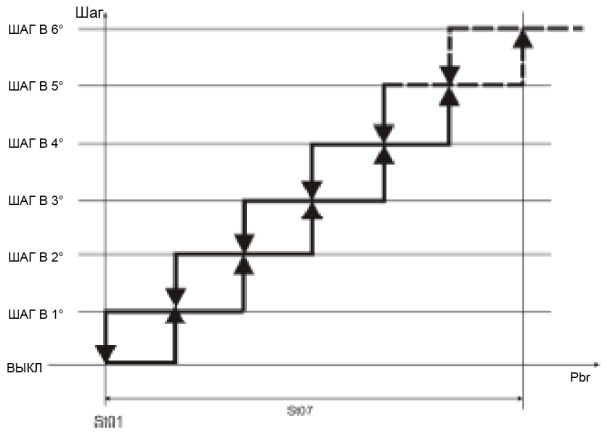
Следующие уравнения применяются для расчёта различных порогов активации:

Общее количество ступеней регулирования = Количество компрессоров + (Количество компрессоров * Количество частичных ступеней с частичным регулированием / компрессор)

Ширина пропорционального регулирования ступени = Диапазон пропорционального регулирования [**ST7**] / Общее количество ступеней регулирования

Порог активации ступени = заданное значение регулирования [**ST1**] + (ширина пропорционального регулирования ступени * прогрессивное регулирование ступени [1, 2, 3 и т. д.]).

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
ST1	Заданное значение чиллера	ST2	ST3	°C
ST2	Минимальное заданное значение чиллера	–50,0	ST3	°C
ST3	Максимальное заданное значение чиллера	ST2	110,0	°C
ST7	Влияние диапазона регулирования по ступеням в режиме чиллера	0,1	25,0	°C



Нагрев

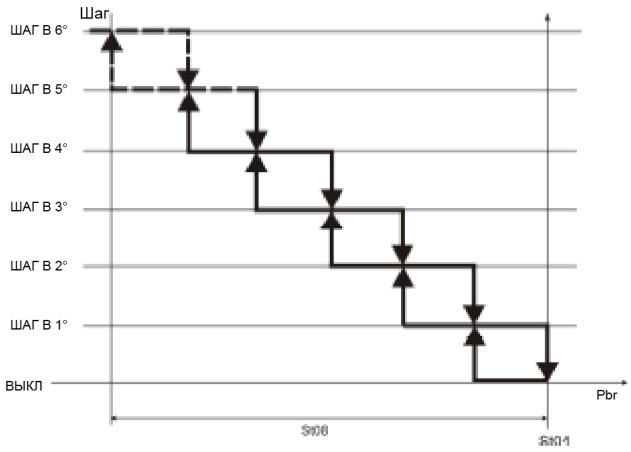
Следующие уравнения применяются для расчёта различных порогов активации:

Общее количество ступеней регулирования = Количество компрессоров + (Количество компрессоров * Количество частичных ступеней с частичным регулированием / компрессор)

Ширина пропорционального регулирования ступени = Диапазон пропорционального регулирования [**ST8**] / Общее количество ступеней регулирования

Порог активации ступени = заданное значение регулирования [**ST4**] + (ширина пропорционального регулирования ступени * прогрессивное регулирование ступени [1, 2, 3 и т. д.]).

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
ST4	Заданное значение теплового насоса	ST5	ST6	°C
ST5	Минимальное заданное значение теплового насоса	–50,0	ST6	°C
ST6	Максимальное заданное значение теплового насоса	ST5	110,0	°C
ST8	Влияние диапазона регулирования по ступеням в режиме теплового насоса	0,1	25,0	°C



6.2. *Нейтральная зона*

Зоны загрузки, разгрузки и постоянные зоны определяются с помощью следующих параметров:

Охлаждение

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
ST1	Заданное значение чиллера	ST2	ST3	°C
ST2	Минимальное заданное значение чиллера	–50,0	ST3	°C
ST3	Максимальное заданное значение чиллера	ST2	110,0	°C
ST7	Влияние диапазона регулирования по ступеням в режиме чиллера	0,1	25,0	°C
ST29	Смещение активации: 1-я ступень с регулированием нейтральной зоны	0,0	25,0	°C
ST30	Задержка активации: 1-я ступень с регулированием нейтральной зоны	0	250	c
ST31	Смещение активации: последняя ступень с регулированием нейтральной зоны	0,0	25,0	°C
ST32	Задержка активации: последняя ступень с регулированием нейтральной зоны	0	250	c

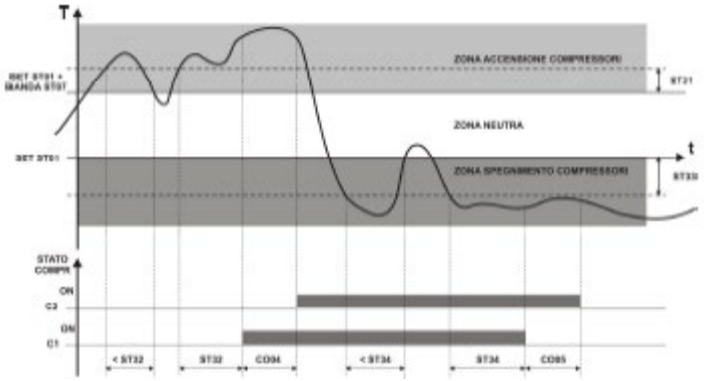
Значения температуры между ST1 и ST1+ST7 не вызывают включения/выключения компрессоров. Именно поэтому этот интервал называется нейтральной зоной.

Значения температуры, превышающие ST1+ST7+ST29 или равные этой величине, которые сохраняются в течение непрерывного времени, большего или равного ST30, вызовут запрос запуска первой ступени мощности установки.

Остальные ступени будут активироваться одна за другой каждые CO4 секунды, если датчик, выбранный для управления, обнаруживает значения температуры, большие или равные ST1+ST7.

Деактивация первых ступеней будет происходить на основе значений температуры ниже, чем ST1, одна за другой каждые CO5 секунд, пока не останется только одна активная ступень, и она будет деактивирована, если температура останется ниже ST1-ST31 в течение времени более ST32 секунд.

Доступен дополнительный порог безопасности (рассчитанный на основе значений других параметров). Ниже этого порога произойдёт безусловная деактивация всех ступеней мощности, чтобы избежать чрезмерного производства холодопроизводительности.



Нагрев

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
ST4	Заданное значение теплового насоса	ST5	ST6	°C
ST5	Минимальное заданное значение теплового насоса	–50,0	ST6	°C
ST6	Максимальное заданное значение теплового насоса	ST5	110,0	°C
ST8	Влияние диапазона регулирования по ступеням в режиме теплового насоса	0,1	25,0	°C
ST29	Смещение активации: 1-я ступень с регулированием нейтральной зоны	0,0	25,0	°C
ST30	Задержка активации: 1-я ступень с регулированием нейтральной зоны	0	250	c
ST31	Смещение активации: последняя ступень с регулированием нейтральной зоны	0,0	25,0	°C
ST32	Задержка активации: последняя ступень с регулированием нейтральной зоны	0	250	c

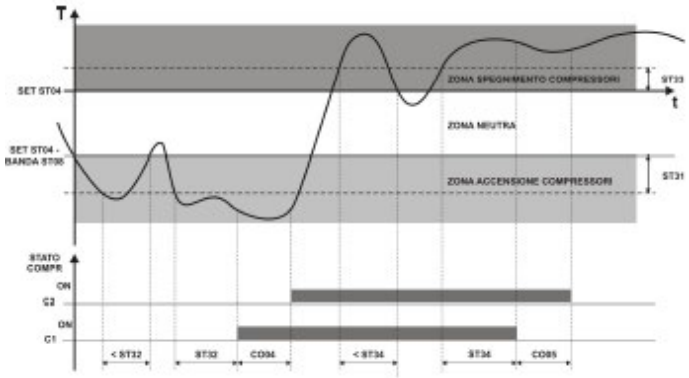
Значения температуры между ST4 и ST4-ST8 не вызывают включения/выключения компрессоров. Именно поэтому этот интервал называется нейтральной зоной.

Значения температуры, которые ниже или равны ST4+ST8+ST29, сохраняющиеся в течение непрерывного времени, большего или равного ST30, вызовут включение первой ступени мощности системы.

Остальные ступени будут активироваться одна за другой каждые CO4 секунды, если датчик, выбранный для управления, обнаруживает значения температуры, большие или равные ST4–ST8.

Деактивация первых ступеней будет происходить на основе значений температуры выше, чем ST4, одна за другой каждые CO5 секунд, пока не останется только одна активная ступень, и она будет деактивирована, если температура останется выше ST4+ST31 в течение времени более ST32 секунд.

Доступен дополнительный порог безопасности (рассчитанный на основе значений других параметров). Выше этого порога произойдёт безусловная деактивация всех ступеней мощности, чтобы избежать чрезмерного производства тепла.



6.3. Бесступенчатое управление для винтовых агрегатов

Зоны загрузки, разгрузки и постоянные зоны определяются с помощью следующих параметров:

Охлаждение

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
ST1	Заданное значение чиллера	ST2	ST3	°C
ST2	Минимальное заданное значение чиллера	–50,0	ST3	°C
ST3	Максимальное заданное значение чиллера	ST2	110,0	°C
ST7	Влияние диапазона регулирования по ступеням в режиме чиллера	0,1	25,0	°C
ST29	Смещение активации: 1-я ступень с регулированием нейтральной зоны	0,0	25,0	°C
ST30	Задержка активации: 1-я ступень с регулированием нейтральной зоны	0	250	c
ST31	Смещение активации: последняя ступень с регулированием нейтральной зоны	0,0	25,0	°C
ST32	Задержка активации: последняя ступень с регулированием нейтральной зоны	0	250	c
SL9	Нейтральная зона в режиме охлаждения	0,1	25,0	°C

Значения температуры в диапазоне между ST1–SL9/2 и ST1+SL9/2, не вызовут активацию/деактивацию компрессора или загрузку/разгрузку компрессорной мощности. Именно поэтому этот интервал называется нейтральной зоной.

Значения температуры, превышающие ST1+ST7/2+ST29 или равные этой величине, которые сохраняются в течение непрерывного времени, большего или равного ST30, вызовут запрос запуска первой ступени мощности установки.

Остальные компрессоры будут активироваться один за другим, в соответствии с установленными критериями выбора, каждые CO4 секунды, если датчик, выбранный для управления, обнаруживает значения температуры, большие или равные ST1+ST7/2.

Зона загрузки и разгрузки для работающих компрессоров определяется температурами между ST1+SL9/2 и ST1+ST7/2 для нагрузки и ST1-SL9/2 и ST1-ST7/2 для разгрузки.

Деактивация первого компрессора будет происходить на основе значений температуры ниже, чем ST1–ST7/2, по одному каждые CO5 секунд, пока не останется только один активный, и он будет

деактивирован, если температура останется ниже ST1–ST7/2–ST31 в течение времени более ST32 секунд.

Компрессоры не будут отключены до тех пор, пока их мощность не достигнет минимального значения. Доступен дополнительный порог безопасности (рассчитанный на основе значений других параметров). Ниже этого порога произойдёт безусловная деактивация всех ступеней мощности, чтобы избежать чрезмерного производства холодопроизводительности.

Нагрев

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
ST4	Заданное значение теплового насоса	ST5	ST6	°C
ST5	Минимальное заданное значение теплового насоса	–50,0	ST6	°C
ST6	Максимальное заданное значение теплового насоса	ST5	110,0	°C
ST8	Влияние диапазона регулирования по ступеням в режиме теплового насоса	0,1	25,0	°C
ST29	Смещение активации: 1-я ступень с регулированием нейтральной зоны	0,0	25,0	°C
ST30	Задержка активации: 1-я ступень с регулированием нейтральной зоны	0	250	c
ST31	Смещение активации: последняя ступень с регулированием нейтральной зоны	0,0	25,0	°C
ST32	Задержка активации: последняя ступень с регулированием нейтральной зоны	0	250	c
SL10	Нейтральная зона в режиме обогрева	0,1	25,0	°C

Значения температуры в диапазоне между ST4–SL10/2 и ST4+SL10/2, не вызовут активацию/деактивацию компрессора или загрузку/разгрузку мощности компрессора. Именно поэтому этот интервал называется нейтральной зоной.

Значения температуры, которые ниже или равны ST4–ST8/2–ST29, сохраняющиеся в течение непрерывного времени, большего или равного ST30, вызовут запрос запуска первой ступени мощности установки.

Остальные компрессоры будут активироваться один за другим, в соответствии с установленными критериями выбора, каждые CO4 секунды, если датчик, выбранный для управления, обнаруживает значения температуры, меньшие или равные ST4–ST8/2.

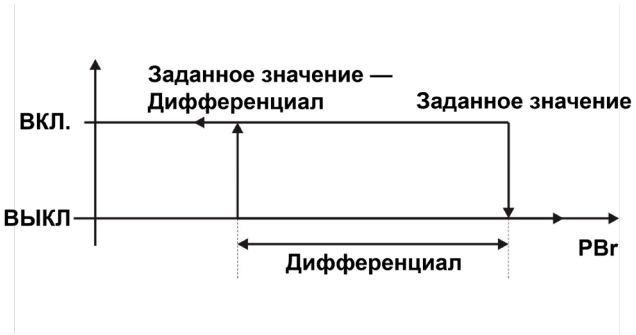
Зона загрузки и разгрузки для работающих компрессоров определяется температурами между ST4–SL10/2 и ST4–ST8/2 для нагрузки и ST4+SL10/2 и ST4+ST8/2 для разгрузки.

Деактивация первого компрессора будет происходить на основе значений температуры ниже, чем ST4+ST8/2, по одному каждые CO5 секунд, пока не останется только один активный, и он будет деактивирован, если температура останется выше ST4+ST8/2+ST31 в течение времени более ST32 секунд.

Компрессоры не будут отключены до тех пор, пока их мощность не достигнет минимального значения. Доступен дополнительный порог безопасности (рассчитанный на основе значений других параметров). Выше этого порога произойдёт безусловная деактивация всех ступеней мощности, чтобы избежать чрезмерного производства холодопроизводительности.

6.4. Частичная рекуперация тепла

Регулирование температуры для потребителя с частичной регенерацией выполняется только в том случае, если оно запрашивалось. Это тип одиночного пропорционального регулирования ступени, основанный на температуре возврата.



Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
RC13	Заданное значение воды для регенерации тепла	RC11	RC12	°C
RC14	Дифференциал регулирования воды с регенерацией тепла	0,1	25,0	°C
RC11	Минимальное заданное значение воды для регенерации тепла	–50,0	RC12	°C
RC12	Максимальное заданное значение воды для регенерации тепла	RC11	110,0	°C

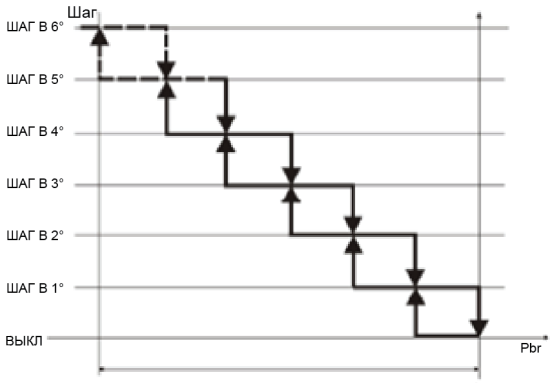
Пароохладитель активен, если запрос ВКЛЮЧЁН, когда работает хотя бы один компрессор и ни один контур хладагента не выполняет цикл оттайки.

Эту функцию можно включить/отключить с помощью клавиатуры, как описано в главе **3.4.9**.

6.5. Полная рекуперация тепла

Регулирование температуры для потребителя с полной регенерацией, если оно выполняется, представляет собой тип пропорционального регулирования ступени, основанный на температуре возврата.

Количество доступных ступеней равно количеству представленных контуров хладагента.



Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
RC13	Заданное значение воды для регенерации тепла	RC11	RC12	°C
RC14	Дифференциал регулирования воды с регенерацией тепла	0,1	25,0	°C
RC11	Минимальное заданное значение воды для регенерации тепла	–50,0	RC12	°C
RC12	Максимальное заданное значение воды для регенерации тепла	RC11	110,0	°C

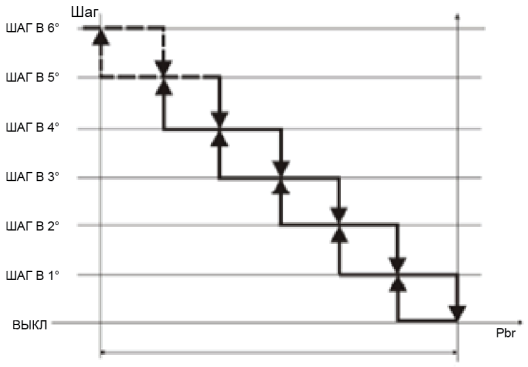
В этом случае регенерация тепла активна, если запрос ВКЛЮЧЁН и при этом есть запрос хотя бы на один компрессор для удовлетворения нужд основного потребителя.

Эта функция «позволяет» определённому количеству контуров работать с регенерацией тепла в соответствии с запросом, но именно производство охлаждённой воды определяет количество ступеней, которые должны работать.

Эту функцию можно включить/отключить с помощью клавиатуры, как описано в главе **3.4.9**.

6.6. Регулирование горячего водоснабжения с помощью 3-ходового клапана

Регулирование температуры для потребителя бытовой горячей воды, если оно выполняется, представляет собой тип пропорционального регулирования ступени, основанный на измерении температуры датчиком, который устанавливается в резервуар санитарно-технической воды.



Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
FS2	Приоритет отопления помещений по отношению к приоритету горячего водоснабжения	0	1	
FS3	Заданное значение воды для бытового потребления	FS5	FS6	°C
FS4	Дифференциал регулирования воды для бытового потребления	0,1	25,0	°C
FS5	Минимальное заданное значение воды для бытового потребления	–50,0	FS6	°C
FS6	Максимальное заданное значение воды для бытового потребления	FS5	110,0	°C

Количество доступных ступеней зависит от общего количества компрессоров в установке и от возможных частичных ступеней.

Заводской приоритет установлен на производство горячей воды для бытовых нужд.

Горячее водоснабжение активно, если запрос ВКЛЮЧЁН и ни один контур хладагента не выполняет цикл оттайки.

Эту функцию можно включить/отключить с помощью клавиатуры, как описано в главе **3.4.12**.

7. Управление водяными насосами

Управление группами насосов связано со значением параметра Pump Operation Mode (Режим работы насоса):

Пар.	Описание	мин	макс	Примечание
PA1	Режим работы насоса испарителя	0	2	Сторона охлаждённой воды
PA17	Режим работы исходного насоса	0	2	Сторона источника на водоохлаждаемых установках
PA31	Режим работы насоса регенерации	0	2	Сторона горячей воды

- 0: **Отсутствует**
- 1: **Непрерывный** — насос всегда активен, когда активна установка, независимо от работы компрессоров.
- 2: **По запросу** — насос активен именно тогда, когда требуется повысить производительность.

Контроллер обеспечивает соблюдение времени и задержек между включением/выключением компрессоров и насосов.

При обнаружении состояния аварийной сигнализации оттайки микропроцессор принудительно включит насосы.

Насос испарителя

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
PA2	Задержка ВКЛЮЧЕНИЯ первого компрессора после запуска насоса	0	250	10 с
PA3	Задержка ВЫКЛЮЧЕНИЯ водяного насоса испарителя после остановки последнего компрессора	0	250	10 с
PA4	Задержка отключения насоса после выключения установки	0	250	10 с

Сторона насоса конденсатора / источника воды на водоохлаждаемых установках

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
PA18	Задержка ВКЛЮЧЕНИЯ первого компрессора с момента запуска	0	250	10 с
PA19	Задержка ВЫКЛЮЧЕНИЯ насоса конденсатора после остановки последнего компрессора	0	250	10 с
PA20	Задержка отключения насоса после выключения установки	0	250	10 с

Насос регенерации тепла

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
PA32	Задержка ВКЛЮЧЕНИЯ первого компрессора после запуска насоса	0	250	10 с
PA33	Задержка ВЫКЛЮЧЕНИЯ водяного насоса регенерации после последней остановки компрессора	0	250	10 с
PA34	Задержка отключения насоса после выключения установки	0	250	10 с

7.1. Управление водяными насосами с регулируемой скоростью

Если установка оборудована водяными насосами с регулируемой скоростью, контроллер будет управлять ими пропорционально производимой мощности.

Насос испарителя

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
US21	Минимальное значение для 0–10 В, испаритель, аналоговый выход	0	US22	%
US22	Максимальное значение для 0–10 В, испаритель, аналоговый выход	US21	100	%

Насос регенерации тепла

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
US28	Минимальное значение для 0–10 В, регенерация, аналоговый выход	0	US29	%
US29	Максимальное значение для 0–10 В, регенерация, аналоговый выход	US28	100	%

Сторона насоса конденсатора / источника воды на водоохлаждаемых установках

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
US35	Минимальное значение для 0–10 В, источник, аналоговый выход	0	US35	%
US36	Максимальное значение для 0–10 В, источник, аналоговый выход	US36	100	%

На водоохлаждаемых установках насос источника с регулируемой скоростью будет приводиться в действие, чтобы рабочая точка установки находилась в пределах его диапазона.

7.2. Чередование водяных насосов

Чередование водяных насосов разрешено, только если сконфигурировано 2 насоса.

Контроллер немедленно выполнит чередование насоса при появлении аварийного сигнала перегрузки на работающем насосе.

При нормальной работе контроллер будет выполнять чередование в соответствии с выбранным режимом

- **ручной** — работающий насос связан с выбранным насосом:
    - насос 1 активен
    - насос 2 активен
- **автоматический** — контроллер будет обеспечивать чередование 2 насосов в соответствии со следующим.
    - Запуск: при каждом запуске водяного насоса контроллер не будет активироваться так же, как в предыдущий раз.
    - Достижение количества рабочих часов: переключение между 2 насосами выполняется только тогда, когда активный насос достигает заранее определённого совокупного количества рабочих часов.
    - Достижение рабочего времени и запуск: в дополнение к предыдущему режиму, в этом режиме контроллер также будет менять насос при каждом запуске.

Насос испарителя

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
PA5	Активация и чередование насоса		4	
PA6	Инверсия насоса вручную		1	
PA7	Кол-во часов для принудительного чередования насоса испарителя	0	999	10ore
PA8	Время одновременной работы насоса после принудительного чередования насоса	0	250	c

Сторона насоса конденсатора / источника воды на водоохлаждаемых установках

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
PA21	Активация и чередование насоса		4	
PA22	Инверсия насоса вручную		1	
PA23	Кол-во часов для принудительного чередования насоса конденсатора	0	999	10ore
PA24	Время одновременной работы насоса после принудительного чередования насоса	0	250	c

Насос регенерации тепла

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
PA35	Активация и чередование насоса		4	
PA36	Инверсия насоса вручную		1	
PA37	Кол-во часов для принудительного чередования насоса испарителя	0	999	10ore
PA38	Время одновременной работы насоса после принудительного чередования насоса	0	250	c

8. *Управление аварийной сигнализацией низкого расхода воды*

На теплообменниках установки смонтировано реле перепада давления.

Необходимо установить дополнительное лопастное реле расхода (по одному на потребителя) на трубопроводах рядом с установкой и подключить его цифровой контакт последовательно к контакту на плате.

В контуре управления имеется задержка для обхода аварийного сигнала при запуске насоса, чтобы дождаться полного открытия клапанов на гидравлической стороне (если есть), прежде чем передавать аварийный сигнал.

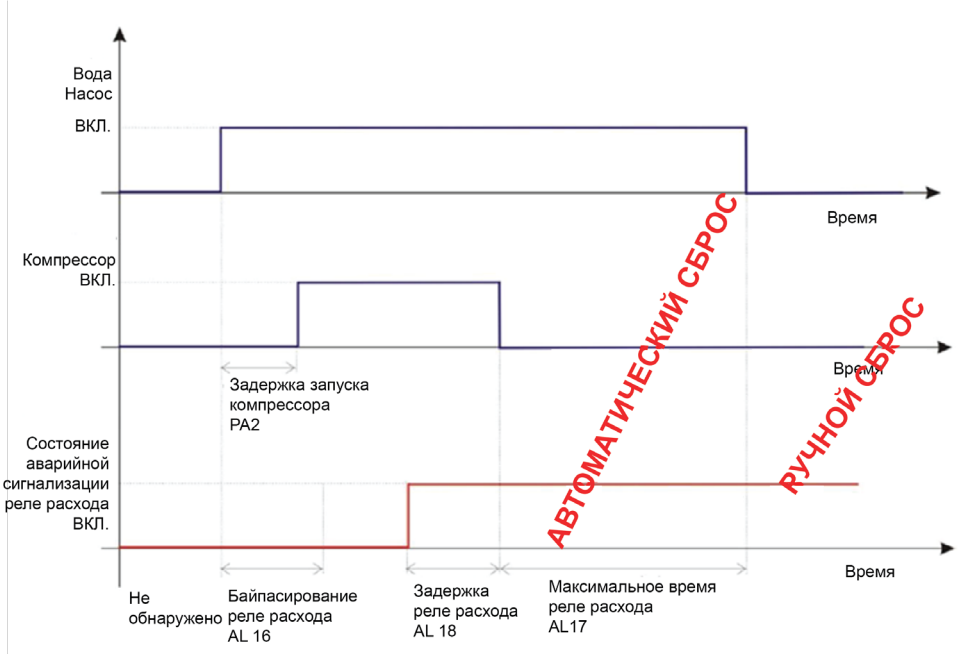
Во время работы компрессора имеется ещё одна более короткая задержка обхода, чтобы избежать ложных аварийных сигналов из-за переходной ситуации.

Аварийные сигналы низкого расхода воды являются серьёзными аварийными сигналами. Они полностью блокируют установку, и их автоматический сброс основан на времени, в течение которого цифровой вход остаётся открытым после обнаружения аварийного сигнала.

Контроль низкого расхода воды выполняется во время работы насоса.

Водяные контуры потребителей

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
PA2	Задержка ВКЛЮЧЕНИЯ первого компрессора, насос испарителя, с момента запуска	0	250	10 c
PA32	Задержка ВКЛЮЧЕНИЯ первого компрессора, насос регенерации, с момента запуска	0	250	10 c
AL16	Обход аварийного сигнала реле расхода испарителя за счёт включения насоса испарителя / приточного вентилятора	0	250	c
AL17	Максимальное время срабатывания аварийного сигнала реле расхода испарителя перед переключением в ручной режим и блокировкой водяного насоса испарителя при перемещении	0	250	c
AL18	Реле расхода испарителя / время активности приточного вентилятора при тепловой перегрузке	0	250	c



Предупреждение: Величина параметра **AL 16** не **должна** превышать величину параметров **PA 2** или **PA 32**.

Предупреждение: Для **частичной регенерации тепла** не настроено управление низким расходом воды.

Сторона источника воды на водоохлаждаемых установках

На водоохлаждаемых установках аварийная сигнализация низкого расхода на стороне источника воды работает так же, как и описанная выше.
График выше по-прежнему действителен, но параметры, используемые для управления, отличаются.

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
PA18	Задержка ВКЛЮЧЕНИЯ первого компрессора после запуска насоса источника	0	250	10 с
AL22	Задержка аварийного сигнала реле расхода конденсатора с момента включения водяного насоса конденсатора	0	250	с
AL23	Максимальное время срабатывания аварийного сигнала реле расхода конденсатора перед переключением в ручной режим и блокировкой водяного насоса конденсатора при перемещении	0	250	с
AL24	Длительность входа активного реле расхода конденсатора	0	250	с

Предупреждение: Величина параметра **AL 22** не **должна** превышать величину параметров **PA 18.**

9. *Управление защитой от замерзания воды*

Контур защиты от замерзания воды основан на температуре воды, измеренной датчиком, который установлен на теплообменнике рядом с отверстием для выпуска воды.

Аварийные сигналы низкой температуры воды являются серьёзными аварийными сигналами. Они полностью блокируют установку, и их сброс выполняется только вручную, а задержки обхода отсутствуют.

Предупреждение: Заводские настройки всех установок предназначены для применения **без гликоля**.

Испаритель

В контуре управления на стороне испарителя есть 3 различных порога с разными значениями в зависимости от рабочего режима.

При первом значении (самом высоком) микропроцессор снижает мощность установки до минимального процента, не соблюдая графики регулирования температуры. Это действие выполняется только в том случае, если работает производство охлаждённой воды.

При втором значении микропроцессор активирует нагреватели теплообменника и водяной насос, если насос испарителя не работает.

Третий порог (самое низкое значение) должен вызвать появление аварийного сигнала и остановить все установку.

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
UN6	Заданное значение разгрузки компрессора от низкой температуры воды испарителя	–50,0	110,0	°C
UN7	Перепад разгрузки компрессора от низкой температуры воды испарителя	0,1	25,0	°C
AR1	Заданное значение нагревателей для защиты от замерзания / вспомогательных нагревателей в режиме чиллера	–50,0	110,0	°C
AR2	Регулировка диапазона нагревателей для защиты от замерзания / вспомогательных нагревателей в режиме чиллера	0,1	25,0	°C
AL32	Ограничение минимального заданного значения защиты от замерзания в режиме чиллера	–50,0	AL33	°C
AL33	Ограничение максимального заданного значения защиты от замерзания в режиме чиллера	AL32	110,0	°C
AL34	Настройка аварийного сигнала защиты от замерзания чиллера	AL32	AL33	°C
AL35	Дифференциал аварийного сигнала защиты от замерзания в чиллере	0,1	25,0	°C
AR3	Заданное значение нагревателей для защиты от замерзания / вспомогательных нагревателей в режиме теплового насоса	–50,0	110,0	°C
AR4	Регулировка диапазона нагревателей для защиты от замерзания / вспомогательных нагревателей в режиме теплового насоса	0,1	25,0	°C
AL39	Ограничение минимального заданного значения защиты от замерзания в режиме теплового насоса	–50,0	AL40	°C
AL40	Ограничение максимального заданного значения защиты от замерзания в режиме теплового насоса	AL39	110,0	°C
AL41	Настройка аварийного сигнала защиты от замерзания теплового насоса	AL39	AL40	°C
AL42	Дифференциал аварийного сигнала защиты от замерзания в тепловом насосе	0,1	25,0	°C

Регенерация тепла

В контуре управления на стороне воды регенерации тепла есть 2 порога.

При первом значении микропроцессор активирует нагреватели теплообменника и водяной насос, если насос регенерации тепла не работает.

Второй порог (самое низкое значение) должен вызвать появление аварийного сигнала и остановить все установку.

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
AL72	Восстановление ограничения минимального заданного значения защиты от замерзания	–50,0	AL73	°C
AL73	Восстановление ограничения максимального заданного значения защиты от замерзания	AL72	110,0	°C
AL74	Восстановление: настройка аварийного сигнала защиты от замерзания	AL72	AL73	°C
AL75	Восстановление дифференциала аварийного сигнала защиты от замерзания	0,1	25,0	°C

Предупреждение: Для **частичной регенерации тепла** не настроено управление низкой температурой воды.

Сторона источника воды на водоохлаждаемых установках

В контуре управления на стороне охлаждённой воды есть 2 порога.

При первом значении микропроцессор активирует нагреватели теплообменника и водяной насос, если этот теплообменник не работает.

Второй порог (самое низкое значение) должен вызвать появление аварийного сигнала и остановить все установку.

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
AL86	Ограничение минимального заданного значения защиты от замерзания, конденсатор, в режиме чиллера	–50,0	AL87	°C
AL87	Ограничение максимального заданного значения защиты от замерзания, конденсатор, в режиме чиллера	AL86	110,0	°C
AL88	Настройка аварийного сигнала защиты от замерзания, конденсатор, в режиме чиллера	AL86	AL87	°C
AL89	Дифференциал аварийного сигнала защиты от замерзания, конденсатор, в режиме чиллера	0,1	25,0	°C
AL90	Ограничение минимального заданного значения защиты от замерзания, конденсатор, в режиме теплового насоса	–50,0	AL91	°C
AL91	Ограничение максимального заданного значения защиты от замерзания, конденсатор, в режиме теплового насоса	AL90	110,0	°C
AL92	Настройка аварийного сигнала защиты от замерзания, конденсатор, в режиме теплового насоса	AL90	AL91	°C
AL93	Дифференциал аварийного сигнала защиты от замерзания, конденсатор, в режиме теплового насоса	0,1	25,0	°C

10. *Управление вентиляторами конденсатора*

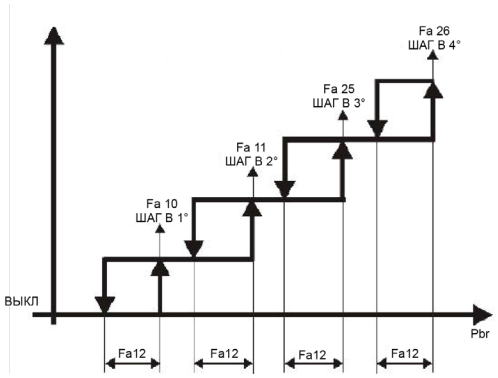
Установки могут быть оснащены системой управления вентиляторами, чтобы контролировать **давление конденсации** или **испарения** в соответствии с рабочим режимом.

Доступны два различных типа, связанные с версией исполнения установки по уровню шума и выбранной опцией:

- Ступенчатое управление
- Непрерывное управление

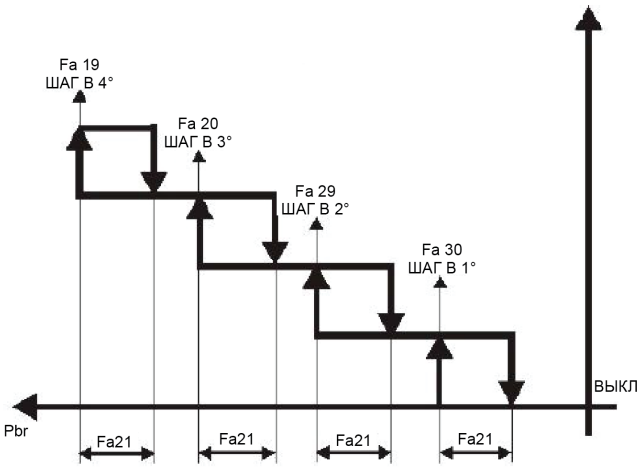
Ступенчатое управление конденсацией

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
FA10	Настройка минимальной скорости вентилятора в режиме чиллера / настройка первой ступени	0,0	50,0	бар
FA11	Настройка максимальной скорости вентилятора в режиме чиллера / настройка второй ступени	0,0	50,0	бар
FA12	Диапазон пропорционального регулирования в режиме чиллера / перепад на ступенях контура 1	0,1	14,0	бар
FA13	Перепад ВЫКЛЮЧЕНИЯ в режиме чиллера / перепад на 2 ступенях контура	0,1	14,0	бар
FA25	Настройка третьей ступени в режиме чиллера	0,0	50,0	бар
FA26	Настройка четвёртой ступени в режиме чиллера	0,0	50,0	бар
FA27	Перепад на 3 ступенях контура в режиме чиллера	0,1	14,0	бар
FA28	Перепад на 4 ступенях контура в режиме чиллера	0,1	14,0	бар



Ступенчатое управление испарением

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
FA19	Настройка максимальной скорости вентилятора в режиме теплового насоса / настройка четвёртой ступени	0,0	50,0	бар
FA20	Настройка минимальной скорости вентилятора в режиме теплового насоса / настройка третьей ступени	0,0	50,0	бар
FA21	Диапазон пропорционального регулирования в режиме теплового насоса / перепад на ступенях контура 1	0,1	14,0	бар
FA22	Перепад ВЫКЛЮЧЕНИЯ в режиме теплового насоса / перепад на 2 ступенях контура	0,1	14,0	бар
FA29	Настройка второй ступени в режиме теплового насоса	0,0	50,0	бар
FA30	Настройка первой ступени в режиме теплового насоса	0,0	50,0	бар
FA31	Перепад на 3 ступенях контура в режиме теплового насоса	0,1	14,0	бар
FA32	Перепад на 4 ступенях контура в режиме теплового насоса	0,1	14,0	бар

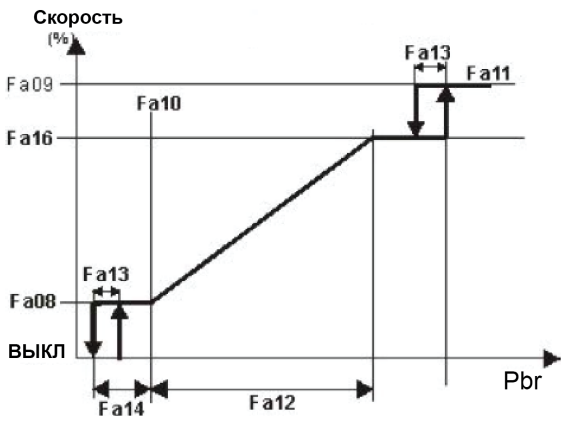


Предупреждение: Чтобы избежать **ошибки конфигурации № 2** , необходимо соблюдать следующие математические правила:

- FA10<FA11<FA25<FA26
- FA19<FA20<FA29<FA30

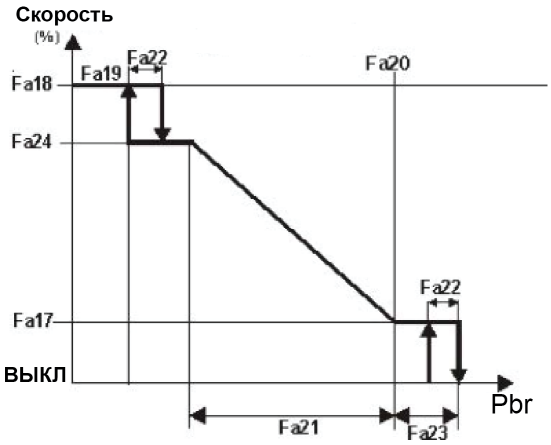
Непрерывное управление конденсацией

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
FA8	Минимальная рабочая скорость вентиляторов чиллера	0	FA16	%
FA9	Максимальная рабочая скорость вентиляторов чиллера	FA16	100	%
FA10	Настройка минимальной скорости вентилятора в режиме чиллера / настройка первой ступени	0,0	50,0	бар
FA11	Настройка максимальной скорости вентилятора в режиме чиллера / настройка второй ступени	0,0	50,0	бар
FA12	Диапазон пропорционального регулирования в режиме чиллера / перепад на ступенях контура 1	0,1	14,0	бар
FA13	Перепад ВЫКЛЮЧЕНИЯ в режиме чиллера / перепад на 2 ступенях контура	0,1	14,0	бар
FA14	Коррекция ВЫКЛЮЧЕНИЯ в режиме чиллера	0,1	14,0	бар
FA16	Скорость ночной работы в режиме чиллера	FA8	FA9	%



Непрерывное управление испарением

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
FA17	Минимальная скорость вентилятора в режиме теплового насоса	0	70	%
FA18	Максимальная скорость вентилятора в режиме теплового насоса	70	100	%
FA19	Настройка максимальной скорости вентилятора в режиме теплового насоса / настройка четвёртой ступени	0,0	50,0	бар
FA20	Настройка минимальной скорости вентилятора в режиме теплового насоса / настройка третьей ступени	0,0	50,0	бар
FA21	Диапазон пропорционального регулирования в режиме теплового насоса / перепад на ступенях контура 1	0,1	14,0	бар
FA22	Перепад ВЫКЛЮЧЕНИЯ в режиме теплового насоса / перепад на 2 ступенях контура	0,1	14,0	бар
FA23	Коррекция ВЫКЛЮЧЕНИЯ в режиме теплового насоса	0,1	14,0	бар
FA24	Скорость ночной работы в режиме теплового насоса	30	100	%



Предупреждение: Чтобы избежать **ошибки конфигурации № 2** , необходимо соблюдать следующие математические правила:

- FA10+FA12+FA13<FA11
- FA13<FA14
- FA19+FA22+FA21<FA20
- FA22<FA23

11. *Безопасная разгрузка*

Контроллер управляет принудительной разгрузкой контуров хладагента, когда они работают в критических условиях, чтобы гарантировать непрерывность работы даже в самых тяжёлых условиях. Функция безопасной разгрузки может действовать:

1. **Высокая температура возвратной воды** во время производства охлаждения для снижения потребления тока
2. **Низкая температура воды на выходе** во время производства охлаждения для снижения риска срабатывания аварийной сигнализации защиты от замерзания, как указано в главе **8**.
3. **Высокое давление конденсации** для снижения риска отключения по высокому давлению
4. **Низкое давление испарения** для снижения риска отключения по низкому давлению

Эта функция является приоритетной по отношению к нормальному регулированию температуры, и при её активации параметр CO5 не соблюдается. Фактически, контроллер задействует все ресурсы, чтобы как можно быстрее понизить мощность контуров.

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
UN1	Заданное значение разгрузки для испарителя: высокая температура возвратной воды при охлаждении	–50,0	110,0	°C
UN2	Дифференциал разгрузки для испарителя: высокая температура возвратной воды при охлаждении	0,1	25,0	°C
UN3	Задержка для испарителя: добавляется функция разгрузки при высокой температуре возвратной воды	0	250	10 с
UN4	МАКС. время для функции разгрузки из-за того, что в испарителе обнаружена высокая температура возвратной воды при охлаждении	0	250	мин
UN6	Заданное значение разгрузки для испарителя: низкая температура воды на выходе при охлаждении	–50,0	110,0	°C
UN7	Дифференциал разгрузки для испарителя: низкая температура воды на выходе при охлаждении	0,1	25,0	°C
UN8	Задержка для испарителя: добавляется функция разгрузки при низкой температуре воды на выходе	0	250	10 с
UN9	МАКС. время для состояния разгрузки из-за того, что в испарителе обнаружена низкая температура воды на выходе при охлаждении	0	250	мин
UN11	Заданное значение разгрузки для температуры/давления конденсации	0,0	50,0	бар
UN12	Дифференциал разгрузки для температуры/давления конденсации	0,1	14,0	бар
UN13	Заданное значение разгрузки для давления испарения	–1,0	50,0	бар
UN14	Дифференциал разгрузки для давления испарения	0,1	14,0	бар
UN15	МАКС. время в состоянии разгрузки для температуры/давления	0	250	мин

12. *Управление оттайкой*

Тепловые насосы с улучшенным управлением оснащены контуром цифрового управления оттайкой, чтобы минимизировать количество циклов оттайки и повысить их эффективность.

Этот контур управления основан на разнице между расчётными величинами для теплообменника испарителя (разность между температурой испарения и температурой окружающей среды) и измеренными величинами, которые ниже порогового значения давления испарения.

Имеются регулируемые задержки, которые позволяют избежать двух последовательных циклов оттайки за короткое время в одном и том же контуре или между двумя разными контурами установки.

Цикл оттайки будет выполняться, только если одновременно присутствуют следующие условия:

- Давление испарения ниже контрольного порога
- Время задержки между двумя оттайками истекло
- Применение измеренных величин для данного конкретного рабочего состояния хуже, чем применение расчётных.

Также имеется второе нижнее заданное значение для принудительного цикла оттайки после более короткой задержки.

Окончание цикла оттайки основывается на достижении значения давления окончания оттайки до того, как истечёт счётчик максимальной продолжительности.

Общие параметры оттайки

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
DF2	Оттайка начинается по температуре/давлению	0,0	50,0	бар
DF3	Оттайка заканчивается по температуре/давлению	0,0	50,0	бар
DF4	Минимальная длительность оттайки	0	250	с
DF5	Максимальная длительность оттайки	1	250	мин
DF6	Задержка оттайки между двумя контурами	0	250	мин
DF7	Время простоя в режиме ВЫКЛ компрессора перед оттайкой	0	250	с
DF8	Время простоя в режиме ВЫКЛ компрессора после оттайки	0	250	с
DF9	Интервал оттайки в одном контуре	1	99	мин
DF30	Настройка температуры/давления принудительной оттайки	0,0	50,0	бар
DF31	Дифференциал принудительной оттайки	0,1	14,0	бар

Цифровые параметры оттайки

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
DF35	Нижнее заданное значение температуры наружного воздуха	–50,0	0,0	°C
DF36	Среднее заданное значение температуры наружного воздуха	–7,0	7,0	°C
DF37	Верхнее заданное значение температуры наружного воздуха	0,0	110,0	°C
DF38	Заданное значение оттайки, разность температур для температуры выше DF37	–50,0	110,0	°C
DF39	Заданное значение оттайки, разность температур для температуры наружного воздуха между DF37 и DF36	–50,0	110,0	°C
DF40	Заданное значение оттайки, разность температур для температуры наружного воздуха между DF36 и DF35	–50,0	110,0	°C
DF41	Заданное значение оттайки, разность температур для температуры наружного воздуха ниже DF35	–50,0	110,0	°C

13. *Энергосбережение и автоматическое включение/выключение*

Функция **Energy Saving (Энергосбережение)** — это функция «**сброса**» заданных значений воды для экономии электроэнергии в определённых условиях требований предприятия.

Есть два разных способа активировать эту функцию.

1. Использование временных интервалов
2. Использование цифровых входов (обычно называемых сдвоенным заданным значением)

Чтобы использовать эту функцию в соответствии с режимом 1, необходимо установить временные интервалы в подменю «**Time bands (Временные интервалы)**», как описано в **главе 3.4.2**, а затем установить в группе параметров **ES** величину, которую нужно «**добавить**» к заданным значениям, и величину диапазона регулирования установки, когда эта функция работает.

Эти параметры также следует установить для использования режима 2.

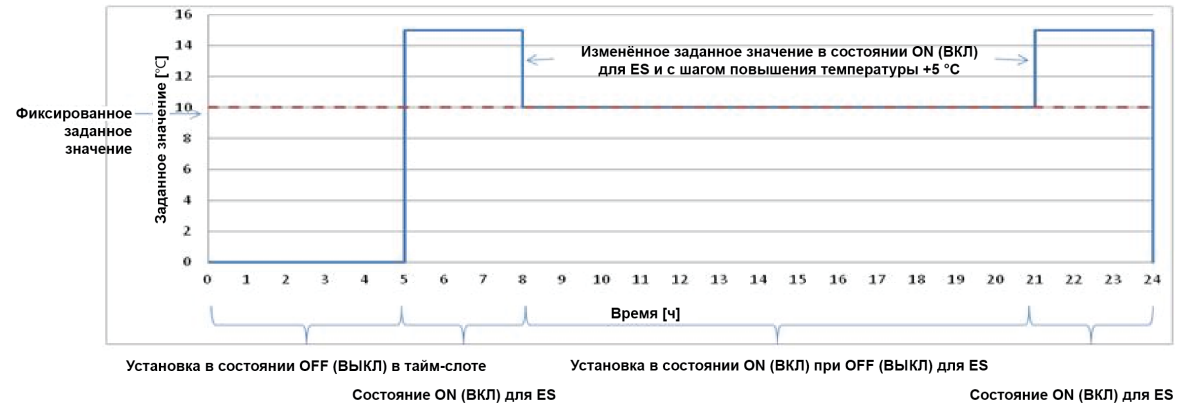
Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
ES14	Увеличение заданного значения охлаждённой воды в режиме энергосбережения	–50,0	110,0	°C
ES15	Диапазон регулирования охлаждённой воды в режиме энергосбережения	0,1	25,0	°C
ES16	Увеличение заданного значения горячей воды в режиме энергосбережения	–50,0	110,0	°C
ES17	Диапазон регулирования горячей воды в режиме энергосбережения	0,1	25,0	°C

Второй режим является **приоритетным** по отношению к режиму **1**.

Чтобы включить функцию **Auto On/Off (Автоматическое вкл/выкл)**, достаточно установить временные интервалы в подменю «**Time bands (Временные интервалы)**», как описано в главе **3.4.2**.

	Диапазон начала	Диапазон окончания
Диапазон 1	00,00	05,00
Диапазон 2	05,00	08,00
Диапазон 3	21,00	24,00

	Энергос-берегающие агрегаты	Автомат-ическое ВКЛ/ВЫКЛ
Понедельник	Полоса 2 е 3	Диапазон 1
Вторник	Полоса 2 е 3	Диапазон 1
Среда	Полоса 2 е 3	Диапазон 1
Четверг	Полоса 2 е 3	Диапазон 1
Пятница	Полоса 2 е 3	Диапазон 1
Суббота	Полоса 2 е 3	Диапазон 1
Воскресенье	Полоса 2 е 3	Диапазон 1



14. *Динамическое заданное значение*

Динамическое заданное значение — это функция «**сброса**» заданных значений для воды в соответствии с пропорциональной кривой для экономии электроэнергии в определённых условиях.
Есть два разных способа использовать эту функцию.

1. Использование наружной температуры
2. Использование внешнего сигнала 4–20 мА (обычно называемого удалённым заданным значением)

Чтобы использовать эту функцию в соответствии с режимом 1, необходимо установить в группе параметров **SD** величину, которую нужно «**прибавить**» к заданным значениям, и диапазон температуры окружающей среды, в котором будет работать эта функция.

Чтобы использовать эту функцию в соответствии с режимом 2, необходимо **сконфигурировать внешний сигнал 4–20 мА**, а затем установить в группе параметров **SD** величину, которую нужно «**прибавить**» к заданным значениям пропорционально значению внешнего сигнала.

Пар.	Описание	мин	макс	U.M.
SD1	Максимальное возрастающее заданное значение охлаждённой воды в режиме **D.S.P.**	–50,0	110,0	°C
SD2	Минимальное возрастающее заданное значение охлаждённой воды в режиме **D.S.P.**	–50,0	110,0	°C
SD3	Заданное значение температуры наружного воздуха для активации **D.S.P.** на охлаждённой воде	–50,0	110,0	°C
SD4	Заданное значение температуры наружного воздуха для активации **D.S.P.** на горячей воде	–50,0	110,0	°C
SD5	Перепад температуры наружного воздуха для изменения **D.S.P.** на охлаждённой воде	–25,0	25,0	°C
SD6	Перепад температуры наружного воздуха для изменения **D.S.P.** на горячей воде	–25,0	25,0	°C

Второй режим является **приоритетным** по отношению к режиму **1**.

Режим 1 доступен только для **воздухоохлаждаемых** версий.

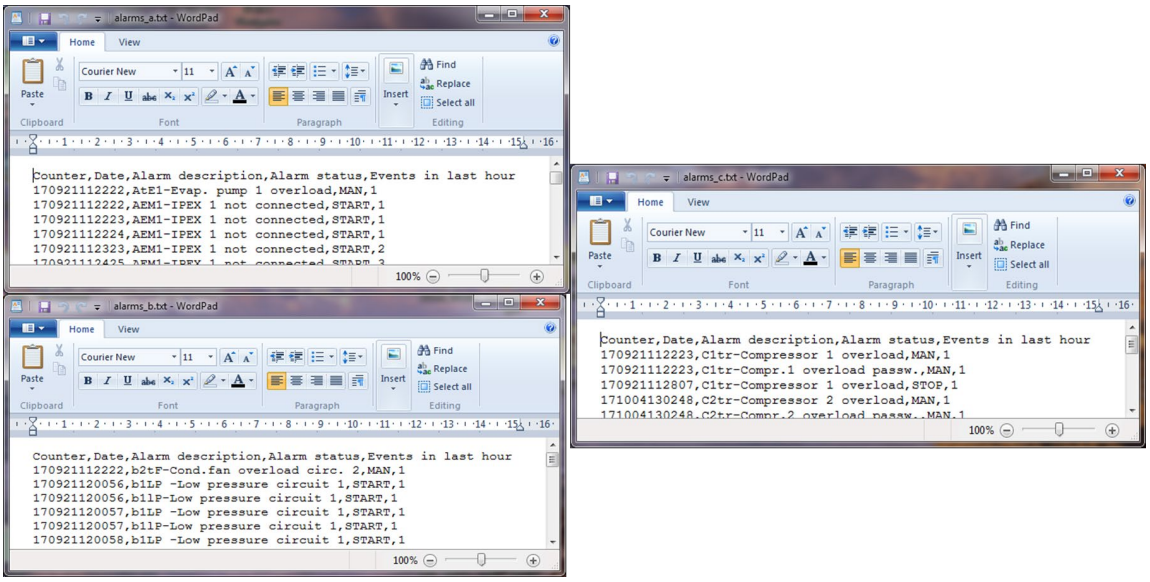


15. *Управление файлами регистрации данных*

Контроллер записывает в энергонезависимую память приблизительно 4 последних дня эксплуатации. Подключив USB-накопитель к контроллеру и войдя в панель управления, можно выполнить действие «**Send all logs to a USB (Отправить все журналы на USB)**», выбрав подменю «**Files log management (Управление файлами журналов)**», как описано в главах **3.4.13** и **4.4.13**.

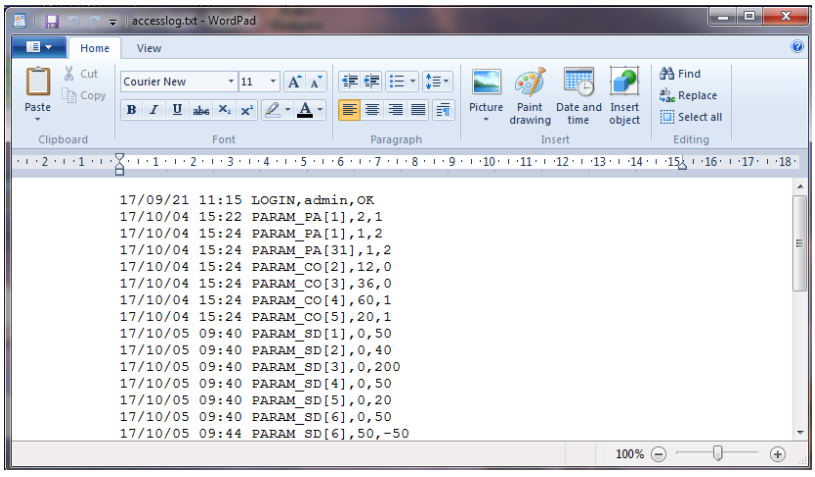
Микропроцессор создаёт папку «**ipro**», внутри которой находятся три файла аварийных сигналов:

- «***alarm_a***», где записываются все аварийные сигналы, которые останавливают установку
- «***alarm_b***», где записываются все аварийные сигналы, которые останавливают конкретный контур хладагента
- «***alarm_c***», где записываются все аварийные сигналы, которые останавливают конкретный компрессор



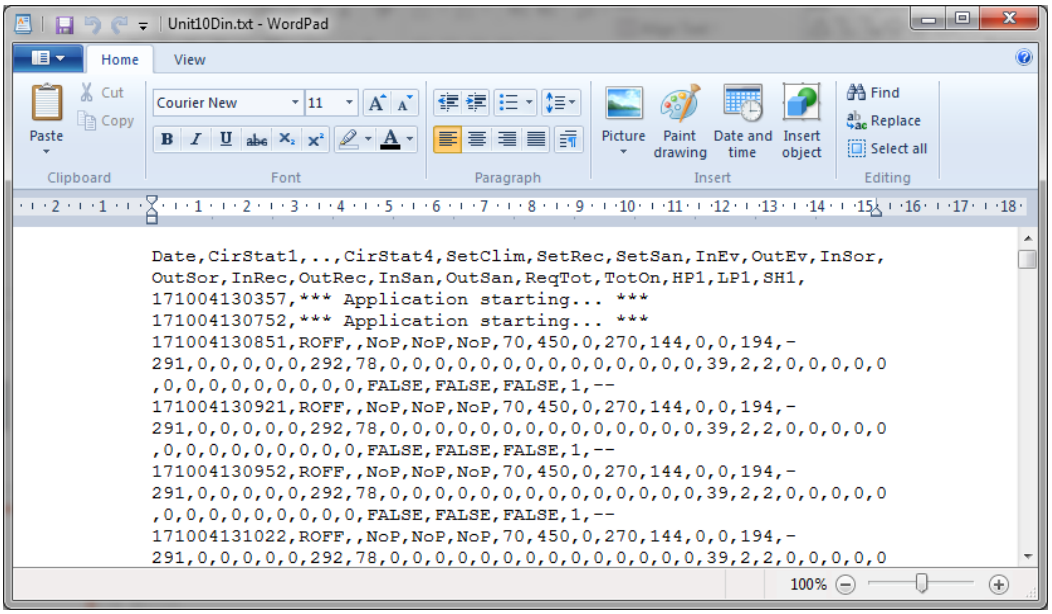
Все эти файлы имеют формат *.txt*, а дата регистрации в этих файлах имеет формат ГГ/ММ/ДД/чч/мм/сс.

- «***accesslog***», где записываются изменения параметров с предыдущим и новым значением



Этот файл имеет формат *.txt*, а дата регистрации в этом файле имеет формат ГГ/ММ/ДД/чч:мм.

- «***Unit10Din***», где записываются последние 4 дня работы с состоянием и значением основных переменных



Этот файл имеет формат *.txt*, а дата регистрации в этом файле имеет формат ГГ/ММ/ДД//чч/мм/сс.

Предупреждение: Перед загрузкой файлов журнала убедитесь, что на **USB**-накопителе нет папки с именем «**ipro**».

16. *Дистанционное управление*

Имеются различные способы дистанционного управления установкой:

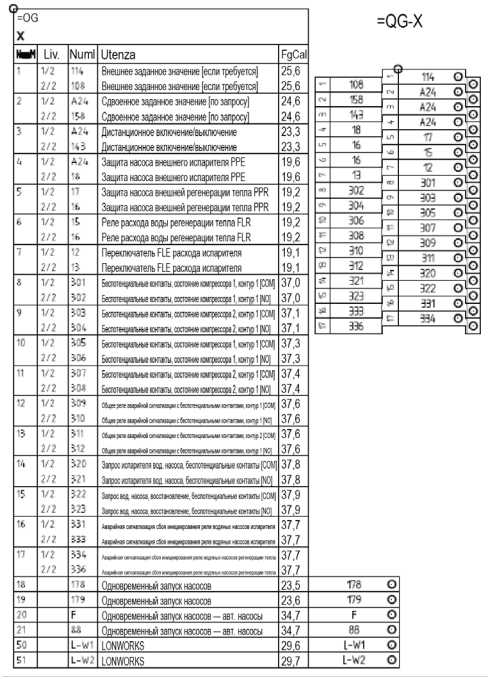
- Свободные контакты, объявленные в клеммной коробке клиента (X).
- Протокол шины.
- Удалённая кнопочная панель.

16.1. *Дистанционное управление через свободные контакты*

В электрическом шкафу на клеммной колодке заказчика (X) имеются сухие контакты, к которым можно подключить:

- К установке
    - Дистанционное общее включение/выключение
    - Дистанционный выбор летнего/зимнего режима
    - Состояние реле расхода
    - Состояние аварийной сигнализации водяных насосов (внешние гидравлические группы)
    - Цифровой вход для сдвоенного заданного значения
    - Аналоговый вход для внешнего заданного значения
- От установки
    - Общее состояние аварийной сигнализации
    - Команды включения водяных насосов
    - Состояние установки

На схеме подключения установки указан список контактов с номерами клеммных колодок.



Num	Liv.	Numl	Utenza	FgCal
1	1/2	114	Внешнее заданное значение [если требуется]	25,6
	2/2	108	Внешнее заданное значение [если требуется]	25,6
2	1/2	A24	Сдвоенное заданное значение [по запросу]	24,6
	2/2	158	Сдвоенное заданное значение [по запросу]	24,6
3	1/2	A24	Дистанционное включение/выключение	23,3
	2/2	143	Дистанционное включение/выключение	23,3
4	1/2	A24	Защита насоса внешнего испарителя PPE	19,6
	2/2	16	Защита насоса внешнего испарителя PPE	19,6
5	1/2	17	Защита насоса внешней регенерации тепла PPR	19,2
	2/2	16	Защита насоса внешней регенерации тепла PPR	19,2
6	1/2	15	Реле расхода воды регенерации тепла FLR	19,2
	2/2	16	Реле расхода воды регенерации тепла FLR	19,2
7	1/2	12	Переключатель FLE расхода испарителя	19,1
	2/2	13	Переключатель FLE расхода испарителя	19,1
8	1/2	301	Бесготенциальные контакты, состояние компрессора 1, контур 1 [COM]	37,0
	2/2	302	Бесготенциальные контакты, состояние компрессора 1, контур 1 [NO]	37,0
9	1/2	303	Бесготенциальные контакты, состояние компрессора 2, контур 1 [COM]	37,1
	2/2	304	Бесготенциальные контакты, состояние компрессора 2, контур 1 [NO]	37,1
10	1/2	305	Бесготенциальные контакты, состояние компрессора 1, контур 1 [COM]	37,3
	2/2	306	Бесготенциальные контакты, состояние компрессора 1, контур 1 [NO]	37,3
11	1/2	307	Бесготенциальные контакты, состояние компрессора 2, контур 1 [COM]	37,4
	2/2	308	Бесготенциальные контакты, состояние компрессора 2, контур 1 [NO]	37,4
12	1/2	309	Общее реле аварийной сигнализации с бесготенциальными контактами, контур 1 [COM]	37,6
	2/2	310	Общее реле аварийной сигнализации с бесготенциальными контактами, контур 1 [NO]	37,6
13	1/2	311	Общее реле аварийной сигнализации с бесготенциальными контактами, контур 2 [COM]	37,6
	2/2	312	Общее реле аварийной сигнализации с бесготенциальными контактами, контур 1 [NO]	37,6
14	1/2	320	Запрос испарителя вод. насоса, бесготенциальные контакты [COM]	37,8
	2/2	321	Запрос испарителя вод. насоса, бесготенциальные контакты [NO]	37,8
15	1/2	322	Запрос вод. насоса, восстановление, бесготенциальные контакты [COM]	37,9
	2/2	323	Запрос вод. насоса, восстановление, бесготенциальные контакты [NO]	37,9
16	1/2	331	Аварийная сигнализация сбоя инициирования реле водяных насосов испарителя	37,7
	2/2	333	Аварийная сигнализация сбоя инициирования реле водяных насосов испарителя	37,7
17	1/2	334	Аварийная сигнализация сбоя инициирования реле водяных насосов регенерации тепла	37,7
	2/2	336	Аварийная сигнализация сбоя инициирования реле водяных насосов регенерации тепла	37,7
18		178	Одновременный запуск насосов	23,5
19		179	Одновременный запуск насосов	23,6
20		F	Одновременный запуск насосов — авт. насосы	34,7
21		88	Одновременный запуск насосов — авт. насосы	34,7
50		L-W1	LONWORKS	29,6
51		L-W2	LONWORKS	29,7

1	108	1	114
2	158	2	A24
3	143	3	A24
4	18	4	A24
5	17	5	17
6	16	6	15
7	16	7	12
8	13	8	301
9	302	9	303
10	304	10	305
11	306	11	307
12	308	12	309
13	310	13	311
14	312	14	320
15	321	15	322
16	323	16	331
17	333	17	334
18	336		

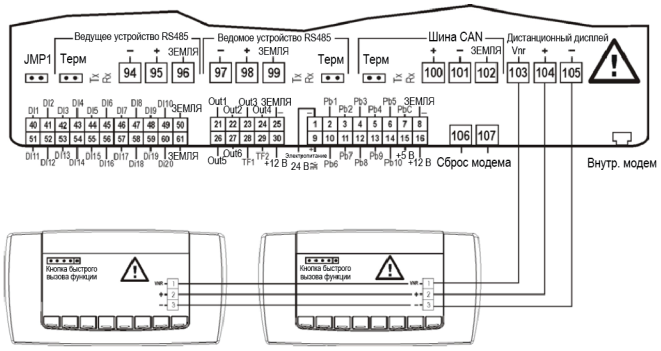
16.2. Дистанционное управление по протоколу Bus

Чиллеры и тепловые насосы с улучшенным управлением могут быть интегрированы в систему автоматизации здания через MODbus® RTU, LonTalk® или BACnet® MSTP или IP.

Вся информация, необходимая для интеграции установок, представлена в «**Руководстве по интеграции**», начиная с кода руководства **MU–COMM–E–EL–REV2.0.1–1017–UK**.

16.3. Управление с удалённой клавиатуры

Можно подключить вторую клавиатуру параллельно к первой, как показано на схеме подключения ниже.



Неверный монтаж проводов может привести к серьёзному повреждению кнопочной панели или контроллера.

После подключения второй клавиатуры необходимо обновить клавиатуру, как описано в главе **3.4.13**.

Компания Trane — посредством компании Trane Technologies (NYSE: TT), новатором в области глобального климата, — создаёт комфортные и энергоэффективные условия для коммерческих и жилых помещений. Для получения дополнительной информации посетите сайт trane.eu или tranetechnologies.com.
В связи с тем, что компания Trane проводит политику постоянного усовершенствования своей продукции, она оставляет за собой право изменять конструкцию и технические характеристики оборудования без предварительного уведомления.

PROD-SVU001C-RU_0420
Заменяет PROD-SVU001B_1118
©2020 Trane