



ENERGY XT

РУКОВОДСТВО ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ



1	СОДЕРЖАНИЕ	2
2	Использование руководства	6
3	Вступление	7
3.1.1	Основные компоненты системы	7
3.1.2	Соглашение	8
4	ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	9
4.1	RapidAccess (Быстрый доступ)	12
4.1.1	RapidAccess_CARD_0 (Быстрый доступ стр. 0)	12
4.1.2	RapidAccess_CARD_1 .. (Быстрый доступ стр.1)	12
4.2	Function Menu (Меню функций)	13
4.2.1	Funzione_CARD_0 (Меню функций стр. 0)	13
4.3	Menu (Меню)	13
4.4	Mode Menu (Меню режима)	13
4.4.1	Modo_CARD_0 (Меню режима стр. 0)	14
4.4.2	Modo_CARD_1 (Меню режима стр. 1)	14
4.5	Status Menu (Меню состояния)	14
4.6	Compressors Menu (Меню компрессоров)	14
4.6.1	Compressori_CARD_0 (Меню компрессоров стр. 0)	14
4.6.2	Compressori_CARD_1 (Меню компрессоров стр. 1)	15
4.6.3	Compressori_CARD_2 (Меню компрессоров стр. 2)	15
4.7	Compressore_111 (Компрессор_111)	15
4.7.1	Compressore_111_CARD_0 (Компрессор_111 стр.0)	15
4.7.2	Compressore_111_CARD_1 (Компрессор_111 стр.1)	15
4.8	Compressor_211_reset_hours (Компрессор_211 сброс часов)	15
4.9	Compressor_421_reset_hours (Компрессор_411 сброс часов)	16
4.10	Menu Circuiti (Меню контура)	16
4.10.1	Circuiti_CARD_0 (Меню контура стр.0)	16
4.11	Circuiti_11 (Контур_11)	16
4.11.1	Circuiti_11_CARD_0 (Контур_11 стр.0)	16
4.11.2	Circuiti_11_CARD_1 (Контур_11 стр.0)	16
4.11.3	Circuiti_11_CARD_2 (Контур_11 стр.0)	17
4.12	Pump Menu (Меню насоса)	17
4.13	Alarms Menu (Меню аварий)	17
4.14	Allarmi_sistema (Аварии системы)	17
4.15	Allarmi_regolazione (Аварии регулятора)	17
4.16	Lista_storico_allarmi (Архив аварий)	17
4.17	User_Parameters (Параметры пользователя)	18
4.18	Inserisci_(Cg11) Config Password (Пароль конфигурации)	18
4.18.1	Inserisci_(Cg11) Config Password_CARD_0 (Пароль конфигурации стр. 0)	18
4.19	Time Bands Menu (Меню интервалов времени)	18
4.20	Impostazioni_Fasce_Orarie (Меню дней недели)	18
4.20.1	Impostazioni_Fasce_Orarie_CARD_0 (Меню дней недели стр. 0)	18
4.20.2	Impostazioni_Fasce_Orarie_CARD_1 (Меню дней недели стр. 1)	19
4.20.3	Impostazioni_Fasce_Orarie_CARD_2 (Меню дней недели стр. 2)	19
4.21	Time_Band_Copy_functions (Функция копирования интервалов времени)	19
5	КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ	20
5.1	Тип системы	20
5.1.1	Режим старта	21
5.1.2	Насос свободного охлаждения	22
5.1.3	Система возврата тепла	22
5.1.4	Система: Динамическая рабочая точка	23
5.2	Группа испарителя	24
5.2.1	Выбор алгоритма управления испарителями	25
5.2.2	Температурный датчик	25
5.2.3	Электронагреватель антиобморожения	25
5.2.4	Встроенный электронагреватель	25
5.3	Контур	27
5.3.1	Выбор алгоритма управления контурами	28

5.3.2 Клапана контура	28
5.3.3 Контур: Датчик давления	28
5.3.4 Контур: Выключение насосов	29
5.4 Группа конденсатора	30
5.4.1 Управление конденсатором	31
5.4.2 Разморозка конденсатор	31
5.5 Отдельный конденсатор	31
5.6 Группа вентиляторов	34
5.6.1 Работа вентиляторов при неисправности датчика конденсатора	35
5.6.2 Выбираемое термореле вентиляторов	35
5.7 Компрессора	36
5.7.1 Компрессора с разбивкой на ступени по мощности	37
5.7.2 Дополнительная обмотка	37
5.7.3 Выбор алгоритма управления компрессорами	37
5.7.4 Безопасность компрессора	38
5.7.5 Смена компрессора	38
5.7.6 Задержки компрессора	38
5.7.7 Задержки компрессора при наличии ступеней	39
5.7.8 Принцип ускоренного запуска	39
5.7.9 Управление снижением температуры всасывания компрессоров (впрыском жидкости)	40
5.7.10 Запуск с разрешенным переключением звезда/треугольник	40
5.8 Группа насоса	42
5.8.1 Функции управления группой насоса	43
5.8.2 Задержки группы насоса	43
5.8.3 Гидравлический насос, не управляемый непосредственно контроллером	44
5.8.4 Управление насосом: несколько примеров	44
5.8.5 Управление насосами в режиме тестирования	44
5.9 Конфигурируемость датчиков	45
5.9.1 Конфигурирование датчиков	45
5.9.2 Датчики компрессора	48
5.9.3 Ограничения для датчиков	48
6 Принцип выбора ресурсов	49
6.1 Сатурация	49
6.2 Балансировка	50
6.3 Принцип выбора компрессора	50
6.3.1 Сатурация компрессоров	50
6.3.2 Балансировка компрессоров	50
6.4 Принцип выбора контура	50
6.4.1 Сатурация контуров	51
6.4.2 Балансировка компрессоров	51
6.5 Принцип выбора испарителей	51
6.5.1 Сатурация испарителей	51
6.5.2 Балансировка испарителей	51
6.6 Принцип ускоренного запуска	51
7 Терморегулирование	53
7.1 Режим работы	53
7.2 Временные интервалы	53
7.2.1 Момент начала временного интервала	54
7.2.2 Включение временного интервала	54
7.2.3 Рабочая точка временного интервала	54
7.2.4 Режим временного интервала	54
7.2.5 Функция копирования настроек	55
7.3 Датчики контроля температуры	55
7.4 Контроль температуры в режиме Охлаждения	56
7.5 Контроль температуры в режиме Нагрева	56
7.6 Контроль температуры при неисправностях	57
7.7 Типы контроля температуры	57
7.7.1 Пропорциональный контроль температуры	57
7.7.2 Пропорциональный контроль температуры с отсчетом времени	58
7.7.3 Пропорционально-Интегральный(ПИ) контроль температуры	59
7.8 Динамичная рабочая точка	59
7.8.1 Динамичная рабочая точка для токового датчика	59
7.8.2 Динамичная рабочая точка для температурного датчика	60

8 Управление вентиляторами	62
8.1 Датчики управления вентиляторами	62
8.2 Вентиляторы: активизация	62
8.3 Управление вентиляторами цифровыми ступенями	62
8.3.1 Ступенчатое управление вентиляторами: охлаждение	63
8.3.2 Ступенчатое управление вентиляторами: нагрев	63
8.3.3 Управление вентиляторами равной/различной мощности	65
8.4 Управление вентиляторами в непрерывном режиме	66
8.4.1 Управление вентиляторами в непрерывном режиме: охлаждение	67
8.5 Управление всей мощностью вентиляторов (вкл./выкл. f)	69
9 Функции	70
9.1 Запись отработанного времени	70
9.2 Разморозка	70
9.3 Варианты функции разморозки	70
9.3.1 Условия включения разморозки	71
9.3.2 Управление во время разморозки	71
9.3.3 Условия выключения разморозки	73
9.4 Динамичная рабочая точка разморозки	74
9.4.1 Изменение рабочей точки при токовом датчике	75
9.4.2 Изменение рабочей точки при температурном датчике	75
9.5 Свободное охлаждение	76
9.5.1 Свободное охлаждение: контроль температуры	76
9.5.2 Свободное охлаждение: включение	78
9.5.3 Свободное охлаждение: выключение	78
9.5.4 Свободное охлаждение: давление конденсации	79
9.5.5 Свободное охлаждение: управление контурами	79
9.6 Откачка	79
9.6.1 Откачка: датчики	80
9.6.2 Откачка: запуск	80
9.6.3 Откачка: остановка	80
9.6.4 Откачка: задержки	81
9.6.5 Упрощение последовательности откачки	82
9.7 Возврат тепла	83
9.7.1 Возврат тепла: включение	83
9.7.2 Возврат тепла: Переход чиллера на режим без возврата тепла	83
10 Диагностика	84
10.1 Аварии компрессора	84
10.1.1 Температурные аварии компрессора	84
10.1.2 Авария высокой температуры всасывания	84
10.1.3 Авария дифференциального давления масла компрессора	84
10.1.4 Авария реле давления масла компрессора	85
10.2 Температурные аварии клапана	85
10.3 Авария низкого давления в контуре	86
10.4 Авария высокого давления в контуре	90
10.5 Авария антиобморожения испарителя	91
10.5.1 Предупреждение антиобморожения	91
10.5.2 Авария антиобморожения испарителя вторичного контура	92
10.6 Авария управления переключением потока	92
10.6.1 Температурная авария водяного насоса	96
10.7 Температурная авария насоса свободного охлаждения	96
10.8 Авария переключения потока свободного охлаждения	97
10.9 Авария переключателя потока возврата тепла	97
10.10 Авария термореле насоса возврата тепла	97
10.11 Авария неисправности насоса	97
10.12 Ошибка водяного насоса	98
10.12.1 Авария управления водяным насосом	98
10.13 Ошибка управления	98
10.14 Авария по верхнему температурному пределу	98
10.15 Авария по нижнему температурному пределу	98
10.16 Авария автоматического контура	99
10.17 Авария откачки автоматического контура	99

10.18	Ошибки датчиков	99
10.19	Аварии ошибки датчиков компрессора	99
10.20	Авария ошибки датчика антиобморожения	100
10.21	Авария ошибки датчика возврата тепла	100
10.22	Авария ошибки датчика контроля температуры	100
10.23	Авария ошибки датчика свободного охлаждения	100
11	Установки Вода-Вода	102
11.1	Авария антиобморожения вторичного контура	102
12	Таблица параметров	104
13	Использование прибора.....	116
13.1	Правила использования	116
13.2	Ограничения использования	116
14	Ответственность и риски	116
15	Отклонение ответственности	116
16	Глоссарий.....	117

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУКОВОДСВА

Для облегчения использования данного руководства пользователь может использовать следующие вспомогательные средства:

Колонка ссылок

Колонка ссылок:

Колонка ссылок размещается слева и включает заголовки приводящегося справа текста, что облегчает и ускоряет поиск нужной информации.

Перекрестные ссылки

Перекрестные ссылки:

Все слова выделенные *курсивом* содержат указатель на страницу, где данное понятие описано более подробно; приводимый ниже текст поясняет это на примере:

”при появлении аварийного сообщения *компрессор* останавливается”

Курсив означает, что слова «*компрессор*» содержит ссылку на страницу где понятие «компрессор» описано наиболее подробно.

Если на ПК используется подтекстная Помощь, то слова с курсивом обеспечивают работу гиперссылки по щелчку мышки, обеспечивая быстрый переход между главами данного Руководства.

Иконки особого внимания

Напортив некоторых частей текста, в колонке ссылок размещаются специальные иконки для привлечения особого внимания:



Примите к сведению: на приведенную в таких разделах информацию следует уделить особое внимание



Ударение: рекомендации, которые призваны помочь оператору в понимании и использовании приводимой в разделе информации



Внимание!: информация, предусмотренная для предотвращения негативных последствий для системы и угрозы персоналу, приборам, данным и т.п., и которую оператор ДОЛЖЕТ прочесть с должным вниманием.

ВСТУПЛЕНИЕ

Основным свойством приборов Energy XT является гибкость конфигурации этих контроллеров.

Поставляемые средства (программы) позволяют установить согласно требованиям потребителя:

- Вид установки, которой надо управлять (минимальное/максимальное число **контуров**, минимальное/максимальное число **компрессоров**, число вентиляторов, тип установки, назначение входов и выходов)
- Выполняемую установкой **функцию** (чиллер, **свободное охлаждение**...)
- Конфигурацию физических входов/выходов
- Создать структуру меню

Первые две **функции** приводятся в соответствие требованиям потребителя через:

- ХТ **configuration Wizard** (маг конфигурации ХТ)

Физические входы/выхода могут быть сконфигурированы с помощью

- **AppLoader** (Загрузчик применения)

Меню приводится в соответствие требованиям потребителя с помощью:

- ХТ **MenuMaker** (Редактор меню ХТ)

На данный момент имеются функции управления следующими системами: чиллер и тепловой насос (который может быть обратимым) с алгоритмами и стандартной или специальной **функцией** (возврат тепла, **свободное охлаждение**, откачка и т.д.). Этот же контроллер может обслуживать и отдельные **типы систем**, т.е. чиллеры или тепловые насосы или реверсивные тепловые насосы, с принципом воздух/вода и вода/вода.

После определения базовой топологии контроллера имеется возможность изменить некоторые его характеристики и **функции** с помощью набора параметров.

Все параметры делятся на три основные категории : Fixed/Фиксированные (F)/ Cold/Охлаждение (C)/ Hot/Нагрев (H).

- **Фиксированные параметры**

Эти параметры генерируются программой ХТ **Configuration Wizard** (Маг конфигурации) и должны изменяться только при изменении базовой топологии контроллера с помощью этой же программы.

Пример: Минимальное и максимальное число **компрессоров** на контур – это параметр **класса F**.

- **Параметры Охлаждения**

Эти параметры могут изменяться оператором в процессе эксплуатации системы. Для изменения параметров **класса C** необходимо войти в режим конфигурирования с помощью **меню**:

“F4: **Menu** /Configuration” (F4: Меню/Конфигурирование)”.

Доступность, название и структура этого **меню** зависит от того, как оно было организовано пользователем с помощью программы **MenuMaker**.

В режим конфигурирования вход открывается только после ввода (Cg11) Пароля Конфигурации в **меню** “F4: **Menu**/(Cg11) Config Password” (F4:Меню/Пароль конфигурации).

Примере: число **компрессоров** в контуре (внутри определенных пределов) – это параметр **класса C**.

- **Параметры Обогрева**

Эти параметры также могут изменяться оператором в процессе эксплуатации системы.

Пример: **рабочая точка** – это типичный параметр **класса H**.

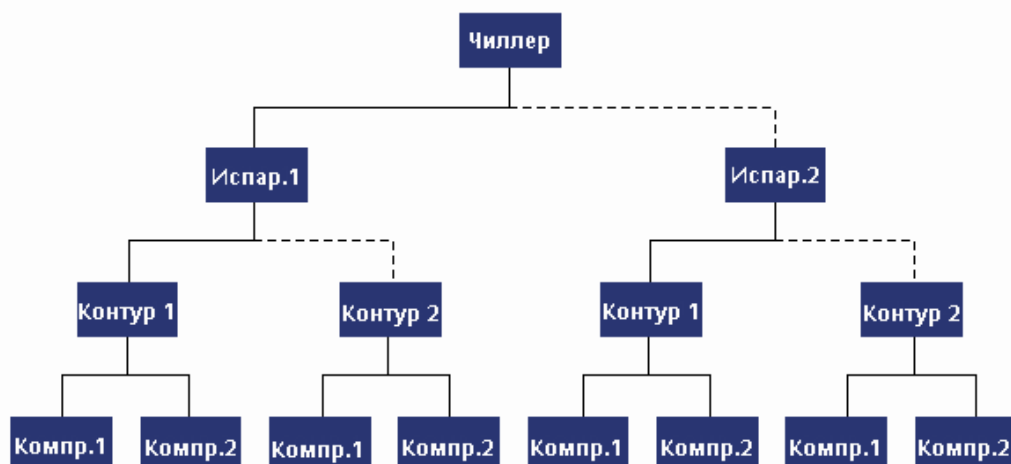
Параметры системы, независимо являются ли они Фиксированными, **Охлаждения** или **Обогрева**, имеют ограничения в пределах рамок, которые обеспечивают совместимость комбинации заданных программой параметров с функциональными и нефункциональными параметрами контроллеров.

3.1.1 Основные компоненты системы

Energy XT устанавливает иерархический приоритет компонентов системы (дерево системы):

- Испаритель
- Контур
- Компрессор

Следующая диаграмма показывает пример чиллера:



В данном частном случае варианты возможных систем представлены в таблице:





Кол-во испарителей	Контуров на испаритель	Всего контуров	Компрессоров на контур	Всего компрессоров	Число степеней компрессора
1	1	1	от 1 до 4	1...4	от 1 до 3
1	2	2	от 1 до 4	2 x 1...4	от 1 до 3
1	3	3	от 1 до 2	3 x 1...2	от 1 до 3
1	4	4	от 1 до 2	4 x 1...2	от 1 до 3
2	1	2	от 1 до 4	2 x 1...4	от 1 до 3
2	2	4	от 1 до 2	4 x 1...2	от 1 до 3
2	3	6	1	6	от 1 до 3
2	4	8	1	8	от 1 до 3
3	1	3	от 1 до 2	3 x 1...2	от 1 до 3
3	2	6	1	6	от 1 до 3
4	1	4	от 1 до 2	4 x 1...2	от 1 до 3
4	2	8	1	8	от 1 до 3

Которая может быть упрощена следующим образом:

Кол-во испарителей	Контуров на испаритель	Компрессоров на контур
1	1	1
1	1	2
1	1	3
1	1	4
1	2	1
1	2	2
1	2	3
1	2	4
1	3	1
1	3	2
1	4	1
1	4	2
2	1	1
2	1	2
2	1	3
2	1	4
2	2	1
2	2	2
2	3	1
2	4	1
3	1	1
3	1	2
3	2	1
4	1	1
4	1	2
4	2	1

3.1.2 Соглашение

Приводимое ниже соглашение будет использоваться при описании компонентов системы в данном руководстве:

Символ	Описание
	Указывает на управление, которое необходимо использовать для включения описываемого устройства.
	Указывает на определенное устройство (тип указывается рядом с прибором)
	Указывает направление термодинамического потока
	Указывает на логическое устройство или (что-то иное, имеющее более двух входов)

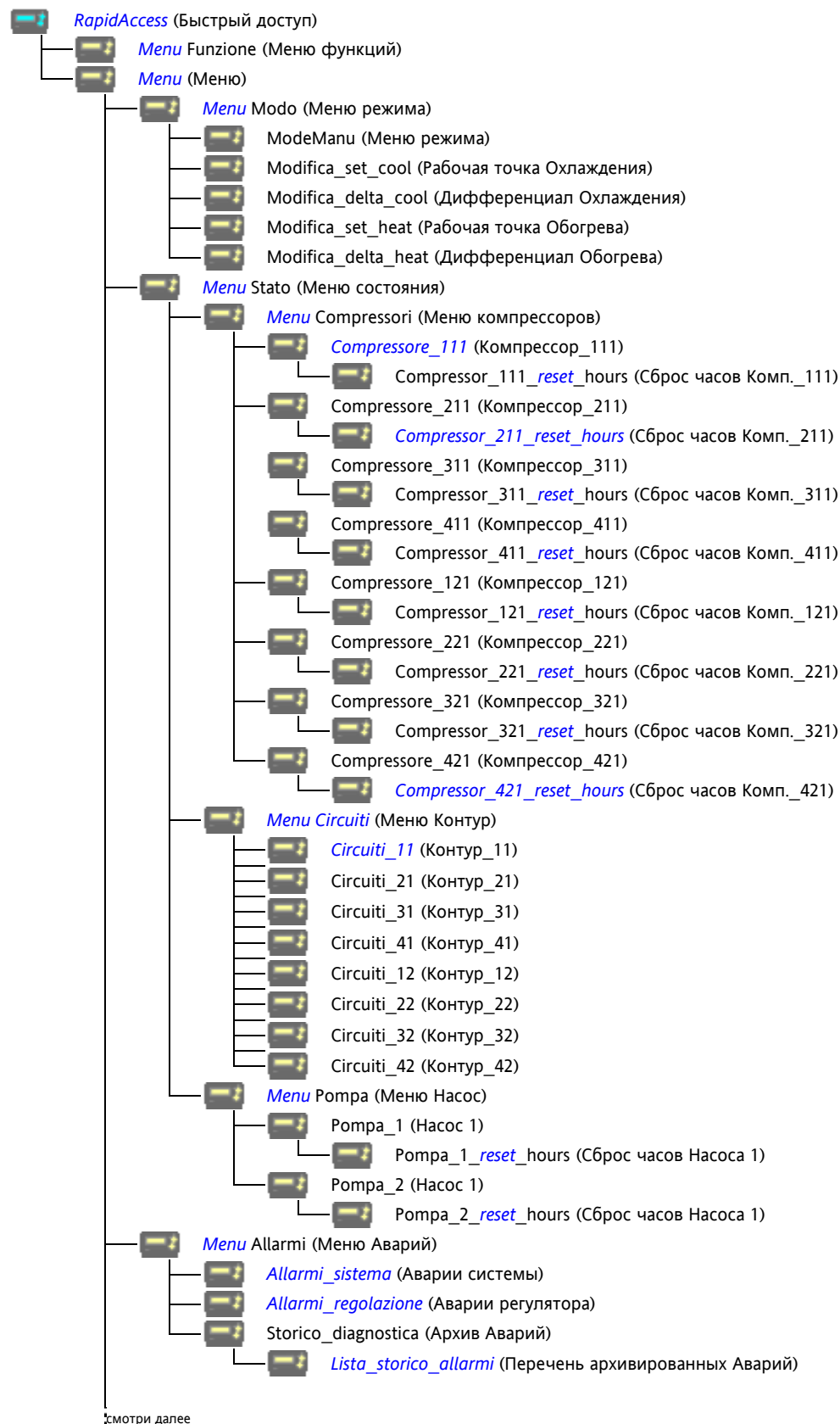
4 USER INTERFACE

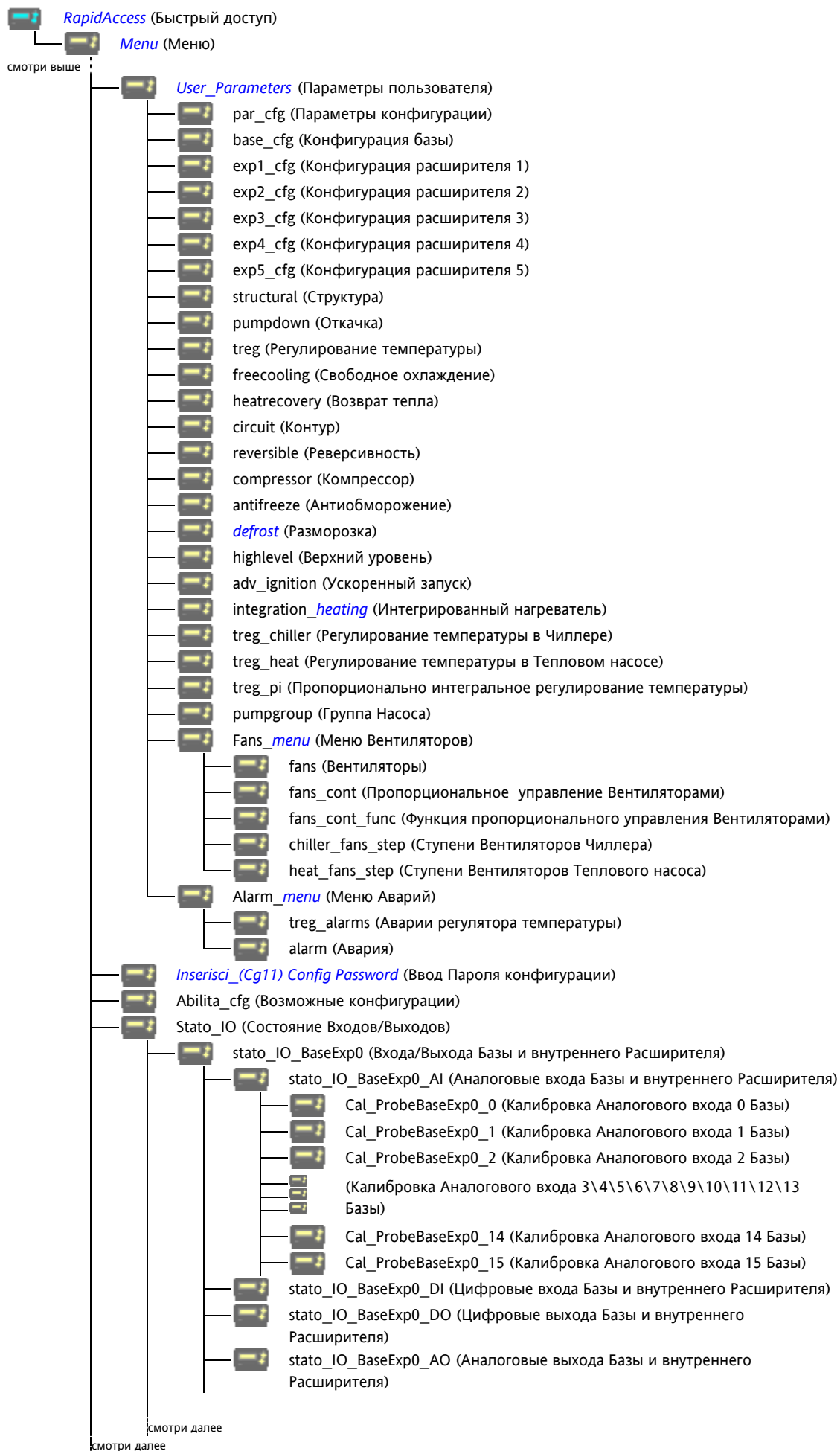
В этом параграфе описываются основные разделы меню контроллера Energy XT и их функции.

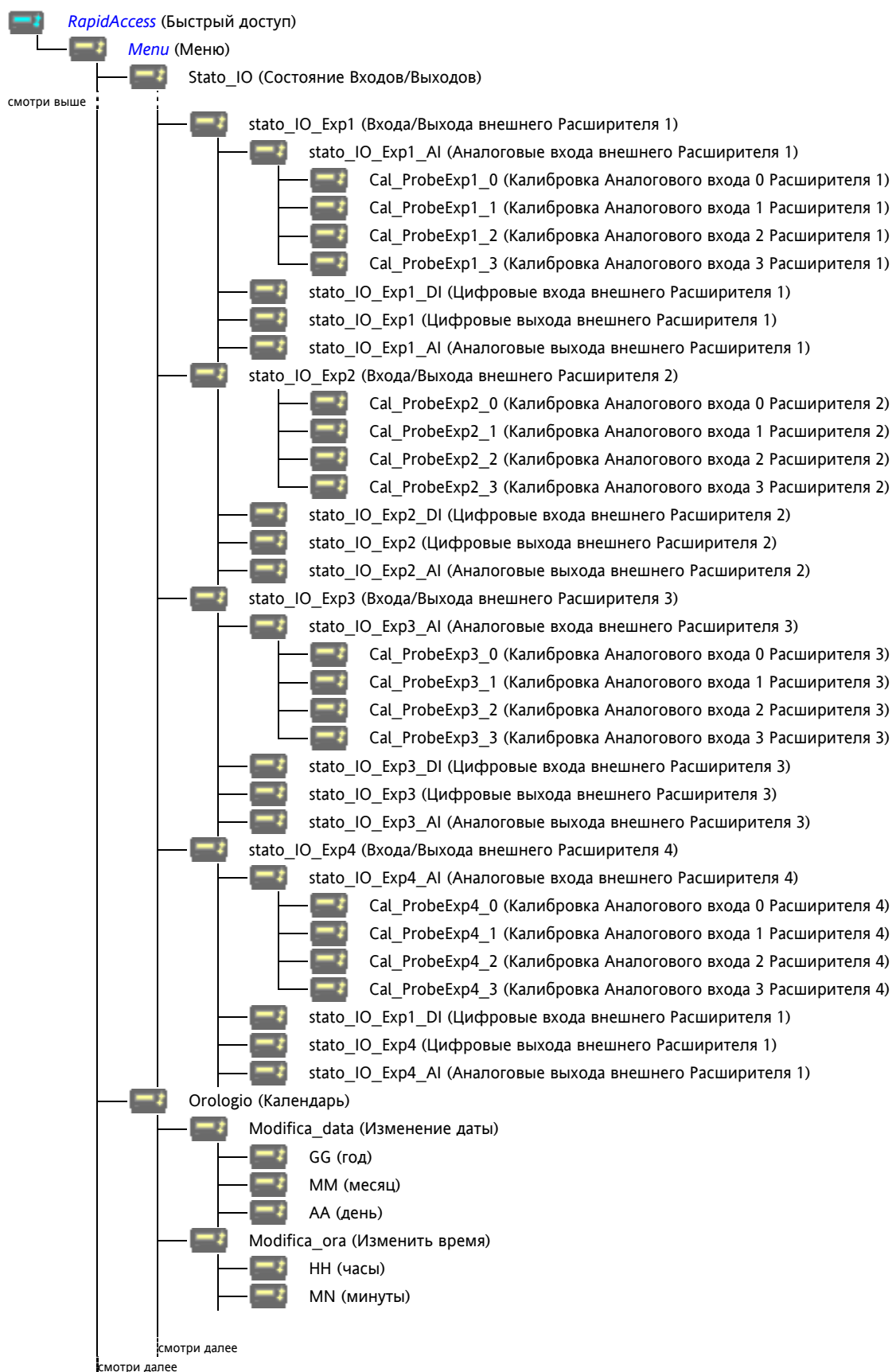
Древовидная структура меню, показанная ниже, соответствует стандартной установке, предустановленной на контроллер.

Однако необходимо помнить, что дерево и топология меню может быть изменена пользователем по его усмотрению с помощью программы XT MenuMaker. Таким образом реальное дерево может отличаться от описанного ниже.

Интерфейс пользователя описан в Руководстве по Установке Компонентов (Energy XT _hardware UM_ mo.pdf)..









4.1 RapidAccess (Быстрый доступ)

Этот экран отображается на включенном приборе XT.

В нормальном режиме просмотра (основной режим просмотра), этот экран отображает:

- Mode (Режим)
- Set (Рабочую точку)
- Inp. water (Вода на входе)
- Out. water (Вода на выходе)
- Power % (% Мощности)

4.1.1 RapidAccess_CARD_0 (Быстрый доступ стр. 0)

Вид страницы

hh.mm	TITLE	Pg/Pg
xxx		xxx
Set		xxx.x °C
Inp. water		xxx.x °C

- Shutdown mode: Выключенный режим: режим, к котором установка выключена.

- Current mode: текущий рабочий режим установки (**ОБОГРЕВ**, **ОХЛАЖДЕНИЕ**, **Дежурный**).

Этот режим не зависит от ручных установок, временных интервалов или цифровых входов.

- Set: Рабочая точка с десятичным знаком в °C или в °F.

- Inp. water: Температура воды на входе в °C или в °F.

4.1.2 RapidAccess_CARD_1

Вид страницы

hh.mm	TITLE	Pg/Pg
Out. water		xxx.x °C
Power		xxx %
Menu'		

- Out. water: Температура воды на входе в °C или в °F..
- Power %: Развиваемая установкой мощность.
- **Menu**: позволяет перейти к меню верхнего уровня и выбрать другую функцию.

4.2 Function Menu (Меню функций)

Это **меню** появляется после удержания нажатой не менее 10 секунд одной из функциональных кнопок (F1,F2,F3,F4). Это **меню** отображает начальную страницу древовидной структуры. Кнопки Вверх и Вниз позволяют выбрать строку меню, а кнопка Enter (Ввод) позволяет открыть подменю.

4.2.1 Funzione_CARD_0 (Функции стр.0)

Вид страницы

F1 : Mode (Режим)
F2 : Status (состояние)
F3 : Alarms (Аварии)
F4 : Parameters (Параметры)

F1: открывает подменю, которое позволяет задать режим установки (Рабочая точка Обогрева/Охлаждения...)

4.3 Menu (Меню)

Вход в эту область осуществляется из основного **Меню** или по нажатию кнопки F4.

Открывается основное меню, предоставляющее доступ к следующим подменю :

- Mode (Режим)
- Status (Состояние)
- Alarms (Аварии)
- Parameters (Параметры)
- I/O Status (Состояние Входов/Выходов)
- **Time bands** (Временные интервалы)
- Clock (Часы)
- (Cg11) Config Password (Пароль конфигурации)
- Configuration mode (Режим конфигурации)
- I/O allocation (Назначение Входов/Выходов)
- Service (Сервис)

Число и тип представляемых входов/выходов соответствует типу сконфигурированной системы. Некоторые Входа/Выхода могут не отображаться, если некоторые функции отключены.

Описание обозначений:

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДА:

- | | |
|--------------|--|
| - STIPREn | Температурный датчик на входе основного испарителя п |
| - STISC | Вход температурного датчика на входе вторичного контура |
| - STUPREn | Температурный датчик на выходе основного испарителя п |
| - STUSC | Вход температурного датчика на выходе вторичного контура |
| - PRDFnCnEn | Датчик давления разморозки контура п испарителя п |
| - STDFnCnEn | Датчик температуры разморозки испарителя п |
| - STCnEv Fan | Датчик температуры управления вентиляторами контура п испарителя п |
| - STCPRcCnEn | Датчик температуры нагнетания компрессора |

4.4 Mode Menu (Меню режима)

Вход в эту область осуществляется из основного **Меню** или по нажатию кнопки F1.

Это меню отображает и позволяет изменить текущий рабочий режим установки, независимо от типа выбора (ручной, временной интервал, цифровой вход).

Это меню также отображает и позволяет редактировать рабочую точку Охлаждения/Обогрева и дифференциалы.

4.4.1 Modo_CARD_0 (Режим стр.0)

Вид страницы

MODE		Pg/Pg
Mode	xxx	
Set cool	xxx.x °C	
Delta cool	xxx.x °C	

Mode (Режим):

- *HEATING (ОБОГРЕВ)*
- *COOLING (ОХЛАЖДЕНИЕ)*
- OFF (ВЫКЛЮЧЕН)

Set cool (Рабочая точка охлаждения): начальная строка соответствующего подменю. Значение справа - текущее значение.

Delta cool (Дифференциал охлаждения): начальная строка соответствующего подменю. Значение справа - текущее значение.

4.4.2 Modo_CARD_1 (Режим стр.1)

Вид страницы

MODE		Pg/Pg
Set heat	xxx.x °C	
Delta heat	xxx.x °C	

Set Heat (Рабочая точка обогрева): начальная строка соответствующего подменю. Значение справа - текущее значение.

Delta Heat (Дифференциал обогрева): начальная строка соответствующего подменю. Значение справа - текущее значение.

4.5 Status Menu (Меню состояния)

Вход в эту область осуществляется из основного *Меню* или по нажатию кнопки F2.

В этой области можно просмотреть и установить параметры, касающиеся:

- *Compressors (Компрессоров)*
- *Circuits (Контуров)*
- Pumps (Насосов)

4.6 Compressors Menu (Меню Компрессоров)

Отображает общее состояние каждого из компрессоров. Количество отображаемых компрессоров зависит от типа выбранной установки.

Колонка справа отображает информацию о текущем состоянии компрессора присваивая каждому из них индекс в соответствии с расположением в контуре:

- Sxyz: x= номер компрессора, y= номер контура, z= номер испарителя.

Отображаемые значения:

- xx%: Суммарный процент мощности активных ступеней. 0% - указывает, что компрессор был отключен по сигналу управления.
- ALARM: если компрессор заблокирован по сигналу Аварии компрессора, контура или установки.
- IDLE: указывает, что компрессор остановлен по команде оператора.
- TIME: указывает, что компрессор отсчитывает одну из задержек, обеспечивающих безопасность.
- PUMP-D: указывает, что компрессор находится в режиме Откачки.
- *DEFROST*: указывает, что компрессор находится в режиме Разморозки.

4.6.1 Compressori_CARD_0 (Компрессора стр.0)

Вид страницы

COMPR		Pg/Pg
C111	xxx	
C211	xxx	
C311	xxx	

4.6.2 Compressori_CARD_1 (Компрессора стр.1)

Вид страницы

COMPR		Pg/Pg
C411	xxx	
C121	xxx	
C221	xxx	

Компрессора с 4-го по 6-й

4.6.3 Compressori_CARD_2 (Компрессора стр.2)

Вид страницы

COMPR		Pg/Pg
C321	xxx	
C421	xxx	

Компрессора с 7-го по 8-й

4.7 Compressore_111 (Компрессор 111)

Отображает состояние конкретного компрессора.

Для перехода к этой странице необходимо пролистать кнопками Вверх/Вниз предыдущее меню до ментки интересующего Вас компрессора и нажать Enter (ввод) на этой строке.

4.7.1 Compressore_111_CARD_0 (Компрессор 111 стр.1)

Вид страницы

C111		Pg/Pg
Status	xxx	
Hours	xxxxx Hour	
Disch. temp.	xxx.x.x °C	

- Status (Состояние): отображает состояние компрессора или описание Аварии.
- Hours (Часы): отображает время наработки компрессора в часах.
- Disch. temp. (Температура нагнетания): отображает температуру нагнетания компрессора.

4.7.2 Compressore_111_CARD_1 Компрессор 111 стр.1)

Вид страницы

C111		Pg/Pg
Oil pres.	xxx.x Bar	
Enab.	xxxr	

- Oil pres. (давление масла): отображает давление масла в компрессоре.
- Enab.(Включение): Включает или Выключает выбранный компрессор.

4.8 Compressor_211_reset_hours (Компрессор 211 Сброс часов)

См выше

.....

4.9 Compressor_421_reset_hours (Компрессор 411 Сброс часов)

См выше

4.10 Menu Circuiti (Меню контуров)

Отображает состояние контуров, сводную информацию о статусе каждого из контуров.

Количество отображаемых контуров зависит от типа выбранной установки.

Отображается состояние контуров с соответствующим индексом Суз (у= номер контура, z= номер испарителя).

Для отображения состояния применяются следующие обозначения:

- xx%: процент, отображающий число активных ступеней. 0% указывает на выключение контура по управляющему сигналу.
- Alarm (Авария): при блокировании контура по Аварийному сигналу контура или всей установки.
- Off (Выключен): указывает, что контур отключен по команде оператора
- Pump-d (Откачка): указывает, что контур работает в режиме Откачки.
- Defrost (Разморозка): указывает, что контур находится в режиме Разморозки.
- Recovery (Возврат): указывает, что контур находится в режиме Возврата Тепла.
- Free cooling (Свободное охлаждение): указывает, что контур на 100% используется в режиме Свободного охлаждения.

4.10.1 Circuiti_CARD_0 (Контур стр.0)

Вид страницы

CIRC		Pg/Pg
C11	xxx	
C21	xxx	
C31	xxx	

Контур с 1-го по 3-й

4.11 Circuiti_11 (Контур 11)

Отображает состояние Контура 11.

4.11.1 Circuiti_11_CARD_0 (Контур 11 стр.0)

Вид страницы

CIR 11		Pg/Pg
xxx %	xxx	
High Pres.	xxx.x Bar	
Low Pres.	xxx.x Bar	

- High *cooling* pressure (Высокое давление в режиме охлаждения): значение, выраженное в Баррах.
- Low *cooling* pressure (Низкое давление в режиме охлаждения): значение, выраженное в Баррах.

4.11.2 Circuiti_11_CARD_1 (Контур 11 стр.1)

Вид страницы

CIR 11		Pg/Pg
High Pres.	xxx.x Bar	
Low Pres.	xxx.x Bar	
Ventilation	xxx %	

- High *heating* pressure (Высокое давление в режиме обогрева): значение, выраженное в Баррах.
- Low *heating* pressure (Низкое давление в режиме обогрева): значение, выраженное в Баррах.
- Ventilation (Вентиляция): процент вентиляции контура.

4.11.3 Circuiti_11_CARD_2 (Контур 11 стр.2)

Вид страницы

CIR 11	Pg/Pg
Enabl.	xxx

- Enab. (Активен) : активизирует/деактивизирует контур в смысле включения/выключения всех компрессоров данного контура.

4.12 Pump Menu (Меню Насосов)

Отображает меню насоса..

Используется для выбора насоса, войдя в подменю которого можно просмотреть время наработки и статус при тестировании выбранного насоса.

Если установка находится в режиме ОЖИДАНИЯ, то статус тестирования позволяет включить выбранный насос для очистки системы.

Опции включения/выключения насоса в рабочем режиме НЕТ.

4.13 Alarms Menu (Меню Аварий)

Вход в эту область осуществляется из основного [Меню](#) или по нажатию кнопки F3.

Открывается перечень разделов Аварий:

- Active (Активные): строка инициализации соответствующего подменю.
- History (Архивные): строка инициализации соответствующего подменю.
- Reset (Сброс): снимает все аварии, которые могут сниматься в ручном режиме. Эта опция позволяет обнулить число событий прошедших аварий, отсчитываемых за час.

Только активная функция этого экрана позволяет снять все аварии, предусматривающие ручной сброс.

- Если на странице отображается надпись RES, то снимаемые вручную Аварии могут быть сняты.

- Если на странице отображается надпись OFF, то это означает, что нет аварий снимаемых вручную или их нет совсем.

Меню Аварий открывается автоматически при наступлении аварийного события и отображает только его метку.

Активные Аварии Меню Аварий группируются следующим образом:

- Аварии установки: аварии, блокирующие всю установку.
- Аварии контура n испарителя n: блокируют контур, в котором они зафиксированы.

4.14 Allarmi_sistema (Системные Аварии)

Все активные, снимаемые вручную или автоматически аварии отображаются с указанием даты и времени их наступления.

Отображается перечень наподобие приведенного ниже:

Alarm n (Авария n)

Status of alarm n (Статус Аварии n)

4.15 Allarmi_regolazione (Региональные Аварии)

Все активные, снимаемые вручную или автоматически аварии отображаются с указанием даты и времени их наступления.

Отображается перечень наподобие приведенного ниже:

Alarm n (Авария n)

Status of alarm n (Статус Аварии n)

4.16 Lista_storico_allarmi (Список архивных Аварий)

Это база данных Аварий.

Отображаются следующие поля:

List (Список)

- Отображает перечень аварий располагая из повремени и дате начиная со случившейся последней.
- Отображает список аварий имеющихся в архиве с информацией о типе аварии, временем и датой ее регистрации, частоте регистрации аварии на один час.
- Первая авария отображается в очереди последней.
- [Reset](#) (Сброс): позволяет удалить аварии из архива:
- надпись RES появляется при наличии в архиве аварий.
- надпись EMPTY указывает на отсутствие аварий в архиве.

Архив содержит не более 100 аварий.

- ADR= Адрес прибора, на котором зарегистрирована Авария.
- F RQ= Частота Аварии на час времени (число аварийных событий на час времени).

После первой регистрации аварии она вносится в Архив, при ее повторении увеличивается счетчик аварийных событий.

4.17 User_Parameters (Параметры оператора)

Можно редактировать параметры Класса Н и С. Для более подробной информации смотри Таблицу параметров.

Параметры делятся на следующие группы:

- Configuration (Конфигурация)
- Alarms (Аварии)
- Compressor (Компрессор)
- Pump (Насос)
- *Heat recovery* (Возврат тепла)
- *Free cooling* (Свободное охлаждение)
- Ventilation (Вентиляция)
- Modem (Модем)
- *Dynamic set point* (Динамическая рабочая точка)

Выбрав группу параметров, откройте подменю с перечнем параметров, с их значениями и разрешением их редактирования.

4.18 Inserisci_(Cg11) Config Password (Ввод пароля Конфигурации)

(Cg11) Задание пароля Конфигурации.

4.18.1 Inserisci_(Cg11) Config Password_CARD_0 (Ввод пароля Конфигурации стр.0)

Вид страницы

(CG11) CONFIG PASSWORD

Это меню позволяет задать (CG11) Пароль конфигурации для ограничения доступа.

Пароль Конфигурации (Cg11) включает 5 буквенно-цифровых символов, которые вводятся с помощью кнопок Вверх и Вниз, для перехода к следующему символу нажмите кнопку Вправо.

Ввод пароля Конфигурации (Cg11) Config позволяет просматривать и редактировать параметры защищаемые этим паролем.

Это меню используется для получения доступа к параметрам, которые становятся видимыми только после ввода Пароля Конфигурации (Cg11). Если введенный пароль верен, на дисплее высвечивается надпись ОК, в обратном случае появляется надпись KO.

Установленный на заводе пароль Конфигурации (Cg11) имеет значение EEEE.

Ввод пароля (Cg11) позволяет просматривать все параметры контроллера Energy XT.

Пароль снимается (деактивируется) при возвращении в основное меню после истечения временной задержки с момента последнего нажатия кнопок клавиатуры.

4.19 Time Bands Menu (Меню временных интервалов)

Это *меню* позволяет активизировать *временные интервалы* и выбрать один из трех возможных режимов таймера:

- Daily (Ежедневный) – каждый день недели имеет собственные установки
- Weekly (Недельный) – одинаковые установки распространяются на все дни недели
- 5+2 (Рабочие + Выходные): Задаются установки отдельно для рабочих Mon-Fri (Пнд-Птн) и выходных Sat-Sun (Сбт-Вск) дней недели.

4.20 Impostazioni_Fasce_Orarie (Задание временных интервалов)

Это меню отображает дни недели, всю неделю и режим 5+2 для задания временных интервалов.

Более подробная информация дана в главе *Временные Интервалы*.

4.20.1 Impostazioni_Fasce_Orarie_CARD_0 (Задание временных интервалов стр.0)

Вид страницы

PARAM	Pg/Pg
Monday	xxx
Tuesday	
Wednesday	

Monday – Понедельник (для Ежедневного режима таймера – Daily)

Tuesday – Вторник (для Ежедневного режима таймера – Daily)

Wednesday – Среда (для Ежедневного режима таймера – Daily)

4.20.2 Impostazioni_Fasce_Orarie_CARD_1 (Задание временных интервалов стр.1)

Вид страницы

PARAM	Pg/Pg
Thursday	xxx
Friday	
Saturday	

Thursday – Четверг (для Ежедневного режима таймера – Daily)

Friday – Пятница (для Ежедневного режима таймера – Daily)

Saturday – Суббота (для Ежедневного режима таймера – Daily)

4.20.3 Impostazioni_Fasce_Orarie_CARD_2 (Задание временных интервалов стр.2)

Вид страницы

PARAM	Pg/Pg
Sunday	xxx
Weekly	
Monday->Friday	

Sunday – Воскресенье (для Ежедневного режима таймера – Daily)

Weekly – Неделя (для Недельного режима таймера – Weekly)

Monday->Friday – Понедельник->Пятница (для режима таймера – 5+2 – Рабочие + Выходные)

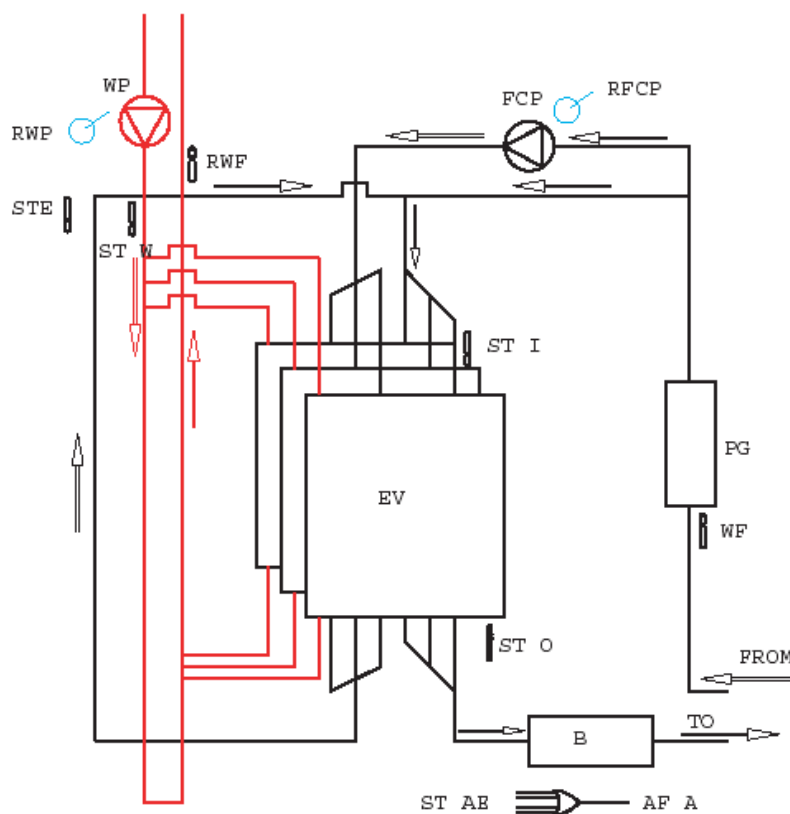
4.21 Time_Band_Copy_functions (Функция копирования временных интервалов)

Позволяет скопировать временные интервалы с одного дня на другой.

Более подробная информация дана в главе [Временные Интервалы](#).

Чиллер, описываемый далее иллюстрирует возможную конфигурацию Energy XT, которая зависит от *типа системы*.

Пример системы






EV:	Группа испарителей	B:	Резервуар
PG:	<i>Группа насосов</i>	FCP:	<i>Насос свободного охлаждения</i>
WP:	Насос возврата воды	ST I:	Температурный датчик – Вход
ST O:	Температурный датчик – Выход	ST W:	Температурный датчик – Возврат воды
ST E:	Температурный датчик окружающей среды	ST AE:	Температурный датчик – Аниобморожение испарителя 1..п
RWF:	Реле потока воды	AF A:	Авария антиобморожения
RFCP:	Реле – <i>Насос свободного охлаждения</i>	RWP:	Реле – Насос возврата воды
FROM:	Вода от потребителя	TO:	Вода к потребителю

Потребитель получает воду с заданной температурой и возвращает ее с другой температурой (которая может быть как выше так и ниже температуры отправляемой потребителю воды).

Каждая система может состоять из следующих компонентов:

	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО (на систему)	ДИАПАЗОН
КОМПО- НЕНТЫ	Группа Испарителей	1..4	
	<i>Группа Насосов</i>	0/1	
	<i>Насос Свободного охлаждения</i>	0/1	
	Насос Возврата воды	0/1	
	Резервуар		
ПРИ- ВОДА	<i>Насос Свободного охлаждения</i>	0/1	0..1
	Насос Возврата воды	0/1	0..1
ДАТ- ЧИКИ	Реле потока в Основном контуре воды	1	1
	Реле потока в контуре Возврата	0/1	0..1
	Реле потока в контуре <i>Свободного охлаждения</i>	0/1	0..1
	Датчик температуры на входе в Испаритель	1	1 на установку
	Датчик температуры на выходе из Испарителя	1..4	1 на испаритель, + 1 общий (как опция)
	Датчик температуры возвращаемой воды		
	Датчик температуры окружающей среды для <i>Свободного охлаждения (Динамичная рабочая точка)</i>	0/1	

Аварии	Каждая система обеспечивает выдачу следующих Аварийных сигналов:		
	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ	КОЛИЧЕСТВО (на систему)	ДИАПАЗОН
	Термореле аварии насоса <i>Возврата тепла</i>	0/1	0..1
Ошибки	Термореле аварии насоса <i>Свободного охлаждения</i>	0/1	0..1
	Каждая система обеспечивает выдачу следующих сигналов об Ошибках:		
	СИГНАЛ ОБ ОШИБКЕ	КОЛИЧЕСТВО (на систему)	ДИАПАЗОН
	Ошибка датчика температуры на входе в Испаритель	0/1	0..1
	Ошибка датчика температуры на выходе из Испарителя	1..4*	0..1
	Ошибка датчика температуры возвращаемой воды	0/1	0..1
	Ошибка датчика температуры <i>Свободного охлаждения</i>	0/1	0..1
	* В некоторых случаях датчик, помеченный в Таблице значком * в действительности отсутствовать; тогда считываемое им значение является средним от значений всех датчиков аниобморожения. Это никак не влияет на выполнение функций контроллера. Важно только, чтобы остальные датчики были в наличии.		
	ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ		
Тип	Energy XT может управлять типами систем, задаваемыми следующим параметром <i>Класса F</i> : <ul style="list-style-type: none"> (SY11) PLANT TYPE (ТИП УСТАНОВКИ) 		
Испарители	Количество испарителей в системе задается следующим параметром <i>Класса C</i> : <ul style="list-style-type: none"> (SY01) EVAPORATORS NUMBER (ЧИСЛО ИСПАРИТЕЛЕЙ) <p>Количество должно быть между Максимальным и Минимальным количеством испарителей, которыми может управлять контроллер Energy XT; эти пределы устанавливаются следующими параметрами <i>Класса F</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> (SY02) EVAPORATORS MIN NUMBER (МИНИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ИСПАРИТЕЛЕЙ) (SY03) EVAPORATORS MAX NUMBER (МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ИСПАРИТЕЛЕЙ) 		
Группа насосов	Для разрешения использования <i>группы Насосов</i> в Energy XT необходимо активизировать следующий параметр <i>Класса F</i> : <ul style="list-style-type: none"> (SY12) PUMP GROUP ENABLE (АКТИВИЗАЦИЯ ГРУППЫ НАСОСОВ) <p>Количество имеющихся в системе насосов устанавливается параметром <i>Класса C</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> (SY10) PUMPS NUMBER (КОЛИЧЕСТВО НАСОСОВ) (максимум 2) <p>Этот параметр имеет значение, даже если Energy XT напрямую насосами не управляет.</p> <p>Каждой <i>группе насосов</i> присваивается цифровой выход Energy XT. Назначение выходов определяется в процессе работы с программой <i>configuration wizard</i> (маг конфигурации) на этапе назначения функций Входов/Выходов.</p>		
	5.1.1 Режим запуска		
	Energy XT позволяет запускать систему либо в режиме <i>Охлаждения</i> либо в режиме Теплового насоса. Режим запуска задается следующим параметром <i>Класса C</i> : <ul style="list-style-type: none"> (SP02) UNIT STARTING MODE (РЕЖИМ ЗАПУСКА УСТАНОВКИ) <p>Значение этого параметра является константой для систем, работающих только в режиме <i>Охлаждения</i>, либо только в режиме Теплового насоса, но может устанавливаться для установок <i>Реверсивных систем</i>.</p>		
	Этот параметр переустанавливается в <i>Рабочем режиме</i> при изменении режима работы с клавиатуры: если изменение режима цифровым входом неактивно (удаленное переключение <i>обогрев/охлаждение</i>) и не активизировались временные интервалы, то система после перезапуска начнет работу в режиме, который был сконфигурирован последним.		
Реверсивные системы	<i>Реверсивные системы</i> конфигурируются следующим параметром <i>Класса C</i> : <ul style="list-style-type: none"> (SP06) REVERSABLE HEAT-PUMP ENABLE (НАЛИЧИЕ НАСОСА ВОЗВРАТА ТЕПЛА) <p>При активизации (выборе) этого параметра <i>Реверсивная система</i> может переключаться из режима <i>охлаждения</i> в режим <i>обогрева</i> благодаря тому, что Energy XT может выполнять обе эти функции.</p> <p>Если этот параметр неактивен, то <i>Реверсивная система</i> не будет иметь возможности менять режим работы (функцию) и будет работать только в режиме <i>Охлаждения</i> или <i>Обогрева</i> в зависимости от значения параметра (SP02) UNIT STARTING MODE (РЕЖИМ ЗАПУСКА УСТАНОВКИ).</p> <p>Смотри также параметр (SY11) PLANT TYPE (ТИП УСТАНОВКИ).</p>		
			



Плавный запуск

Если Energy XT имеет вход для дистанционного переключения режима работы с *Охлаждения* на *Обогрев*, то необходимо активизировать следующий параметр *Класса F*:

- (SP09) *REMOTE OFF INPUT PRESENCE* (НАЛИЧИЕ ВХОДА УДАЛЕННОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ).

Этот параметр имеет значение только для Реверсивных систем, которые, кроме того, не сконфигурированы для работы только в одном режиме *Охлаждения* или *Обогрева*.

Если параметр активен (выбран), то необходимо назначить вход, по сигналу с которого будет происходить переключение. Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).

Функция Soft Start (Плавный запуск) позволяет задать минимальный интервал времени между включением ступеней мощности *компрессоров*.

Если один из компрессоров уже включен, а управляющий сигнал требует включения следующего компрессора, то эта команда будет выполнена только по истечении интервала времени, заданного параметром (SP01) *SOFT START TIME* (ИНТЕРВАЛ ПЛАВНОГО ЗАПУСКА).

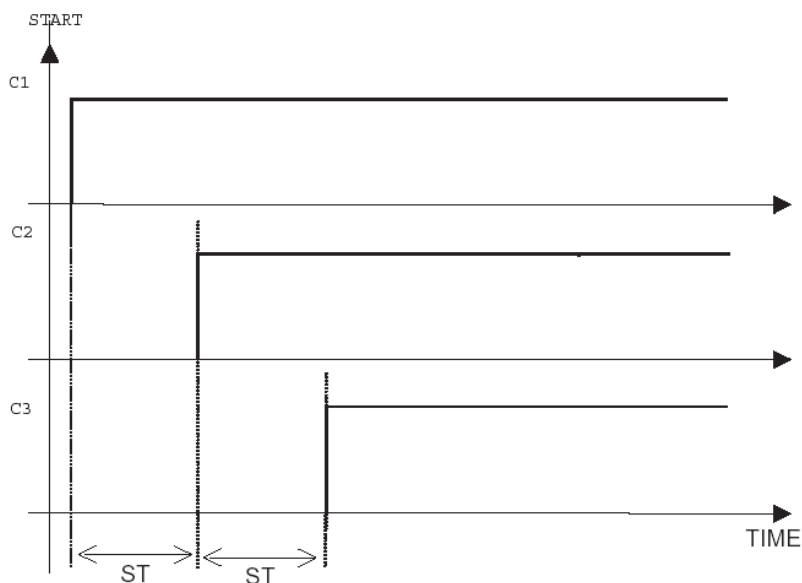
Используемые параметры:

- (SP07) *SOFT START ENABLE ENABLE* (ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА ПЛАВНОГО ЗАПУСКА)

Параметр *Класса C*, который определяет активизацию функции Плавного запуска контроллером Energy XT.

- (SP01) *SOFT START TIME* (ИНТЕРВАЛ ПЛАВНОГО ЗАПУСКА)

Параметр *Класса H*, который задает интервал Плавного запуска, т.е. время которое должно пройти между включением двух компрессоров.



START:	Запуск Компрессоров	TIME:	Время
C1:	Компрессор 1	ST:	(SP01) <i>SOFT START TIME</i> (ИНТЕРВАЛ ПЛАВНОГО ЗАПУСКА)
C2:	Компрессор 2	C3:	Компрессор 3

5.1.2 Насос свободного охлаждения

Датчик

Для использования функции *Свободного охлаждения* необходимо иметь датчик температуры окружающей среды. Чтобы в Energy XT включить функцию *Свободного охлаждения*, необходимо активизировать следующий параметр *Класса F*:

- (FC04) *FREECOOLING: SENSOR* (ДАТЧИК СВОБОДНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ)

Этот параметр устанавливает количество температурных датчиков, которые будут использоваться.



Если для *Свободного охлаждения* используются температурные датчики, то они должны быть подключены к аналоговым входам Energy XT. Inputs are

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).

Для управления Energy XT группой насосов для *Свободного охлаждения*, необходимо активизировать следующий параметр *Класса F*:

- FC_(SY12) *PUMP GROUP ENABLE* (АКТИВИЗАЦИЯ ГРУППЫ НАСОСОВ)



Каждая *группа Насосов*, используемая для *Свободного охлаждения*, подключается к своему цифровому выходу Energy XT. Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).

5.1.3 Система: Возврат тепла

Возврат тепла: датчики

Для включения в Energy XT функции *Возврата тепла* следующий параметр *Класса F* необходимо активизировать:

- (HR09) *HEAT RECOVERY: FLOW SWITCH PRESENCE* (ВОЗВРАТ ТЕПЛА: НАЛИЧИЕ РЕЛЕ ПОТОКА)

Этот параметр указывает на наличие переключателя потока для *Возврата тепла*.

**Возврат тепла:
водяной насос**



Для разрешения использования в Energy XT насоса **Возврата тепла** необходимо активизировать следующий параметр **Класса F**:

- (HR10) **HEAT RECOVERY: PUMP PRESENCE** (ВОЗВРАТ ТЕПЛА: НАЛИЧИЕ НАСОСА)

Каждая **группа Насосов** для **Возврата тепла** подключается к своему цифровому выходу Energy XT.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой **configuration wizard** (маг конфигурации).

- (HR11) **HEAT RECOVERY: TEMPERATURE SENSOR PRESENCE** (ВОЗВРАТ ТЕПЛА: НАЛИЧИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ)
Этот параметр **Класса F** указывает на использование системой **температурного датчика** для **Возврата тепла**.

- (HR12) **HEAT RECOVERY: PRESSURE DIGITAL INPUT PRESENCE** (ВОЗВРАТ ТЕПЛА: НАЛИЧИЕ ЦИФРОВОГО ВХОДА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ)

Этот параметр **Класса F** указывает на использование системой цифрового входа для **Возврата тепла**.

5.1.4 Система: Динамическая рабочая точка

**Динамическая
Рабочая точка**



Для разрешения использования в Energy XT **температурного датчика** окружающей среды для алгоритма Динамической Рабочей точки необходимо активизировать следующий параметр **Класса F**:

- **(SY13) DYNAMIC TSET EXTERNAL TEMPERATURE SENSOR** (ДИНАМИЧНАЯ РАБОЧАЯ ТОЧКА: ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ)

При активизации этого параметра датчик температуры должен быть подключен к своему аналоговому входу XT. Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой **configuration wizard** (маг конфигурации).

Если система использует датчик 4–20 мА для функции Динамической Рабочей точки, то необходимо активизировать следующий параметр **Класса F**:

- **(SY14) DYNAMIC TSET CURRENT SENSOR** (ДИНАМИЧНАЯ РАБОЧАЯ ТОЧКА: ТОКОВЫЙ ДАТЧИК)

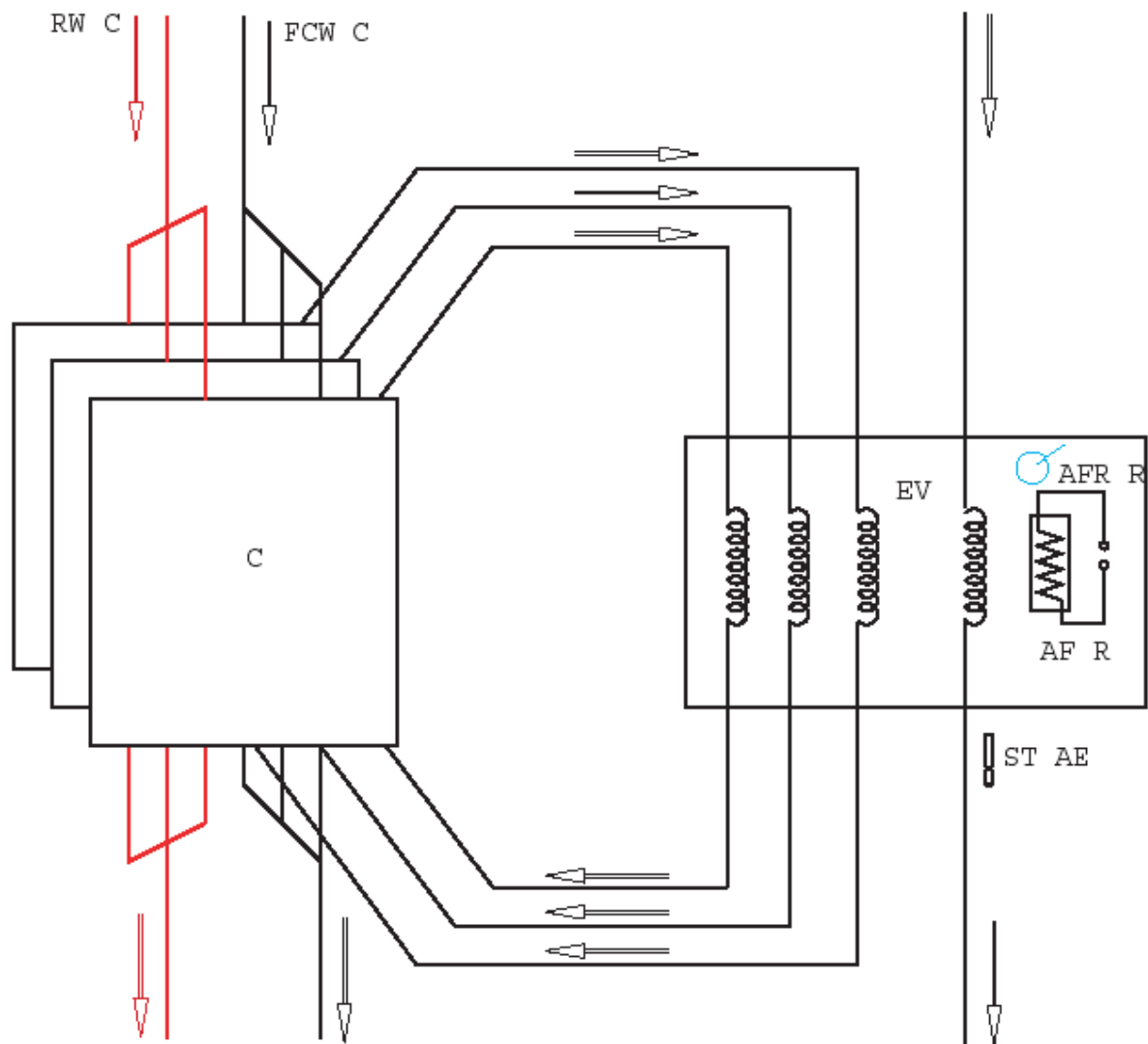


При активизации этого параметра токовый датчик должен быть подключен к своему аналоговому входу XT.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой **configuration wizard** (маг конфигурации).

5.2 Группа испарителей

Пример группы Испарителей:



RWC:	Контур возврата воды	FCWC:	Водяной контур <i>Свободного охлаждения</i>
C:	Контур	EV:	Испаритель
AFR:	<i>Электронагреватели антиобморожения</i>	ST AE:	Датчик температуры антиобморожения
AFR R:	Реле <i>электронагревателя антиобморожения</i>		

Компоненты
группы
испарителей

Каждая группа испарителей может включать в себя следующие компоненты:

	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО (на группу)	ДИАПАЗОН
КОМПОНЕНТЫ	Испарители	1	
	Контур	1...4	
	Электронагреватель антиобморожения	0/1	Зависит от типа установки (чиллер, тепловой насос, реверсивная)
ПРИ-ВОДА	Реле <i>электронагревателя антиобморожения</i> Насос Возврата воды	0/1	0..1
ДАТЧИКИ	Датчик температуры антиобморожения	1	Эквивалент температурного датчика на выходе испарителя

Сигнал об ошибке

Каждая группа Испарителей обеспечивает выдачу следующих сигналов об Ошибках:

СИГНАЛ ОБ ОШИБКЕ	КОЛИЧЕСТВО (на систему)	ДИАПАЗОН
Ошибка датчика температуры антиобморожения	1	0..1

**Конфигурация
число
испарителей**

ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРИРОВАНИЯ

Количество испарителей задается следующим параметром **Класса C**:

- **(SY01) EVAPORATORS NUMBER** (КОЛИЧЕСТВО ИСПАРИТЕЛЕЙ)

Количество испарителей должно иметь значений, лежащее между пределами, указывающими минимальное и максимальное число испарителей, которое может обслуживаться Energy XT. Эти пределы устанавливаются следующими параметрами **Класса F**:

- **(SY02) EVAPORATORS MIN NUMBER** (МИНИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ИСПАРИТЕЛЕЙ)
- **(SY03) EVAPORATORS MAX NUMBER** (МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ИСПАРИТЕЛЕЙ)

5.2.1 Выбор алгоритма управления испарителями

**Испарители
Алгоритм
выбора**

Если имеется несколько испарителей, то их работа может быть организована по одному из двух алгоритмов:

- **Сатурация**
Испаритель доходит до максимальной мощности прежде чем подключать следующий испаритель.
- **Балансировка**
Все имеющиеся испарители включены одновременно с одинаковой (сбалансированной) нагрузкой.

Смотри также главу «Выбор ресурсов **охлаждения**».

Для установки алгоритма **сатурации** испарителей необходимо активизировать следующий параметр **Класса C**:

- **(SP03) EVAPORATORS' SELECTION LOGIC_SATURATION** (ПРИНЦИП УПРАВЛЕНИЯ ИСПАРИТЕЛЯМИ: САТУРАЦИЯ)

Для установки алгоритма **балансировки** испарителей необходимо активизировать следующий параметр **Класса C**:

- **(SP03) EVAPORATORS' SELECTION LOGIC_BALANCING** (ПРИНЦИП УПРАВЛЕНИЯ ИСПАРИТЕЛЯМИ: БАЛАНСИРОВКА)

Для разрешения использования в Energy XT обоих алгоритмов управления испарителями необходимо активизировать следующий параметр **Класса C**:

- **(SP03) EVAPORATORS' SELECTION LOGIC** (ПРИНЦИП УПРАВЛЕНИЯ ИСПАРИТЕЛЯМИ)

Этот параметр указывает на то, что алгоритм должен задаваться после включения системы.

5.2.2 Датчик температуры

Некоторые системы имеют общий **датчик температуры** на выходе системы испарителей. Если такой датчик имеется, то он используется для контроля температуры; если такого датчика нет, то система обрабатывает сигналы от датчиков с выхода каждого из испарителей (среднее значение).

Для указания на наличие общего **датчика температуры** испарителя необходимо активизировать следующий параметр **Класса F**:

- **(ST10) TEMP SENSOR SHARED FOR EVAPORATORS ENABLE** (НАЛИЧИЕ ОБЩЕГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ДАТЧИКА ИСПАРИТЕЛЕЙ)



При активизации этого параметра датчик температуры должен быть подключен к своему аналоговому входу XT. Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой **configuration wizard** (маг конфигурации).

5.2.3 Электронагреватель антиобморожения

Чиллер или Реверсивная система (работающая в режиме Чиллера) может иметь нагревательный элемент антиобморожения испарителя.

Для указания наличия этого элемента в Energy XT необходимо активизировать следующий параметр **Класса F**:

- **(AF11) ANTIFREEZE: EVAPORATOR ELECTRIC HEATER PRESENCE** (АНТИОБМОРОЖЕНИЕ: НАЛИЧИЕ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯ ИСПАРИТЕЛЯ).

Электронагреватель антиобморожения включается по сигналу Аварии антиобморожения.



Электронагреватель антиобморожения подключается к собственному цифровому выходу Energy XT.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой **configuration wizard** (маг конфигурации). Смотри также главу «Авария антиобморожения».

5.2.4 Встроенный электронагреватель



Встроенный электронагреватель обычно используется в тепловыделяющих системах (тепловых насосах) для увеличения мощности тепловыделения, особенно в период запуска системы.

Используются следующие параметры:

- **(AT03) SUPPLEMENTARY HEATING: ENABLE** (ВСТРОЕННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ: НАЛИЧИЕ)

Параметр **Класса C** указывающий на наличие **встроенного электронагревателя**. При наличии электронагревателя испарителя используется при работе теплового насоса.



Регулятор настраивается по температуре воды на входе основного контура:

- **(AT02) SUPPLEMENTARY HEATING: TEMP DIFFERENTIAL TO ENABLE HEATERS** (ВСТРОЕННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ: ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛ ВКЛЮЧЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЯ)

Параметр **Класса H** задает температурный дифференциал, используемый при Включении/Выключении **встроенного электронагревателя** испарителя.

- (AT01) SUPPLEMENTARY **HEATING**: EVAP HEATER BOOST PROPORTIONAL BAND (ВСТРОЕННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ: ПРОПОРЦИОНАЛЬНАЯ ЗОНА УПРАВЛЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЕМ ИСПАРИТЕЛЯ)
 Параметр **Класса H** задает пропорциональную зону для управления **встроенным электронагревателем** испарителя.

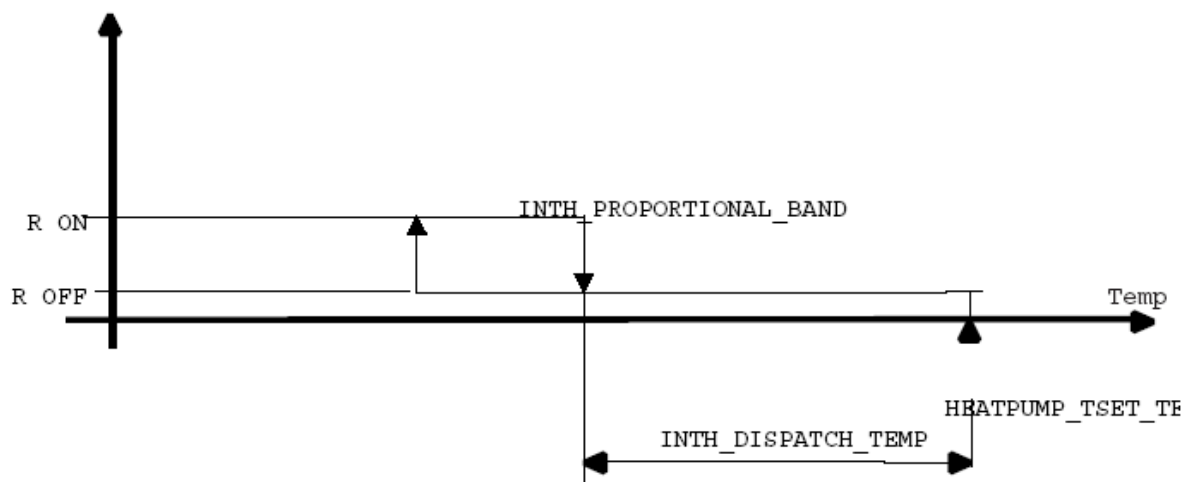
Электронагреватель включается если:

- Температура воды на входе в контур становится ниже значения: (MH01) - (AT02) - (AT01), где
 (MH01) **HEATING: SET POINT** (НАГРЕВ: РАБОЧАЯ ТОЧКА);
 (AT02) SUPPLEMENTARY **HEATING**: TEMP DIFFERENTIAL TO ENABLE HEATERS (ВСТРОЕННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ: ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛ ВКЛЮЧЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЯ)
 (AT01) SUPPLEMENTARY **HEATING**: EVAP HEATER BOOST PROPORTIONAL BAND (ВСТРОЕННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ: ПРОПОРЦИОНАЛЬНАЯ ЗОНА НАГРЕВАТЕЛЯ ИСПАРИТЕЛЯ).

Электронагреватель выключается если:

- Температура воды на входе в контур становится выше значения: (MH01) - (AT02)), где
 (MH01) **HEATING: SET POINT** (НАГРЕВ: РАБОЧАЯ ТОЧКА);
 (AT02) SUPPLEMENTARY **HEATING**: TEMP DIFFERENTIAL TO ENABLE HEATERS (ВСТРОЕННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ: ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛ ВКЛЮЧЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЯ)

Включение и выключение нагревателей отображает представленная ниже диаграмма.



Temp: Температура	R ON: включение электронагревателя	R OFF: выключение электронагревателя
HEATPUMP_TSET_TEMP: (MH01)	INTH_DISPATCH_TEMP: (AT02)	INTH_PROPORTIONAL_BAND: (AT01)

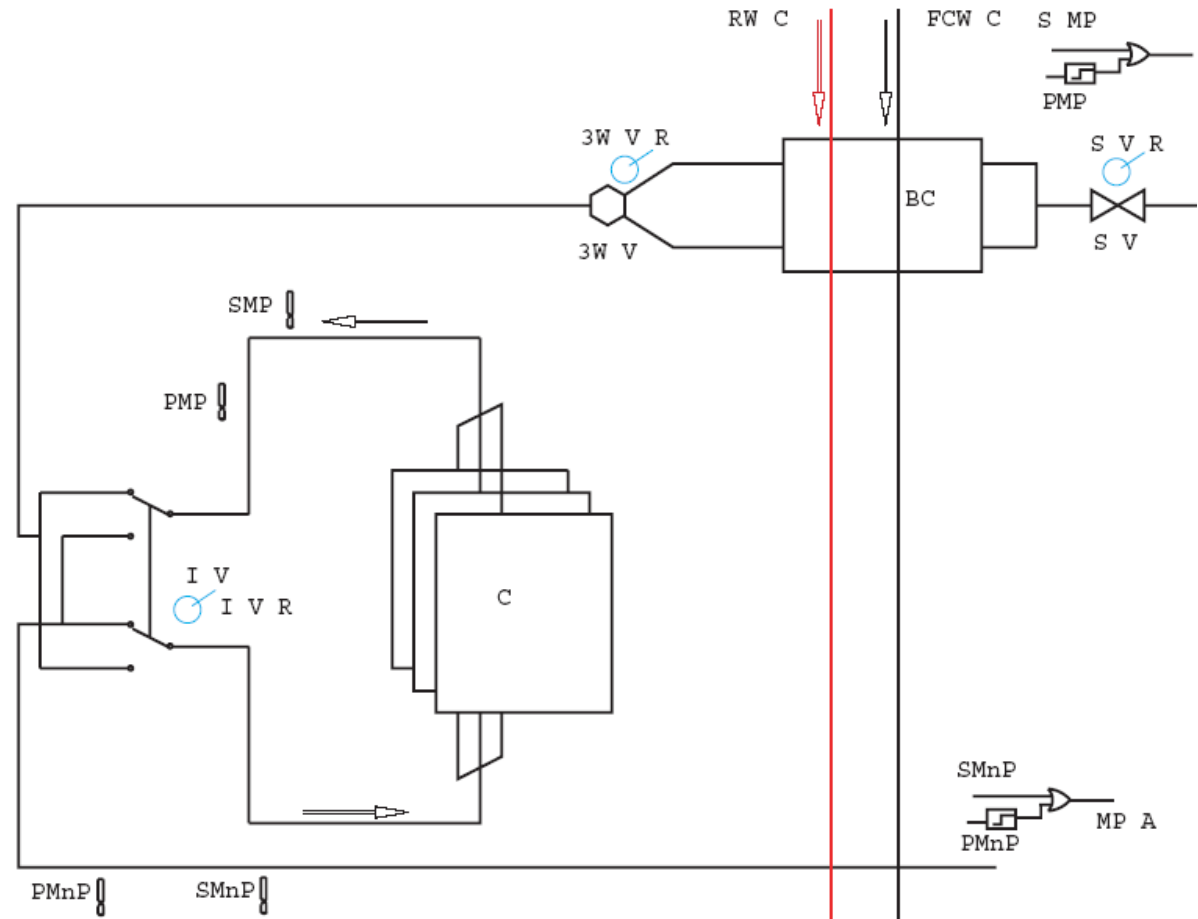


Встроенные электронагреватели испарителя в установках тепловых насосов представляются в виде отдельных электронагревателей, используемых для функции антиобморожения в реверсивных системах или работающих в режиме Чиллера. Электронагреватели управляются ступенчато или пропорционально с зоной (AT01) SUPPLEMENTARY **HEATING**: EVAP HEATER BOOST PROPORTIONAL BAND (ВСТРОЕННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ: ПРОПОРЦИОНАЛЬНАЯ ЗОНА НАГРЕВАТЕЛЯ ИСПАРИТЕЛЯ).

Электронагреватели включаются в фиксированной последовательности.

5.3 Контура

Пример (реверсивного) контура:



RWC:	Контур возврата воды	FCWC:	Водяной контур <i>Свободного охлаждения</i>
3W V:	Трехходовой клапан	3W V R:	Реле трехходового клапана
S V:	Соленоидный клапан	I V:	Реверсивный клапан
C:	Компрессор	MP A:	Авария низкого давления
S MP:	Датчик высокого давления	PMP:	Реле высокого давления
S MnP:	Датчик низкого давления	PMnP:	Реле низкого давления
IVR:	Реле реверсивного клапана		



Нереверсивный контур не имеет реверсивного клапана.

Каждый контур может включать в себя следующие компоненты:

	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО (на контур)	ДИАПАЗОН
КОМПОНЕНТЫ	Компрессора	1...4	
	Группа конденсатора	1	
	Соленоидный клапан	0/1	
	Трехходовой клапан	0/1	
ПРИ-ВОДА	Реверсивный клапан	0/1	
	Реле соленоидного клапана	0/1	0..1
	Реле трехходового клапана	0/1	0..1
	Реле реверсивного клапана	0/1	0..1
ДАТЧИКИ	Датчик низкого давления	0/1	
	Датчик высокого давления	0/1	
	Реле низкого давления	0/1	0...1 (вместо датчика низкого давления)
	Реле высокого давления	0/1	0...1 (вместо датчика высокого давления)

Сигналы об ошибках

Каждый контур может выдавать следующие сообщения об ошибках:

СИГНАЛ ОБ ОШИБКЕ	КОЛИЧЕСТВО (на систему)	ДИАПАЗОН
Ошибка датчика низкого давления	1	0..1
Ошибка датчика высокого давления	1	0..1

При использовании реле давления, следующие параметры Energy XT *Класса F* должны быть установлены:

- для низкого давления (всасывание)
 - (CR02) *COOLING* LOW PRESSURE ALARM DIGITAL INPUT TYPE
(ОХЛАЖДЕНИЕ ТИП ЦИФРОВОГО ВХОДА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ)
- для высокого давления (нагнетание)
 - (CR04) *COOLING* HIGH PRESSURE ALARM DIGITAL INPUT PRESENCE
(ОХЛАЖДЕНИЕ НАЛИЧИЕ ЦИФРОВОГО ВХОДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ)



Реле давления подключаются к соответствующим цифровым входам Energy XT.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).

5.3.4 Контур: Откачка

Для использования цифрового входа откачки необходимо установить следующий параметр *Класса F*:

- (PD08) *PUMPDOWN: PRESSURE DIGITAL INPUT PRESENCE* (ОТКАЧКА: НАЛИЧИЕ ЦИФРОВОГО ВХОДА ДАВЛЕНИЯ)

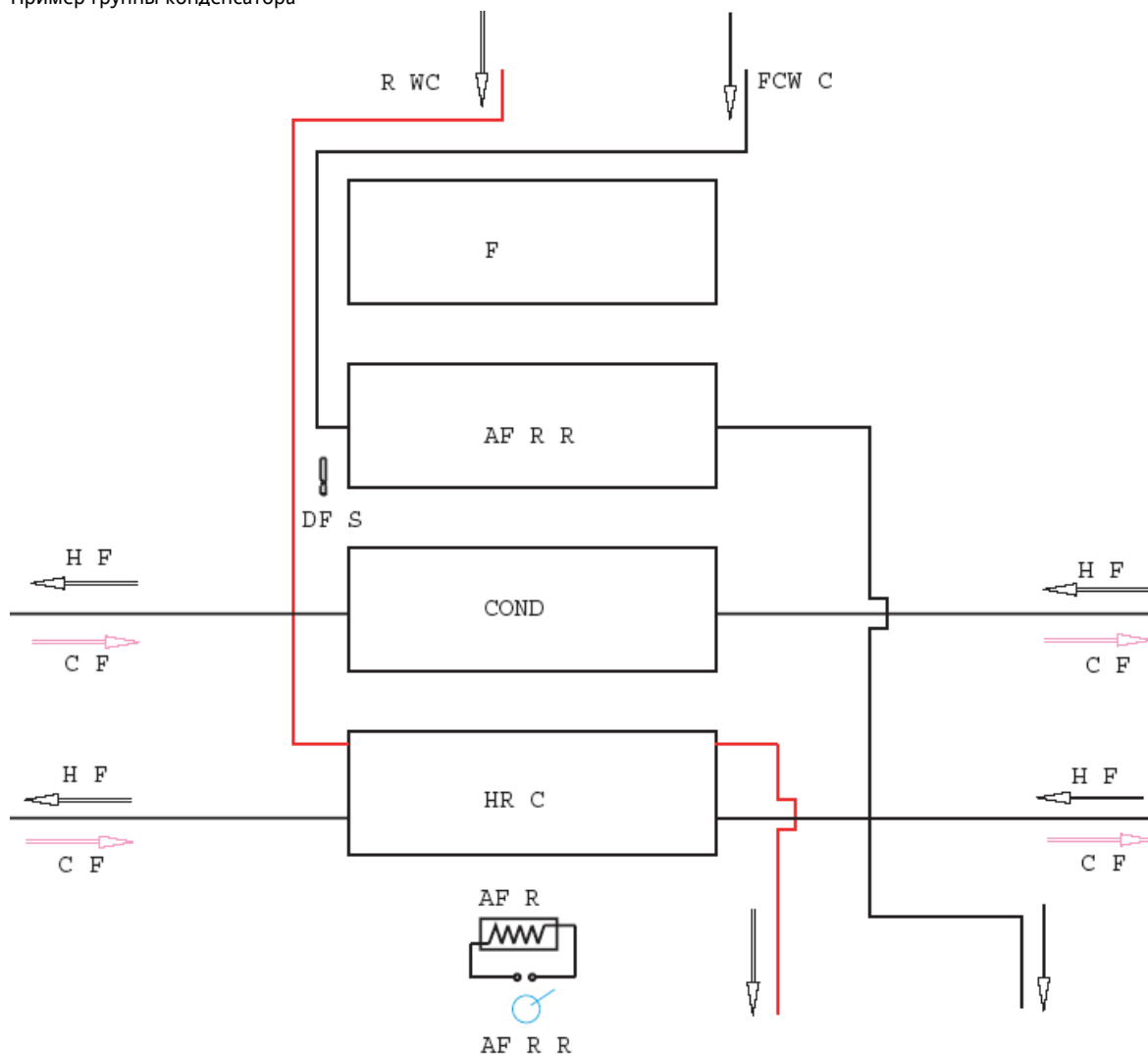


Реле давления подключается к соответствующему цифровому входу Energy XT.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).

5.4 Группа конденсатора

Пример группы конденсатора



RWC:	Контур возврата воды	FCWC:	Водяной контур <i>Свободного охлаждения</i>
HF:	Горячий фреон	CF:	Холодный фреон
AF R:	Электронагреватель разморозки	AF R R:	Реле электронагревателя разморозки
F:	Группа вентиляторов	FCC:	Теплообменник свободного охлаждения
COND:	Конденсатор	HR C:	Теплообменник возврата тепла
DF S:	Датчик разморозки		

**Компоненты
группы
конденсатора**

Каждая группа конденсатора может включать в себя следующие компоненты:

	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО (на контур)	ДИАПАЗОН
КОМПОНЕНТЫ	Группа вентиляторов	0/1	
	Конденсатор	1	
	Теплообменник возврата тепла	0/1	
	Теплообменник свободного охлаждения	0/1	
	Электронагреватель разморозки	0/1	
ПРИ- ВОДА	Реле электронагревателя разморозки	0/1	0..1
ДАТ- ЧИКИ	Датчик разморозки	0/2	
	Температурный датчик управления ступенями	0/1	

**Сообщения об
ошибках**

Каждая группа конденсатора может выдавать следующие сообщения об ошибках:

СИГНАЛ ОБ ОШИБКЕ	КОЛИЧЕСТВО (на систему)	ДИАПАЗОН
Ошибка датчика разморозки	0/1	0..1

ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ

Число вентиляторов на конденсатор задается следующим параметром *Класса C*:

- (FP01) *FANS: NUMBER OF FANS PER CIRCUIT* (ВЕНТИЛЯТОРЫ: ЧИСЛО ВЕНТИЛЯТОРОВ НА КОНТУР)
- Задаваемое число должно находиться внутри пределов, задаваемых параметрами *Класса F*:
- (FP02) *FANS: MIN NUMBER OF FANS PER CIRCUIT* (ВЕНТИЛЯТОРЫ: МИНИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ВЕНТИЛЯТОРОВ НА КОНТУР)
- Этот параметр задает минимальное число вентиляторов, которые могут управляться Energy XT.

- (FP03) *FANS: MAX NUMBER OF FANS PER CIRCUIT* (ВЕНТИЛЯТОРЫ: МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ВЕНТИЛЯТОРОВ НА КОНТУР)

Этот параметр задает максимальное число вентиляторов, которые могут управляться Energy XT.

5.4.1 Управление конденсатором

Energy XT может управлять конденсатором с помощью следующих датчиков температуры и давления:

Датчик
температуры

Если на конденсаторе имеется датчик температуры, то необходимо установить следующий параметр *Класса C*:

- (FP06) *FANS: CONDENSER TEMPERATURE SENSOR PRESENCE* (ВЕНТИЛЯТОРЫ: НАЛИЧИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ КОНДЕНСАТОРА)

Этот датчик используется для управления вентиляторами и для функции разморозки.



При использовании температурный датчик подключается к аналоговому входу Energy XT.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).

Если используется термореле, то необходимо установить следующий параметр *Класса C*:

- (FP07) *FANS: TEMPERATURE DIGITAL INPUT DEDICATED FOR FANS PRESENCE* (ВЕНТИЛЯТОРЫ: НАЛИЧИЕ ЦИФРОВОГО ВХОДА УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРАМИ)



При использовании термореле подключается к цифровому входу Energy XT.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).

Если в контуре используется датчик давления газа (высокого давления для *охлаждения* и низкого давления для *нагрева*, то необходимо установить следующий параметр *Класса F*:

- (CR01) *COOLING HIGH PRESSURE ALARM SENSOR PRESENCE* (ОХЛАЖДЕНИЕ: НАЛИЧИЕ АВАРИЙНОГО ДАТЧИКА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ)



При использовании датчик давления газа подключается к соответствующему аналоговому входу.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).

5.4.2 Разморозка конденсатора

При использовании электронагревателя для разморозки конденсатора (реверсируемые установки могут обходиться без электронагревателя осуществляя разморозку реверсом цикла) необходимо установить следующий параметр *Класса F*:

- (DF23) *DEFROST: CONDENSER ELECTRIC HEATER PRESENCE* (РАЗМОРОЗКА: НАЛИЧИЕ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯ КОНДЕНСАТОРА)

Для использования дополнительного температурного датчика для разморозки (см. (FP06) *FANS: CONDENSER TEMPERATURE SENSOR PRESENCE* (ВЕНТИЛЯТОРЫ: НАЛИЧИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ КОНДЕНСАТОРА)) необходимо установить следующий параметр *Класса F*:

- (DF12) *DEFROST: CONDENSER DF ADDITIONAL TEMP SENSORS ENABLE* (РАЗМОРОЗКА: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ РАЗМОРОЗКИ КОНДЕНСАТОРА)

Этот параметр устанавливает количество дополнительных датчиков (см. главу «Разморозка»).



Каждый дополнительный датчик подключается к своему аналоговому входу Energy XT.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).

Для использования дополнительного датчика давления для разморозки (см. (FP06) *FANS: CONDENSER TEMPERATURE SENSOR PRESENCE* (ВЕНТИЛЯТОРЫ: НАЛИЧИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ КОНДЕНСАТОРА)) необходимо установить следующий параметр *Класса F*:

- (DF13) *DEFROST: CONDENSER DF ADDITIONAL PRESS SENSORS ENABLE* (РАЗМОРОЗКА: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ РАЗМОРОЗКИ КОНДЕНСАТОРА)

Этот параметр устанавливает количество дополнительных датчиков.



Каждый дополнительный датчик подключается к своему аналоговому входу Energy XT.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).



Выбор аналогового или цифрового датчика определяется типом используемых вентиляторов.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).

5.5 Единый конденсатор

Единый конденсатор используется в установках, где контура конденсаторов располагаются на одной общей единой группе вентиляторов.

В таких установках каждый контур имеет собственный датчик температуры/давления и очередность работы, как описано в предыдущей главе. Однако вентиляторы всех контуров составляют единую группу.

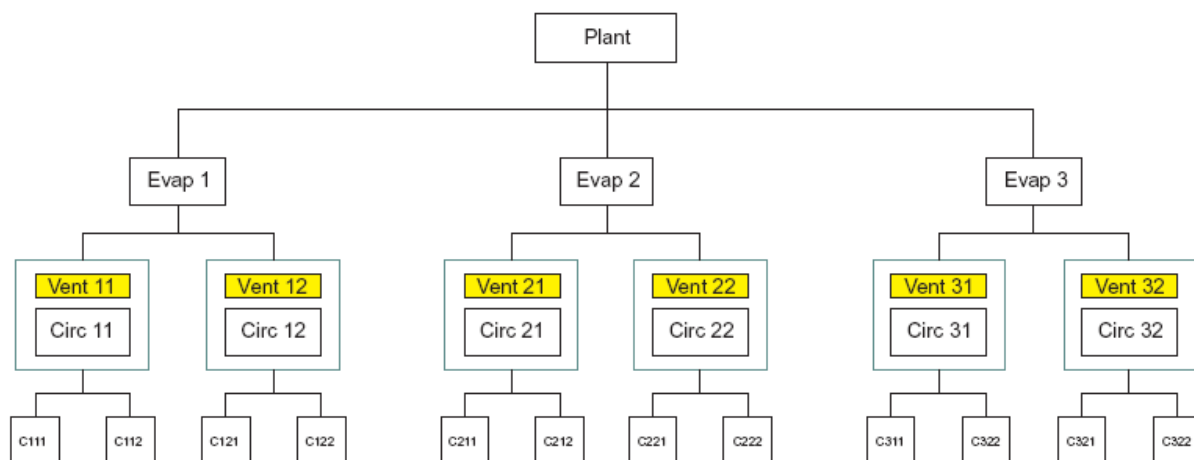
Для задания единого конденсатора необходимо установить следующий параметр:

- (SY16) COMBINE CONDENSATION. (КОМБИНИРОВАННЫЙ КОНДЕНСАТОР)

Группы вентиляторов задаются следующим параметром:

- (SY17) NUMBER OF FANS GROUPS (ЧИСЛО ГРУПП ВЕНТИЛЯТОРОВ).

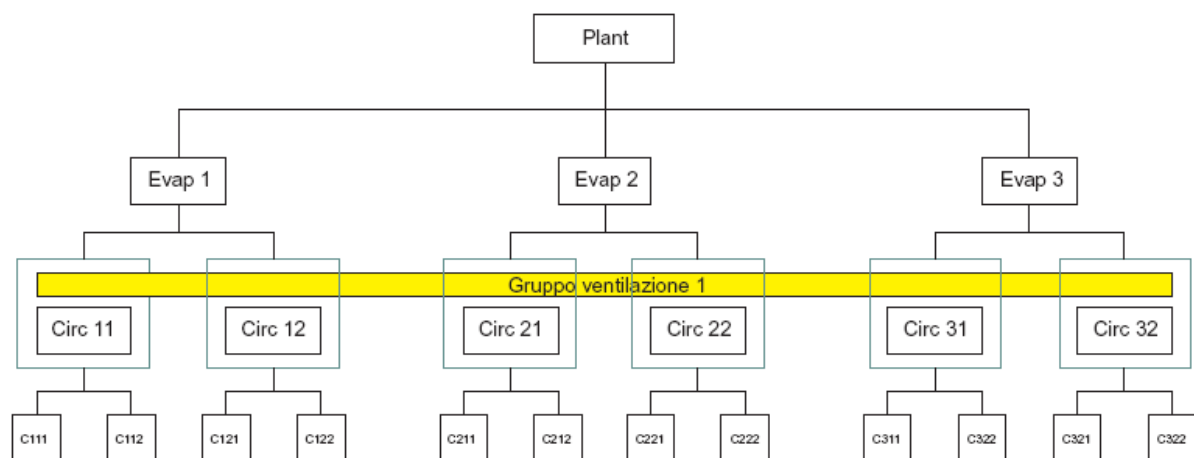
Если значение (SY16) COMBINE CONDENSATION (КОМБИНИРОВАННЫЙ КОНДЕНСАТОР)=0, то для каждого контура будет использоваться собственная группа вентиляторов, как показано на рисунке (три испарителя с двумя контурами на испаритель).



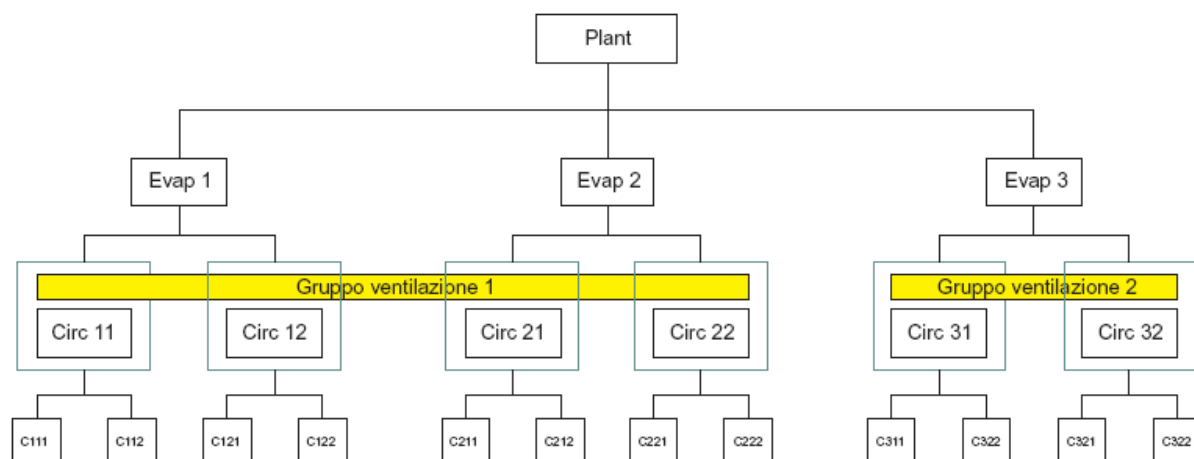
Если значение (SY16) COMBINE CONDENSATION (КОМБИНИРОВАННЫЙ КОНДЕНСАТОР)=1, то испарители объединяются в группы вентиляторов в соответствии со значением параметров (SY17) NUMBER OF FANS GROUPS (ЧИСЛО ГРУПП ВЕНТИЛЯТОРОВ) и (SY01) EVAPORATORS NUMBER (ЧИСЛО ИСПАРИТЕЛЕЙ).

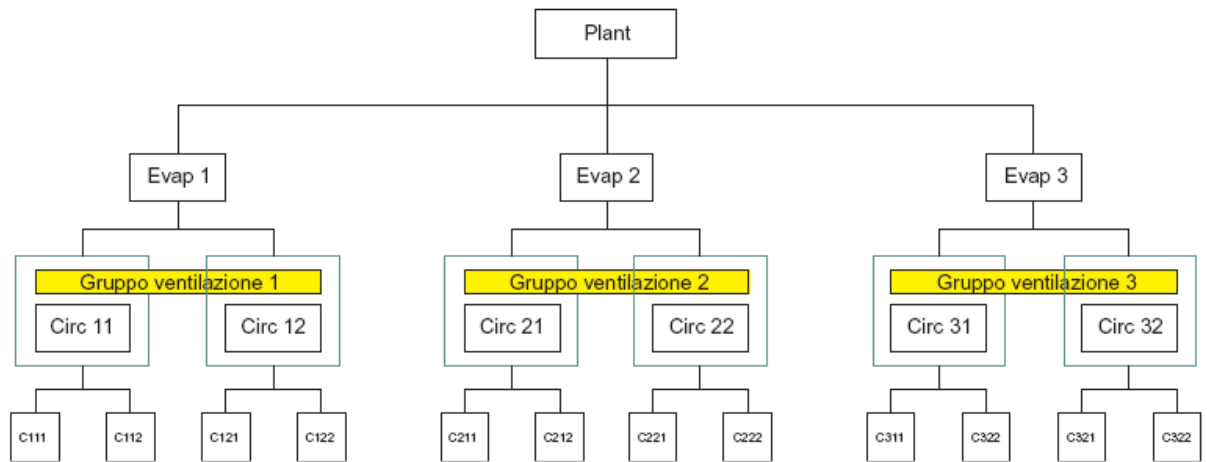
Необходимо помнить что (SY17) NUMBER OF FANS GROUPS (ЧИСЛО ГРУПП ВЕНТИЛЯТОРОВ) должен быть меньше или равным (SY01) EVAPORATORS NUMBER (ЧИСЛО ИСПАРИТЕЛЕЙ). Таким образом максимальное количество групп вентиляторов равно (SY01) EVAPORATORS NUMBER (ЧИСЛО ИСПАРИТЕЛЕЙ).

(SY17) NUMBER OF FANS GROUPS (ЧИСЛО ГРУПП ВЕНТИЛЯТОРОВ) =1:



(SY17) NUMBER OF FANS GROUPS (ЧИСЛО ГРУПП ВЕНТИЛЯТОРОВ) =2:





Правила использования таких установок следующие:

- При простом регулировании температуры, вентиляторы вентиляторных групп контуров, работающих в режиме **ОХЛАЖДЕНИЯ** обеспечивают максимальную мощность вентиляции, и минимальную для режима **ОБОГРЕВА**.
- Если датчик управления вентиляторами контура, относящегося к группе вентиляторов выдает сообщение об ошибке, то вентиляторы работают с максимальной мощностью.
- В режиме Разморозки контур, затребовавший разморозку заставляет выполнить функцию Разморозки и на других объединенных с ним контурах, исключая при этом прерывание Разморозки. В этом случае контур отключен до окончания разморозки на объединенных контурах. Контур, закончивших Разморозку раньше ждет остальных.
- Если время стекания капель не 0, то все контура осуществляют стекание в одно и то же время и одинаковой суммарной длительности.
- Во время Разморозки вентиляторы работают с максимальной мощностью если датчик разморозки хотя бы одного контура превышает порог «Запуска вентиляторов при Разморозке» (см. главу Разморозка).
- Вентиляторы вращаются с максимальной скоростью и при неисправности одного из датчиков Разморозки.
- Во время стекания капель вентиляторы вращаются с максимальной скоростью если параметр (DF25) **DEFROST: FANS MAX POWER ON DRIPPIN** (РАЗМОРОЗКА: МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВЕНТИЛЯТОРОВ ПРИ РАЗМОРОЗКЕ) = 1 и будут выключены в остальных случаях.

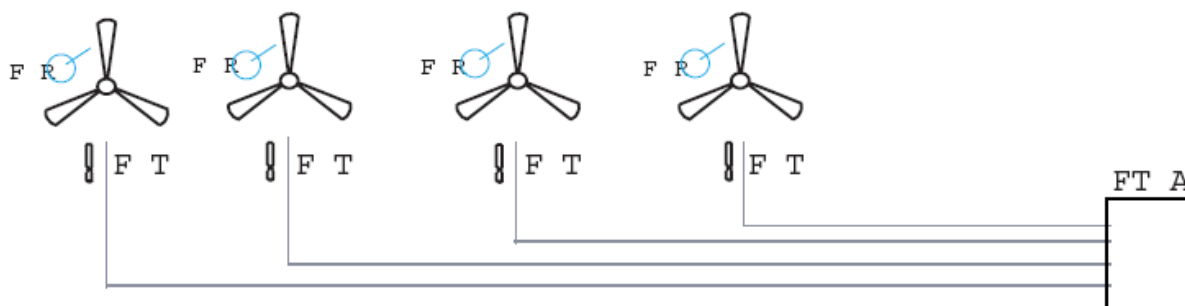


Активизация термореле вентиляторов всегда блокирует группу вентиляторов (исключая режим Чиллера когда параметр (FP09) **FANS: INDIVIDUALLY FANS STOP IN CASE OF ALARM ENABLE** (ВЕНТИЛЯТОРЫ: ОСТАНОВКА ОТДЕЛЬНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ПРИ АВАРИИ) = 1, что означает остановку только аварийного вентилятора).

Во всех иных случаях группа вентиляторов блокируется только если все контура определенной группы находятся в аварийном режиме.

5.6 Группа вентилятора

Пример группы вентиляторов:



Компоненты группы вентиляторов

В любом случае может рассматриваться следующим образом. Каждая группа вентиляторов может включать в себя следующие компоненты:

	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО (на группу)	ДИАПАЗОН
КОМПОНЕНТЫ	Вентиляторы	0...8	
ПРИВОДА	Реле управления вентиляторами / аналоговый выход пропорционального управления	1 на вентилятор / 1 на группу вентиляторов	В зависимости от вида управления 0..1 или 0-100%. Максимальное и минимальное значение всегда внутри указанного диапазона.
ДАТЧИКИ	Термореле вентилятора	1 на вентилятор / 1 на группу вентиляторов	0...1

Аварии

Каждая группа вентиляторов может выдавать следующие аварийные сообщения:

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ	КОЛИЧЕСТВО (на группу или вентилятор)	ДИАПАЗОН
Сигнал с термореле вентилятора	0/1	0..1

ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ

Конфигурация

Вентиляторы могут управляться двумя способами в зависимости от заданного типа (FP04) **FANS: FANS TYPE** (ВЕНТИЛЯТОРЫ: ТИП ВЕНТИЛЯТОРОВ):

- Digital/Цифровой (ступенчатое включение/выключение)
- Continuous/Непрерывное (пропорциональное управление)
- Maxpower/Максимальная мощность (управление вкл./выкл. на полную мощность)

Цифровое

Для установки Цифрового (ступенчатого) управления необходимо установить следующий параметр **Класса F:**

- (FF01) **FANS: CONTROL TYPE_DIGITAL** (ВЕНТИЛЯТОРЫ: ТИП УПРАВЛЕНИЯ_ЦИФРОВОЙ)

Непрерывное

Для установки Непрерывного (пропорционального) управления необходимо установить следующий параметр **Класса F:**

- (FF01) **FANS: CONTROL TYPE_CONTINUOUS** (ВЕНТИЛЯТОРЫ: ТИП УПРАВЛЕНИЯ_НЕПРЕРЫВНЫЙ)

Максимальной мощности

Для установки управления по Полной мощности необходимо установить следующий параметр **Класса F:**

- (FF01) **FANS: CONTROL TYPE_MAXPOWER** (ВЕНТИЛЯТОРЫ: ТИП УПРАВЛЕНИЯ_ПОЛНАЯ МОЩНОСТЬ)

Для разрешения выбора режима управления необходимо установить следующий параметр **Класса F:**

- (FF01) **FANS: CONTROL TYPE** (ВЕНТИЛЯТОРЫ: ТИП УПРАВЛЕНИЯ)

После конфигурирования системы режим выбирается заданием параметра **Класса C:**

- (FP04) **FANS: FANS TYPE** (ВЕНТИЛЯТОРЫ: ТИП ВЕНТИЛЯТОРОВ)

Чтобы Energy XT сконфигурировать для использования вентиляторов различной производительности в одном контуре необходимо задать следующий параметр **Классас C:**

- (FP05) **FANS: DIFFERENT FANS MANAGAMENT ENABLE** (ВЕНТИЛЯТОРЫ: РАЗРЕШЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРАМИ РАЗНОЙ МОЩНОСТИ)



Этот параметр позволяет параллельную или последовательную работу вентиляторов с условием, что по крайней мере один вентилятор всегда включен).

Наличие термореле вентиляторов задается следующим параметром **Класса F:**

- (FP08) **FANS: SINGLE FANS ALARM INPUT PER CONDENSER PRESENCE** (ВЕНТИЛЯТОРЫ: НАЛИЧИЕ ОБЩЕГО АВАРИЙНОГО ВХОДА ВЕНТИЛЯТОРОВ КОНДЕНСАТОРА)

Этот параметр устанавливает будет ли аварийный сигнал один на конденсатор или на каждый вентилятор.

- Если выключен, то Energy XT ожидает аварийных сигналов от каждого из вентиляторов.
- Если включен, то Energy XT ожидает аварийного сигнала от каждого конденсатора.

5.6.1 Работа вентиляторов при неисправности датчика конденсации

При неисправности датчика конденсации (если этот датчик управляет вентиляторами), то параметр

- (FF04) *FANS: MAX POWER IF CONDENSER SENSOR IS FAULTY* (ВЕНТИЛЯТОРЫ: МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКА КОНДЕНСАЦИИ)

определяет, должны ли вентиляторы вместе с соответствующим контуром быть выключены или контур остается включенным а вентиляторы работают с максимальной мощностью.

Авария неактивна для Тепловых насосов, так как вентиляторы в этой конфигурации всегда выключены.

5.6.2 Выбор реакции на срабатывание термореле.

Можно задать выключение только вентилятора без остановки контура при срабатывании термореле.

В этом случае управление продолжается в нормальном режиме с исключением из системы только аварийного вентилятора. Для разрешения такой функции необходимо установить параметр:

- (FP09) *FANS: INDIVIDUALLY FANS STOP IN CASE OF ALARM ENABLE* (ВЕНТИЛЯТОРЫ: РАЗРЕШЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ПРИ АВАРИИ)

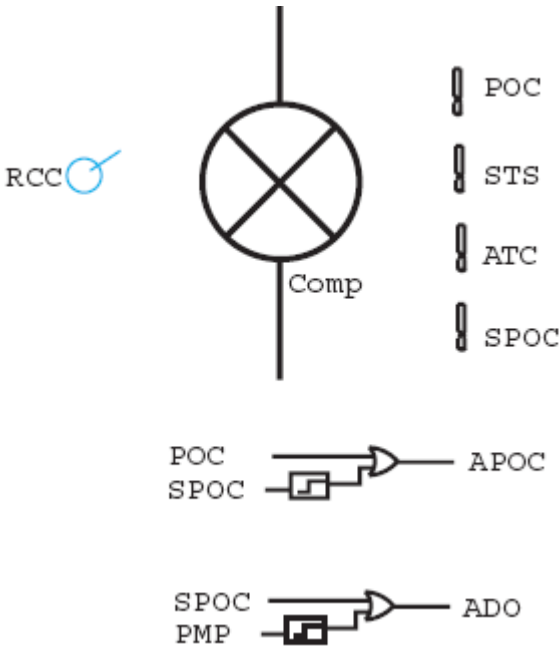
в значение TRUE (Истина).

Эта функция может включаться если :

- Вентиляторы управляются цифровым (ступенчатым) способом
(FP04) *FANS: FANS TYPE* (ВЕНТИЛЯТОРЫ: ТИП ВЕНТИЛЯТОРОВ) = DIGITAL (ЦИФРОВОЙ)
- Вход термореле не является общим
(FP08) *FANS: SINGLE FANS ALARM INPUT PER CONDENSER PRESENCE* (ВЕНТИЛЯТОРЫ: НАЛИЧИЕ ОБЩЕГО АВАРИЙНОГО ВХОДА ВЕНТИЛЯТОРОВ КОНДЕНСАТОРА): = FALSE (ЛОЖЬ))
- Все цифровые входа термореле вентиляторов разомкнуты.

5.7 Компрессора

Пример компрессоров:



: Oil pressure switch of compressor STS: Discharge temperature probe
ATC: Thermal switch alarm of compressor Comp: Compressor
SPOC: Oil pressure probe of compressor Minimum pressure pressure switch
Oil pressure alarm of compressor Oil differential alarm

POC:	Реле давления масла компрессора	STS:	Температурный датчик нагнетания
ATC:	Аварийное термореле компрессора	Comp:	Компрессор
SPOC:	Датчик давления масла компрессора	PMP:	Реле низкого давления
APOC:	Авария давления масла компрессора	ADO:	Дифференциальная авария масла

Компоненты компрессора

Каждый компрессор может включать в себя следующие компоненты:

	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО (на группу)	ДИАПАЗОН
КОМПО- НЕНТЫ	Компрессор	1	
ПРИ- ВОДА	Число ступеней мощности	$0 \leq n \leq 3$	
	Реле управления компрессором	1	Зависит от типа компрессора: с/без ступеней мощности с с/без дополнительной обмоткой
ДАТ- ЧИКИ	Реле давления масла компрессора	1	0...1
	Температурный датчик нагнетания или цифровой вход (реле)	1 один из двух всегда имеется	
	Датчик давления масла компрессора	1	
	Аварийное термореле компрессора		

Аварийные сообщения

Каждый компрессор может выдавать следующие аварийные сообщения:

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ	КОЛИЧЕСТВО (на группу)	ДИАПАЗОН
Авария термореле компрессора	1	0..1
Температурная Авария нагнетания	1	
Авария реле масла компрессора		0..1
Дифференциальная Авария масла компрессора	Зависит от конфигурации датчиков контура. Дифференциальная Авария рассчитывается следующим образом: если охлаждение + установлен датчик испарителя = датчик или если обогрев + установлен датчик конденсатора = датчик	



Дифференциальная авария компрессора (по давлению) регистрируется когда разность значения датчика давления масла компрессора и минимального давления в контуре становится ниже специального порога или когда она выдается реле давления масла. В отношении управления в обоих случаях выдается одиночная авария. Тем не менее в журнале регистрации аварий они различаются.

Сообщения об ошибках

Каждый компрессор может выдавать следующие сообщения об ошибках:

СИГНАЛ ОБ ОШИБКЕ	КОЛИЧЕСТВО (на группу)	ДИАПАЗОН
Ошибка температурного датчика нагнетания	0/1 (зависит от компрессора)	0..1
Ошибка датчика давления масла компрессора	0/1 (зависит от компрессора)	0..1

5.7.1 Компрессора со ступенями производительности



Наличие одной ступени указывает на возможность выдачи компрессором 0%, 50% и 100% от полной мощности. Наличие двух ступеней указывает на возможность выдачи компрессором в следующем процентном отношении от полной мощности: 0%, 33%, 66%, 100%.

Параметр *Классас C* задает количество ступеней мощности:

- (CP08) *COMPRESSOR: NUMBER OF STAGE* (КОМПРЕССОР: ЧИСЛО СТУПЕНЕЙ)



Каждой ступени соответствует свой цифровой выход Energy XT.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).

5.7.2 Дополнительная обмотка

Некоторые компрессора имеют дополнительную обмотку, которая обеспечивает плавный пуск компрессора (т.е. на компрессор не сразу подается максимальное питающее напряжение).



Дополнительная обмотка используется для снижения вращающего момента компрессора.

Компрессор имеет две обмотки, которые активизируются двух различных фаз:

- При подаче питания активна только первая обмотка.
- Через 1 секунду поле начала управления компрессором активизируется вторая обмотка для перевода компрессора на полную мощность.

Для использования дополнительной обмотки компрессора необходимо установить следующий параметр *Класса C*:

- *PARTWINDING_FLAG* (ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБМОТКА_ФЛАГ)



Для обеспечения функции дополнительной обмотки используется дополнительный цифровой выход Energy XT.

Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой *configuration wizard* (маг конфигурации).

5.7.3 Выбор алгоритма управления компрессорами

Компрессора: Выбор алгоритма

При наличии нескольких компрессоров в контуре их управление может быть организовано по одному из x алгоритмов:

- *Saturation* (Сатурация)
До подключения следующего компрессора текущий активизируется на полную мощность.
- *Balancing* (Балансировка)
Все имеющиеся в контуре компрессора работают одновременно со сбалансированной нагрузкой.

Смотри также главу «Выбор ресурсов *охлаждения*».

Для использования алгоритма *сатурации компрессоров* необходимо активизировать следующий параметр *Класса F*:

- (SP05) *COMPRESSORS' SELECTION LOGIC_SATURATION* (АЛГОРИТМ ВЫБОРА КОМПРЕССОРОВ_САТУРАЦИЯ)

Для использования алгоритма *сатурации компрессоров* необходимо активизировать следующий параметр *Класса F*:

- (SP05) *COMPRESSORS' SELECTION LOGIC_BALANCING* (АЛГОРИТМ ВЫБОРА КОМПРЕССОРОВ_БАЛАНСИРОВКА)

Для разрешения использования обоих алгоритмов необходимо активизировать следующий параметр *Класса C*:

- (SP05) *COMPRESSORS' SELECTION LOGIC* (АЛГОРИТМ ВЫБОРА КОМПРЕССОРОВ)

Этот параметр указывает на возможность изменения алгоритма после включения системы..

5.7.4 Безопасность компрессора

Energy XT позволяет управлять компрессорами, снабженными специальными датчиками температуры и давления.

Датчики давления

Два параметра **Класса F** определяют наличие аналогового и/или цифрового датчика давления компрессора:

- (CP16) **COMPRESSOR: OIL PRESSURE SENSOR PRESENCE** (КОМПРЕССОРА: НАЛИЧИЕ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА)
- (CP18) **COMPRESSOR: OIL PRESSURE DIGITAL INPUT PRESENCE** (КОМПРЕССОРА: НАЛИЧИЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА)



Датчик давления обычно используется для Дифференциальной аварии. Поэтому необходимо устанавливать и соответствующий датчик давления на конденсаторе и испарителе.



При наличии датчик давления масла компрессора подключается к соответствующему аналоговому входу Energy XT. Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой **configuration wizard** (маг конфигурации).



Параметр **Класса F** определяет наличие реле (цифрового входа) давления.

При наличии реле давления масла компрессора подключается к соответствующему цифровому входу Energy XT. Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой **configuration wizard** (маг конфигурации).

Датчики температуры

Два параметра **Класса F** определяют наличие аналогового и/или цифрового датчика температуры нагнетания компрессора.

Параметр **Класса F** определяет тип датчика, использующегося для выдачи аварии температуры нагнетания компрессора:

- TEMP_ALARM_SENSOR_FLAG (ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРНОЙ АВАРИИ ФЛАГ)



Если компрессор не снабжен датчиком, то установите значение параметра «по_sensor/нет датчика».



При наличии датчик температуры нагнетания подключается к соответствующему аналоговому входу Energy XT. Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой **configuration wizard** (маг конфигурации).



Параметр **Класса F** определяет наличие реле (цифрового входа) аварийной температуры нагнетания компрессора:

- (CP15) **COMPRESSOR: THERMAL ALARM DIGITAL INPUT PRESENCE** (КОМПРЕССОРА: НАЛИЧИЕ АВАРИЙНОГО ТЕРМОРЕЛЕ)

При наличии реле температурной аварии компрессора подключается к соответствующему цифровому входу Energy XT. Назначение Входов/Выходов задается в процессе работы с программой **configuration wizard** (маг конфигурации).

5.7.5 Смена компрессоров

Функция смены компрессоров применяется для оптимизации срока службы компрессоров.



Эта функция автоматически определяет, какой из компрессоров необходимо использовать в зависимости от наработки.

Эта функция применима для выравнивания масла в контуре и часов наработки компрессоров.

Параметр **Класса C** задает использование функции Смены компрессоров:

- (CP19) **COMPRESSOR: ENABLE COMPRESSORS SWAP** (КОМПРЕССОР: РАЗРЕШЕНИЕ СМЕНЫ КОМПРЕССОРОВ)

Параметр **Класса H** устанавливает время смены компрессоров:

- (CP04) **COMPRESSOR: SWAP SINGLE COMP. ON MAX TIME** (КОМПРЕССОР: СМЕНА КОМПРЕССОРА ПО ВРЕМЕНИ)

При нормальных условиях работы (т.е. система не выключена, нет аварий) или один компрессор контура работает более чем время, установленное этим параметром (CP04) и имеется другой компрессор, который находился в выключенном состоянии в течение не менее интервала (CP04) и его время наработки меньше чем у работающего, то два компрессора меняются состояниями. Другими словами первый из них (работающий) выключается, а второй включается. Компрессор, который должен включаться определяется по стандартному принципу. Смотри главу «Выбор ресурсов охлаждения».



Компрессор с активным параметром (CP20) **COMPRESSOR: MULTISTAGE COMP. ENABLE** (КОМПРЕССОР: МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ КОМПРЕССОР АКТИВЕН) (Задано максимальное время со сниженной мощностью) сменяться не может.



Функция смены не активизируется при **Свободном охлаждении**, **Откачке**, авариях и при включении выключении питания. Функция не может устанавливаться, если в контуре имеется только один компрессор.

5.7.6 Задержки компрессора

Подача и снятие напряжения с компрессора должны производиться с учетом задержек, обеспечивающих безопасность и устанавливаемых параметрами, описанными ниже.

Задержка выключение/включение

Интервал между выключением и включением компрессора должен равняться интервалу безопасности (безопасному интервалу выключения и включения компрессора).

Этот интервал задается параметром **Класса H**:

- (CP02) **COMPRESSOR: OFF-ON COMPRESSOR DELAY** (КОМПРЕССОР: ЗАДЕРЖКА от ВЫКЛЮЧЕНИЯ до ВКЛЮЧЕНИЯ)



Это время должно проходить и с момента включения Energy XT.

Задержка включение/выключение

Следующий параметр задает минимальное время работы компрессора (до его выключения) и определяется этот интервал параметром **Класса H**:

- (CP03) **COMPRESSOR: ON-OFF COMPRESSOR DELAY** (КОМПРЕССОР: ЗАДЕРЖКА от ВКЛЮЧЕНИЯ до ВЫКЛЮЧЕНИЯ)

Задержка включение/ выключение

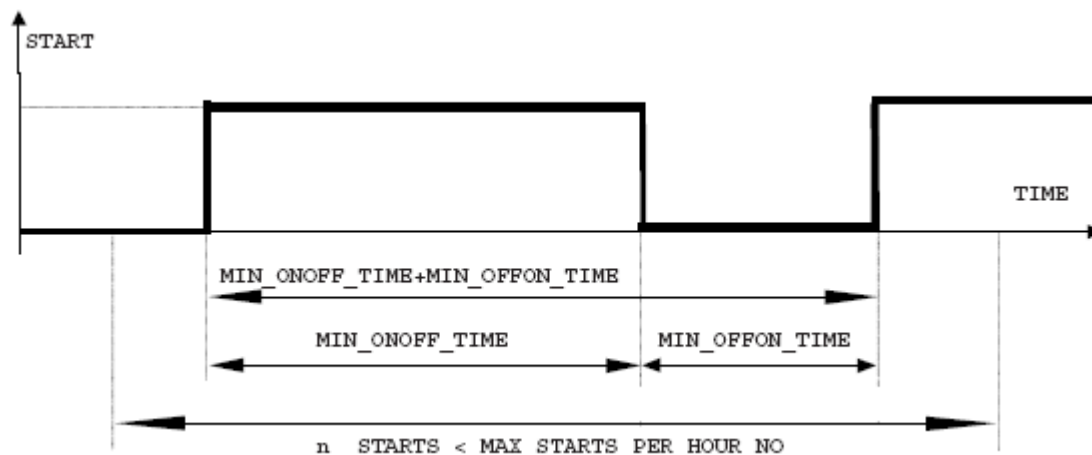
Минимальный интервал времени между двумя последовательными включениями одного и того же компрессора определяется следующим образом как сумма двух параметров:

- (CP02) **COMPRESSOR: OFF-ON COMPRESSOR DELAY** (КОМПРЕССОР: ЗАДЕРЖКА от ВЫКЛЮЧЕНИЯ до ВКЛЮЧЕНИЯ) +
- (CP03) **COMPRESSOR: ON OFF COMPRESSOR DELAY** (КОМПРЕССОР: ЗАДЕРЖКА от ВКЛЮЧЕНИЯ до ВЫКЛЮЧЕНИЯ)

Максимальное число пусков компрессора за один час задается следующим параметром **Класса H**:

- (CP09) **COMPRESSOR: MAX NUM OF STARTS PER HOUR** (КОМПРЕССОР: МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ПУСКОВ В ЧАС)

Действие перечисленных параметров отображает следующий рисунок.



START:	Включение компрессора	TIME:	Время
--------	-----------------------	-------	-------

5.7.7 Задержки для компрессоров со ступенями.

Если у компрессора имеются ступени мощности, то необходимо активизировать следующие параметры **Класса H**:

- (CP10) **COMPRESSOR: MIN DELAY BETWEEN TWO STEPS (ON-OFF)** (КОМПРЕССОР: МИНИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ДО ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЛЕДУЮЩЕЙ СТУПЕНИ)
Этот параметр устанавливает минимальное время в течении которого компрессор выдает постоянную мощность до выключения следующей ступени производительности.
- (CP11) **COMPRESSOR: MIN DELAY BETWEEN TWO STEPS (OFF-ON)** (КОМПРЕССОР: МИНИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ДО ВКЛЮЧЕНИЯ СЛЕДУЮЩЕЙ СТУПЕНИ)
Этот параметр устанавливает минимальное время в течении которого компрессор выдает постоянную мощность до включения следующей ступени производительности.

Если компрессор не имеет ступеней производительности, то задержки задаются параметрами (CP02) **COMPRESSOR: OFF-ON COMPRESSOR DELAY** (КОМПРЕССОР: ЗАДЕРЖКА от ВЫКЛЮЧЕНИЯ до ВКЛЮЧЕНИЯ) и (CP03) **COMPRESSOR: ON OFF COMPRESSOR DELAY** (КОМПРЕССОР: ЗАДЕРЖКА от ВКЛЮЧЕНИЯ до ВЫКЛЮЧЕНИЯ)

Следующий параметр **Класса C** позволяет отсчитывать время работы компрессора с активными ступенями:

- (CP20) **COMPRESSOR: MULTISTAGE COMP. ENABLE** (КОМПРЕССОР: НАЛИЧИЕ СТУПЕНЕЙ МОЩНОСТИ)

Эта функция одновременно позволяет защитить **компрессор со ступенями мощности** обеспечивая стабильность регулирования температуры.

Если активен параметр (CP20) **COMPRESSOR: MULTISTAGE COMP. ENABLE** (КОМПРЕССОР: НАЛИЧИЕ СТУПЕНЕЙ МОЩНОСТИ), то необходимо использовать следующий параметр **Класса H**:

- (CP05) **COMPRESSOR: MAX TIME @ PARTIAL POWER** (КОМПРЕССОР: МАКСИМ. ВРЕМЯ при ЧАСТИЧНОЙ НАГРУЗКЕ)
Этот параметр задает максимальное время, в течение которого компрессор может работать с пониженной нагрузкой.

Если компрессор проработал с неполной нагрузкой дольше, чем задано параметром, то компрессор переводиться на полную мощность на интервал времени, задаваемый следующим параметром:

- (CP06) **COMPRESSOR: MIN TIME @ PARTIAL POWER** (КОМПРЕССОР: МИНИМ. ВРЕМЯ при ЧАСТИЧНОЙ НАГРУЗКЕ)
Этот параметр задает минимальное время, в течение которого компрессор должен работать с полной мощностью после работы с частичной нагрузкой (в течении времени задаваемого параметром (CP05) **COMPRESSOR: MAX TIME @ PARTIAL POWER** (КОМПРЕССОР: МАКСИМ. ВРЕМЯ при ЧАСТИЧНОЙ НАГРУЗКЕ)

Операция снижения мощности не активизируется при **функции Свободного охлаждения**, на интервале работы с полной мощностью и при разморозке.

Функция ступеней мощности позволяет уменьшить число включений/выключений **компрессоров**, что позволяет продлить срок службы ресурса и использовать его более эффективно.

Клапаны ступеней мощности пропускают газ в обход через механические компоненты, что снижает поток (в части, которая зависит от характеристик компрессора и количества клапанов; эта часть и называется ступенью).

Снижение мощности в полугерметичных компрессорах позволяет возвращать масло из контура охлаждения.

При наличии аварии отсчет времени останавливается и возобновляется после ее снятия.

5.7.8 Принцип оптимального запуска

Применяются следующие параметры:

- (AD03) **ADVANCED COMP SELECTION LOGIC: ENABLE** (РАЗРЕШИТЬ ЛОГИКУ ОПТИМАЛЬНОГО ПУСКА КОМПРЕССОРА)
Этот параметр *Класса C* определяет возможность функции оптимального запуска.
- (AD01) **ADVANCED COMP SELECTION LOGIC: COMPRESSORS STARTS WEIGHT** (ЛОГИКА ОПТИМАЛЬНОГО ПУСКА: ДОЛЯ при ЗАПУСКЕ)
Параметр *Класса H* задает долю мощности, которая соотносится к количеству запускаемых компрессоров при использовании функции оптимального запуска.
- (AD02) **ADVANCED COMP SELECTION LOGIC: TIME WEIGHT** (ЛОГИКА ОПТИМАЛЬНОГО ПУСКА: ВРЕМЯ)
Параметр *Класса H* задает временной интервал, определяющий длительность работы компрессоров с применением функции оптимального запуска.

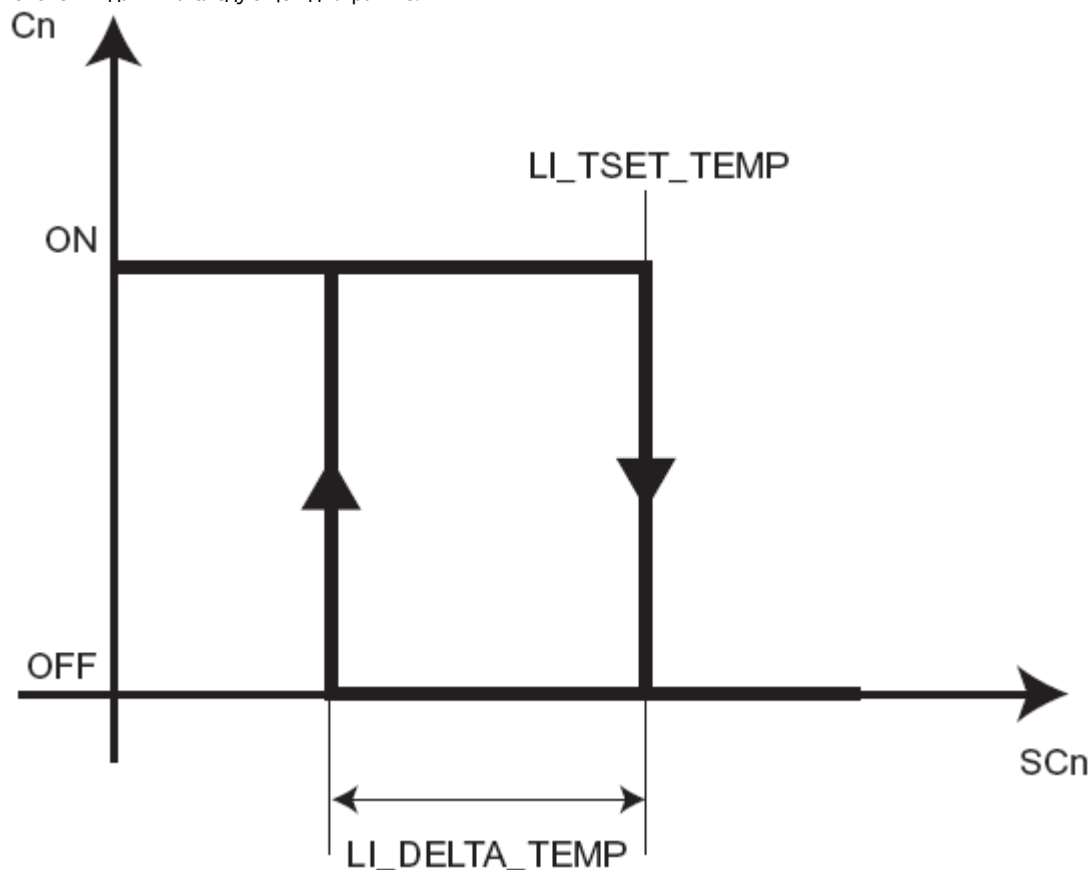
5.7.9 Управление снижением температуры нагнетания компрессоров (впрыск жидкости)

Для использования этой функции необходимо подключить реле впрыска для каждого компрессора.

Используемые параметры:

- (CP25) **COMPRESSOR: LIQUID INJECTION DIGITAL OUTPUT PRESENCE (Class F)** / (КОМПРЕССОР: НАЛИЧИЕ ЦИФРОВОГО ВХОДА ВПРЫСКА ЖИДКОСТИ (*Класс F*))
Этот параметр физически определяет реле привода (=1 реле заданы; =0 реле не заданы).
- (CP26) **COMPRESSOR: LIQUID INJECTION ENABLE** / КОМПРЕССОР: ВПРЫСК ЖИДКОСТИ РАЗРЕШЕН (*Класс C*)
Этот параметр разрешает функцию впрыска (=1 Регулирование включено; =0 регулирование выключено).
- (CP27) **COMPRESSOR: LIQUID INJECTION TEMPERATURE SET POINT** / КОМПРЕССОР: ТЕМПЕРАТУРНАЯ РАБОЧАЯ ТОЧКА ВПРЫСКА ЖИДКОСТИ (*Класс C*) - Параметр задает рабочую точку включения впрыска.
- (CP28) **COMPRESSOR: LIQUID INJECTION HYSTERESIS** / КОМПРЕССОР: ГИСТЕРЕЗИС ВПРЫСКА ЖИДКОСТИ (*Класс C*)
Параметр задает гистерезис выключения впрыска жидкости.

Пояснения даны на следующей диаграмме:



Cn:	n-ый компрессор	SCn:	Датчик температуры нагнетания n-ого компрессора
-----	-----------------	------	---

Функция не активизируется если установлен следующий параметр *Классас C*:

- (CP21) **COMPRESSOR: DISCHARGE TEMP ALARM ENABLE=0** / КОМПРЕССОР: РАЗРЕШЕНИЕ АВАРИИ ТЕМПЕРАТУРЫ НАГНЕТАНИЯ = 0 (см. главу Диагностика)

Или, другими словами, если температурный датчик не установлен на конденсаторе.

Реле всегда выключены если :

- Установка выключена
- Компрессор выключен
- Компрессор в Аварийном режиме

5.7.10 Запуск с открытым переключением Звезда/Треугольник

Запуск с переключением подключения Звезда/Треугольник происходит в два этапа:

- 1ый Этап: мотор запускается с подключение Звезда и работает с меньшим напряжением, плавно разгоняясь с одновременным снижением потребляемого тока и вращающего момента.
- 2ой Этап: когда достигнута заданная скорость, использованное ранее подключение Звезда изменяется на подключение Треугольник (после короткого интервала времени).

Далее мотор запитан номинальным напряжением с нормальными характеристиками Треугольника.

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

Для переключения Звезда/Треугольник необходимы следующие компоненты:

- 1 реле ЗВЕЗДЫ (KM1)
- 1 реле Линии (KM2)
- 1 реле ТРЕУГОЛЬНИКА (KM2)
- 1 таймер для длительности последовательной подачи питания (N_(CG19) DELTA START T1)
- 1 таймер для продолжительности времени переключения (N_(CG20) DELTA START T2)

Для активизации этой функции следующий параметр:

- (CP17) **COMPRESSOR: STARTING MODE** (КОМПРЕССОР: РЕЖИМ ЗАПУСКА)
необходимо установить в значение:
- CP_IGNITION_STAR_TRIANGLE (ЗАПУСК КОМПРЕССОРА ЗВЕЗДА/ТРЕУГОЛЬНИК).

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАПУСКА

При получении команды запуска реле KM1 (не запитанное) и KM2 замкнуты.

Таймер (CG19) DELTA START T1 начинает отсчет работы мотора, подключенного по схеме Звезда.

(CG19) DELTA START T1 определяет время разгона мотора, которое обычно находится в диапазоне от 1 до 60 секунд и зависит от времени, требуемого для достижения скорости мотора близкого к заданному.

После истечения этого интервала времени реле KM1 размыкается а реле KM3 замыкается с задержкой, задаваемой таймером (CG20) DELTA START T2 в миллисекундах [50...250мсек] (время переключения). Время переключения не изменяется.

Время переключения позволяет снять электрическую дугу с контактора ЗВЕЗДЫ и позволяет исключить короткое замыкания после размыкания контактора ЗВЕЗДЫ, из-за наличия дуги (и ограниченного только сопротивлением этой дуги).

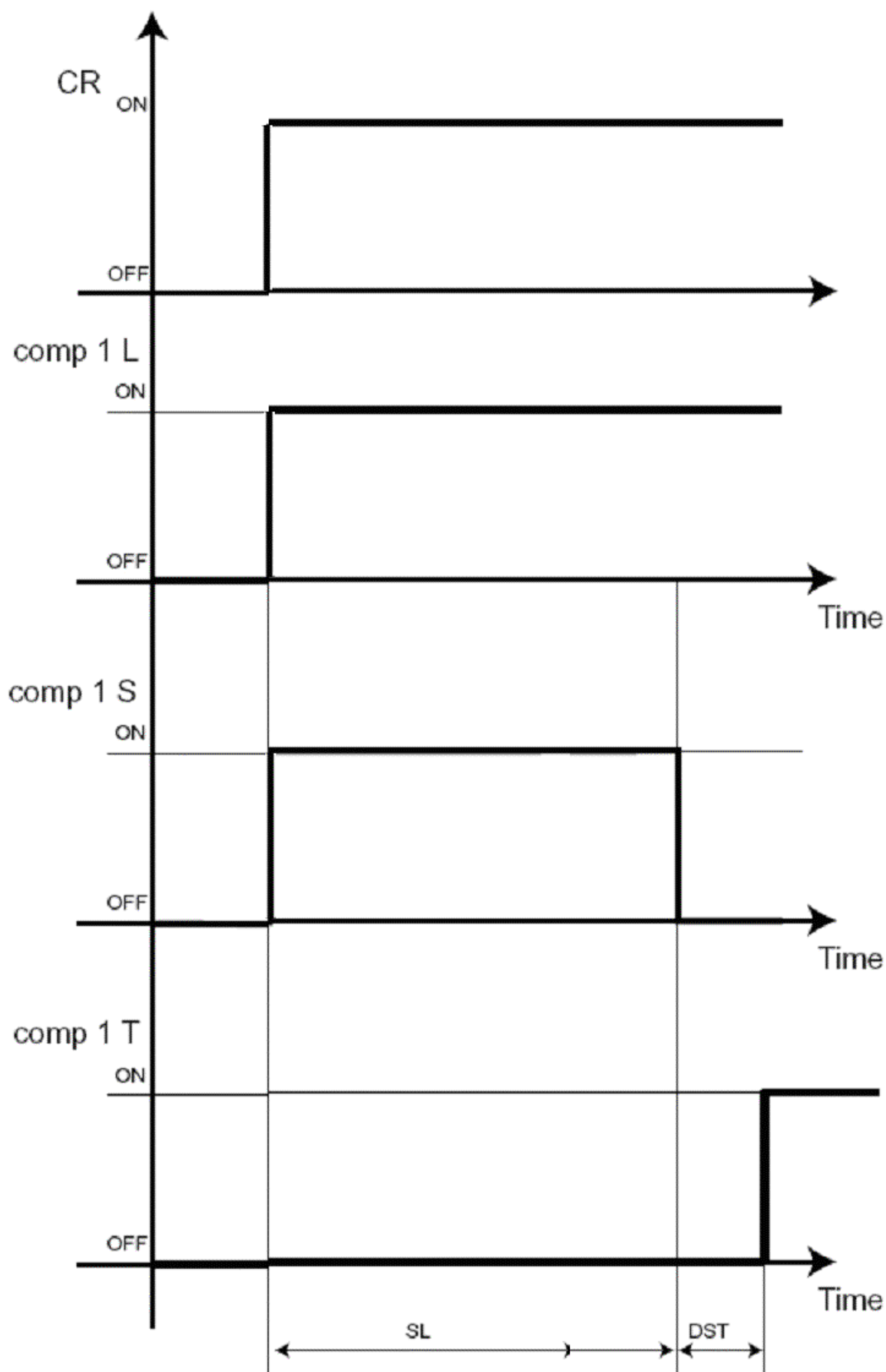
После замедления в течение 250 мсек при новой коммутации произойдет бросок тока, вызванный этим замедлением.

При замкнутых реле KM2 и KM3 мотор работает с подключением по схеме треугольник.

Для обеспечения требуемого времени реакции не допускается использование переключения Звезда/Треугольник, если используется более пяти компрессоров.

Для обеспечения этого все реле, управляющие переключением Звезда/Треугольник должны относиться к Базовому модулю (а не Расширителям).

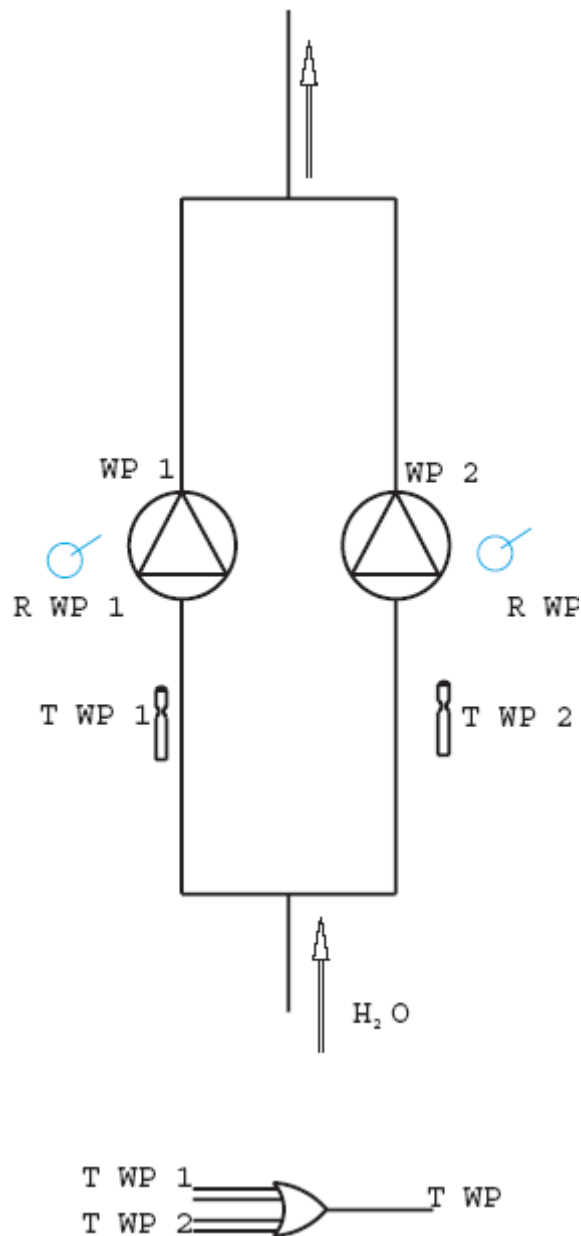
Поясняющая диаграмма представлена на следующей странице:



comp 1 L:	Сеть на компрессора (KM2)	comp 1 S:	ЗВЕЗДА на компрессор 1 (KM1)	comp 1 T:	ТРЕУГОЛЬНИК на компрессор 1 (KM3)
DLT:	Задержка сети	SL:	интервал подключения ЗВЕЗДА	DST:	интервал переключения ЗВЕЗДА/ТРЕУГОЛЬНИК
Time:	Секунды/10	CR:	Команда на включение компрессора		

5.8 Группа насоса

Пример группы насоса:



WP 1,2::	Водяной насос 1, 2	T WP 1,2:	Термореле водяных насосов 1, 2
R WP 1,2:	Реле водяных насосов 1, 2	T WP:	Термореле водяных насосов

Каждая группа насосов может включать в себя следующие компоненты:

	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО (на группу)	ДИАПАЗОН
КОМПОНЕНТЫ	Насос	1/2	
ПРИВОДА	Реле водяного насоса	1/2	0...1
ДАТЧИКИ	Термореле водяного насоса	1/2	0...1

Каждая группа насосов может выдавать следующие аварийные сообщения:

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ	КОЛИЧЕСТВО (на группу)	ДИАПАЗОН
Авария термореле водяного насоса	1/2	0..1

Для использования группы насосов необходимо активизировать параметр *Класса F*:

- (SY12) *PUMP GROUP* ENABLE (НАЛИЧИЕ ГРУППЫ НАСОСОВ)

Количество насосов в системе, которыми необходимо управлять задается параметром *Класса C*:

- (SY10) *PUMPS NUMBER* (КОЛИЧЕСТВО НАСОСОВ) (максимум 2)

5.8.1 Функции управления группой насосов

Energy XT может управлять группой насосов тремя различными способами:

- Групповой: контроллер управляет насосами на уровне группы и отправляет им команды на включение и выключение.
- Индивидуальный: контроллер управляет каждым отдельным насосом (включает и выключает).
- Независимый: насосов нет или они не управляются контроллером. В этом случае контроллер может только принимать аварийный сигнал реле потока.

Для управления группой насосов в Групповом режиме необходимо активизировать следующий параметр *Класса F*:

- (PP11) *PUMPGROUP: CONTROL TYPE_PUMPGROUP* (ГРУППА НАСОСОВ: ТИП УПРАВЛЕНИЯ_ГРУППОВОЙ)

Для управления насосами в Индивидуальном режиме необходимо активизировать следующий параметр *Класса F*:

- (PP11) *PUMPGROUP: CONTROL TYPE_INDIVIDUAL* (ГРУППА НАСОСОВ: ТИП УПРАВЛЕНИЯ_ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ)

Для установления Независимого режима управления насосами необходимо активизировать параметр *Класса F*:

- (PP11) *PUMPGROUP: CONTROL TYPE_INDEPENDENT* (ГРУППА НАСОСОВ: ТИП УПРАВЛЕНИЯ_НЕЗАВИСИМЫЙ)

Активный режим может задаваться следующим параметром *Класса C*:

- (PP11) *PUMPGROUP: CONTROL TYPE* (ГРУППА НАСОСОВ: ТИП УПРАВЛЕНИЯ)

Если насосы управляются в Индивидуальном режиме, то необходимо использовать следующие параметры:

- (PP10) *PUMPGROUP: PUMP ROTATION TIME* (ГРУППА НАСОСОВ: ВРЕМЯ РОТАЦИИ НАСОСОВ)

Класс C, который задает время чередования насосов.

Этот параметр указывает в течение какого времени должен работать насос до переключения управления на другой.

- (PP12) *PUMPGROUP: COMP STOP ON PUMP ROTATION ENABLE* (ГРУППА НАСОСОВ: РАЗРЕШИТЬ ОСТАНОВКУ КОМПРЕССОРА ПРИ РОТАЦИИ НАСОСОВ)

Класс C, который определяет необходимость остановки компрессора при переключении насосов.

- (PP01) *PUMPGROUP: COMP STOP DELAY ON PUMP ROTATION*

Класс C, который задает задержку включения компрессора после переключения насосов.

5.8.2 Задержки группы насосов

Energy XT позволяет управлять включением/выключением насосов в зависимости от состояния компрессоров с учетом следующих параметров:

- (PP02) *PUMPGROUP: PUMP ON - COMPRESSORS ON DELAY* (ГРУППА НАСОСОВ: ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ НАСОСА)

Класс C, который устанавливает задержку включения компрессоров после включения насоса.

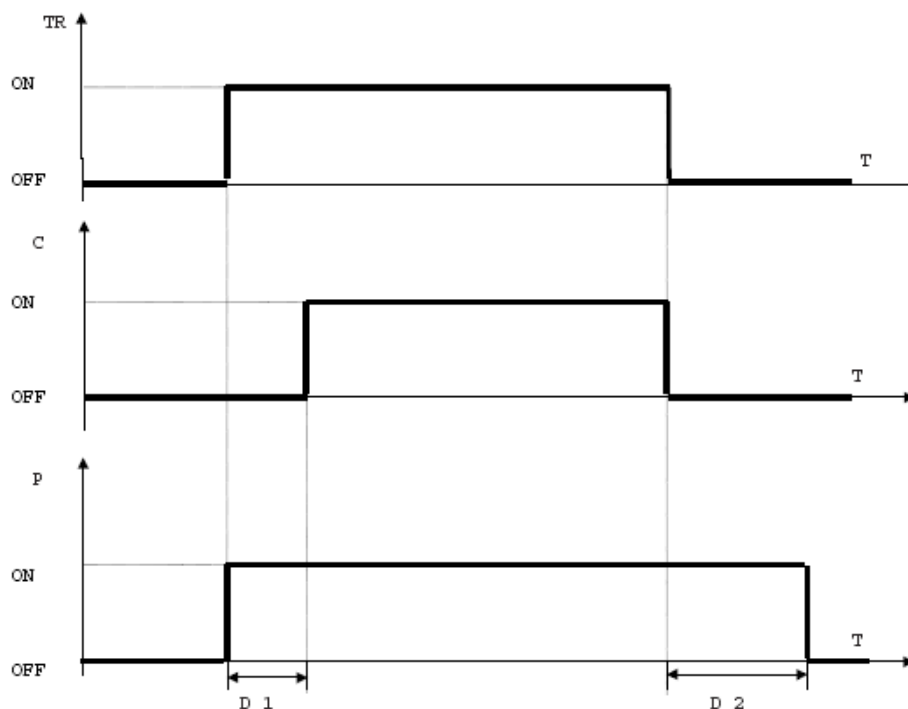
Этот параметр позволяет насосам начать циркуляцию жидкости до запуска системы.

- (PP03) *PUMPGROUP: COMPRESSOR OFF - PUMP OFF DELAY* (ГРУППА НАСОСОВ: ЗАДЕРЖКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ НАСОСА ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА)

Класс C, который устанавливает задержку выключения насоса после выключения компрессоров.

Этот параметр указывает время, в течение которого насосы продолжают работать после остановки системы.

Следующая диаграмма иллюстрирует действие этих параметров:



TR:	Управление температурой	C:	Компрессор
P:	Насос	T:	Время
D1:	Задержка включений насоса и компрессора	D2:	Задержка выключений насоса и компрессора

Описанные выше задержки распространяются как на Групповой так и на Индивидуальный режим и выполняются также переводиться в режим ожидания или выводиться из него, в том числе и удаленно.

Для более скоординированного управления насосами (по отношению к компрессорам) применяются следующие параметры:

- (PP13) **PUMPGROUP: PUMP ON DEMAND ENABLE** (ГРУППА НАСОСОВ: РАЗРЕШЕНИЕ НАСОСА ПО ЗАПРОСУ)
Класс C, который активизирует функцию "Насос по Запросу".
Насосы включаются только после получения запроса на включение компрессора.
- (PP05) **PUMPGROUP: COMPRESSOR OFF - PUMP OFF DELAY (ON DEMAND)** (ГРУППА НАСОСОВ: ЗАДЕРЖКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ НАСОСА ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА (ПО ЗАПРОСУ))
Класс C, который устанавливает задержку выключения насоса после выключения компрессоров.
Этот параметр указывает время, в течение которого насосы продолжают работать после остановки компрессоров.
- (PP04) **PUMPGROUP: PUMP ON - COMPRESSORS ON DELAY (ON DEMAND)** (ГРУППА НАСОСОВ: ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ НАСОСА (ПО ЗАПРОСУ))
Класс C, который устанавливает задержку включения компрессоров после включения насоса.
Этот параметр указывает время, в течение которого насосы должны работать до пуска компрессоров.
Это позволяет насосам выкачать всю жидкость перед пуском компрессора по команде регулятора температуры.

Необходимо помнить, что параметры (PP02) **PUMPGROUP: PUMP ON - COMPRESSORS ON DELAY** (ГРУППА НАСОСОВ: ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ НАСОСА) и (PP03) **PUMPGROUP: COMPRESSOR OFF - PUMP OFF DELAY** (ГРУППА НАСОСОВ: ЗАДЕРЖКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ НАСОСА ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА) обеспечивают задержки запуска и остановки по отношению к системе.

5.8.3 Гидравлический насос, не управляемый контроллером непосредственно

Если установлен параметр (PP11) **PUMPGROUP: CONTROL TYPE_INDEPENDENT** (ГРУППА НАСОСОВ: ТИП УПРАВЛЕНИЯ НЕЗАВИСИМЫЙ), то насосы напрямую не управляются контроллером, поскольку управление организовано независимым прибором.

Тем не менее система принимает сигнал от реле потока.

5.8.4 Управление насосами: несколько примеров

Следующая таблица иллюстрирует некоторые операции насосов и примеры управления ими с перечнем аварий.

Один насос или группа	<ul style="list-style-type: none"> • Таймер используется для игнорирования аварии потока после подачи питания. Максимальная длительность пропуска аварии задается параметром (PP07) PUMPGROUP: FLOW SWITCH ALARM BYPASS STARTUP TIME (ГРУППА НАСОСОВ: ВРЕМЯ ОБХОДА АВАРИИ ПОТОКА ПРИ ЗАПУСКЕ) (<i>Класс C</i>) • Насос запускается. • Если термореле насоса замкнуто, то насос останавливается и блокирует установку из-за температурной аварии насоса. • Если реле потока замкнуто, то насос останавливается и блокирует установку из-за аварии потока.
Два насоса или индивидуально управление	<ul style="list-style-type: none"> • При запуске насоса таймер отсчитывает время игнорирования сигнала аварии потока с момента подачи питания. Максимальная длительность пропуска аварии задается параметром (PP07) PUMPGROUP: FLOW SWITCH ALARM BYPASS STARTUP TIME (ГРУППА НАСОСОВ: ВРЕМЯ ОБХОДА АВАРИИ ПОТОКА ПРИ ЗАПУСКЕ) (<i>Класс C</i>) • Насос с наименьшей наработкой запускается. Если все насосы имеют одинаковую наработку, то система выбирает насос номер 1. При наличии двух насосов ... If two pumps are present, the system always restarts the one that was off (if it is not in alarm mode), without taking into account the hours of operation. • Насосы переключаются, если включено переключение по времени или по аварийному сигналу. Таймер (PP07) PUMPGROUP: FLOW SWITCH ALARM BYPASS STARTUP TIME (ГРУППА НАСОСОВ: ВРЕМЯ ОБХОДА АВАРИИ ПОТОКА ПРИ ЗАПУСКЕ) сбрасывается. • Если по истечении интервала пропуска аварии потока аварийный сигнал не пропадает в течение времени, задаваемого параметром (PP08) PUMPGROUP: FLOW SWITCH ALARM ENTRY TIME (ГРУППА НАСОСОВ: ВРЕМЯ ПРИНЯТИЯ АВАРИИ РЕЛЕ ПОТОКА) (<i>Класс C</i>), то насосы переключаются и таймер сбрасывает время обхода аварии потока. Компрессора выключаются и начинается отсчет задержки выключения насосов после выключения компрессоров. Если насос неисправен и активизируется реле потока (с автоматическим сбросом), установка выключается и рабочий насос продолжает работать. Если второй насос исправен, выдается аварийный сигнал неисправности насоса (с ручным сбросом). • Если авария потока сохраняется, то выдается сигнал аварии потока, установка блокируется и чередование насосов блокируется. • Снятие аварии потока с автоматическим сбросом происходит при размыкании реле потока на время, задаваемое параметром (PP09) PUMPGROUP: FLOW SWITCH ALARM EXIT TIME (ГРУППА НАСОСОВ: ЗАДЕРЖКА СНЯТИЯ АВАРИИ ПОТОКА) (<i>Класс C</i>). <p>Процедура переключения насосов при наличии неисправности и сбросе неисправности происходит следующим образом: контроллер выключает систему и теперь, для перезапуска системы, насосы переключаются и если неисправность сохраняется, то выдается аварийное сообщение.</p>

5.8.5 Запуск насосов в режиме тестирования

Если установка выключена, то имеется возможность запустить насосы клавиатурой в режиме тестирования.

Если функция включена то ее можно выключить:

- Переходом в режим конфигурирования
- Включением установки (Включение системы)
- Переключением режима (*Обогрев/Охлаждение*)
- На систему подается питание от сети

Эта функция позволяет произвести гидравлическую очистку контура.

5.9 Конфигурирование датчиков

Следующие параметры *Класса F* позволяют установить использование или отсутствие перечисленных датчиков:

- PRC Pressure probe on the compressor side (Датчик давления со стороны компрессора)
(CR01) *COOLING* HIGH PRESSURE ALARM SENSOR PRESENCE (НАЛИЧИЕ ДАТЧИКА АВАРИИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ)
- PRE Pressure probe on the evaporator side (Датчик давления на стороне испарителя)
(CR03) *COOLING* LOW PRESSURE ALARM SENSOR TYPE (НАЛИЧИЕ ДАТЧИКА АВАРИИ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ)
- IDH High pressure digital input (Цифровой вход высокого давления)
CIRCUIT_HIGH_PRES_DI_FLAG (ФЛАГ ЦИФРОВОГО ВХОДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ КОНТУРА)
- IDL Low pressure digital input (Цифровой вход низкого давления)
CIRCUIT_LOW_PRES_DI_FLAG (ФЛАГ ЦИФРОВОГО ВХОДА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ КОНТУРА)
- STC Temperature probe on condenser (Датчик температуры на конденсаторе)
(FP06) FANS: CONDENSER *TEMPERATURE SENSOR* PRESENCE (ВЕНТИЛЯТОРЫ: НАЛИЧИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ КОНДЕНСАТОРА)

Имеется возможность сконфигурировать дополнительные входы:

- IDFC Dedicated digital input for fan control (Дополнительный цифровой вход управления вентилятором)
(FP07) FANS: *TEMPERATURE DIGITAL INPUT DEDICATED FOR FANS PRESENCE* (ВЕНТИЛЯТОРЫ: НАЛИЧИЕ ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ ТЕМПЕРАТУРНОЙ АВАРИИ ВЕНТИЛЯТОРОВ)
- STHR Dedicated temperature probe for recovery (Дополнительный температурный датчик для возврата тепла)
(HR11) *HEAT RECOVERY: TEMPERATURE SENSOR* PRESENCE (ВОЗВРАТ ТЕПЛА: НАЛИЧИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ)
- IDHR Dedicated digital input for *heat recovery* output (Дополнительный температурный датчик для возврата тепла)
(HR12) *HEAT RECOVERY: PRESSURE DIGITAL INPUT PRESENCE* (ВОЗВРАТ ТЕПЛА: НАЛИЧИЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ)
- IDPD Dedicated digital input for *pump down* (Дополнительный цифровой вход для откачки)
(PD08) *PUMPDOWN: PRESSURE DIGITAL INPUT PRESENCE* (ОТКАЧКА: НАЛИЧИЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ)

Имеется возможность добавления дополнительного датчика для управления разморозкой (температурного или по давлению в зависимости от выбранного режима управления) и реализовать как сигнал с датчика для контроллера среднее-арифметическое значение показаний реальный датчиков без дополнительного датчика.

- PRDF Dedicated pressure probe for *defrost* (Дополнительный датчик давления для разморозки)
(DF13) *DEFROST: CONDENSER DF ADDITIONAL PRESS SENSORS ENABLE* (РАЗМОРОЗКА: НАЛИЧИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ РАЗМОРОЗКИ КОНДЕНСАТОРА)
- STDF Dedicated temperature probe for *defrost* (Дополнительный датчик температуры для разморозки)
(DF12) *DEFROST: CONDENSER DF ADDITIONAL TEMP SENSORS ENABLE* (РАЗМОРОЗКА: НАЛИЧИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ РАЗМОРОЗКИ КОНДЕНСАТОРА)

Дополнительные датчики применимы для управления установками с конденсатором длиной несколько метров и поэтому требующие установки нескольких датчиков температуры (давления) для обеспечения более точной информации о всем конденсаторе.

5.9.1 Конфигурация датчиков

Приведенная ниже таблица суммирует возможные конфигурации датчиков при различных алгоритмах контроля температуры.

Строки относятся к алгоритму, а колонки к датчикам, описанным выше (в специальной колонке «Дополнительный датчик» указывается название соответствующего датчика). Каждая строка таблицы отображает все опции регулятора (для разных типов датчиков используется отдельная строка).

Управление	PRC	PRE	STC	IDH	IDL	Дополнительны й датчик	Активность	Выбор датчика	Примечание
Чиллер/Тепловой Насос Управление вентиляторами по давлению	X					IDFC	Всегда включен	(FF02) FANS: CONTROL SENSOR (T/P) condenser_pressure_sensor condenser_temperature_sensor condenser_pressure_di	
Чиллер/ Тепловой Насос Управление вентиляторами по температуре			X				Всегда включен		
Высокое давление – Аналоговый вход Чиллера	X						Если есть PRC*	Нет	
Высокое давление – Аналоговый вход Теплового Насоса		X					Если есть PRE*		
Низкое давление – Аналоговый вход Чиллера		X					Если есть PRE**		
Низкое давление – Аналоговый вход Теплового Насоса	X						Если есть PRC**		
Высокое давление – Цифровой вход Чиллера/Теплового Насоса				X			Если есть IDH*		
Низкое давление – Цифровой вход Чиллера/Теплового Насоса					X		Если есть IDE**		
Температурный датчик Разморозки			X			STDF (average / усредненный)	(DF19) DEFROST: TYPE	(DF20) DEFROST: START SENSOR TYPE (DF21) DEFROST: END SENSOR TYPE condenser_temperature_sensor condenser_pressure_sensor defrost_temperature_sensor defrost_pressure_sensor	датчик STDF как опция
Датчик давления Разморозки	X								
Температурный датчик Разморозки			X						
Датчик давления Разморозки	X								
Дифференциальная авария давления масла в чиллере						PRCRP	(CP 22) COMPRESSORS: DIFFERENTIAL ALARM ENABLE	Нет	Требуются оба датчика
Дифференциальная авария давления масла в Тепловом Насосе									

Управление	PRC	PRE	STC	IDH	IDL	Допол- нительный датчик	Активность	Выбор датчика	Примечание
Реле давления масла на компрессоре чиллера/Теплового насоса						IDPCPR	(CP24) COMPRESSOR: OIL PRESSURE DIGITAL INPUT ALARM PRESENCE	Нет	
Температурная авария нагнетания компрессора						IDTCPR / STTCPR	(CP21) COMPRESSOR: DISCHARGE TEMP ALARM ENABLE	Нет	
Температурная авария мотора компрессора						STCPR	(CP23) COMPRESSOR: THERMAL ALARM ENABLE	Нет	
Аналоговый выход откачки Чиллера		X					PD(05) PUMPDOWN: TYPE	(PD06) PUMPDOWN: SENSOR T/P pressure_sensor pressure_di pd_pressure_di	
Аналоговый вход откачки Теплового Насоса	X								
Цифровой вход откачки					X	IDPD			
Давление для функции возврата тепла (установленный тип датчика: давление)	X					IDHR	(HR14) HEAT RECOVERY: ENABLE	HR_TEMPERATURE SENSOR condenser_temperature_sensor hr_temperature_sensor	
Возврат тепла (Тип датчика: температура)			X			STHR		(HR08) HEAT RECOVERY: SENSOR condenser_pressure_sensor	
* Один из трех всегда должен присутствовать (см. Ограничения по датчикам) ** Один из трех всегда должен присутствовать (см. Ограничения по датчикам) **									

5.9.2 Датчики компрессора

- IDCPR Температурный цифровой вход компрессора
(CP15) *COMPRESSOR: THERMAL ALARM DIGITAL INPUT PRESENCE* (КОМПРЕССОР: НАЛИЧИЕ АВАРИЙНОГО ТЕРМОРЕЛЕ)
- PRCPR Датчик давления масла компрессора
(CP16) *COMPRESSOR: OIL PRESSURE SENSOR PRESENCE* (КОМПРЕССОР: НАЛИЧИЕ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА)
- IDPCPR Дифференциальный цифровой вход масла компрессора
(CP18) *COMPRESSOR: OIL PRESSURE DIGITAL INPUT PRESENCE* (КОМПРЕССОР: НАЛИЧИЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА)
- IDTCPR Цифровой вход температуры нагнетания
(CP14) *COMPRESSOR: DISCHARGE TEMP ALARM SENSOR TYPE* (КОМПРЕССОР: ТИП ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТ. НАГНЕТАНИЯ)
- STTCPR Датчик температуры нагнетания
(CP14) *COMPRESSOR: DISCHARGE TEMP ALARM SENSOR TYPE* (КОМПРЕССОР: ТИП ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТ. НАГНЕТАНИЯ)
взамен IDTCPR

5.9.3 Ограничения по датчикам

Действуют следующие основные ограничения.

1. Система должна иметь хотя бы один входной сигнал (датчик или цифровой вход) по высокому давлению и другой вход (датчик или цифровой вход) по низкому давлению.
2. Датчик давления масла компрессора (PRCPR) может устанавливается только при наличии «соответствующего» датчика давления в системе. Другими словами:
 - Для Чиллеров: для установки PRCPR необходимо наличие датчика давления на стороне испарителя.
 - Для Тепловых Насосов: для установки PRCPR необходимо наличие датчика давления на стороне конденсатора.
 - Для Реверсивных систем: для установки PRCPR необходимо наличие обоих датчиков давления (и на стороне конденсатора и на стороне испарителя)

Схема Входов/Выходов адаптирует конфигурацию к реальным датчикам (но не к выбранному алгоритму управления). Тем не менее, если датчик STCPR установлен, то схема Входов/Выходов определит вход независимо от активизации алгоритма "Температурной Аварии мотора компрессора».

6 ПРИНЦИП ВЫБОРА РЕСУРСОВ

Параметры (SP03) *EVAPORATORS' SELECTION LOGIC*, (SP04) *CIRCUITS' SELECTION LOGIC*, (SP05) *COMPRESSORS' SELECTION LOGIC* позволяют осуществлять на каждом из уровней системы (ИСПАРИТЕЛЬ, КОНТУР, КОМПРЕССОР) выбор принципа, по которому регулятор температуры распределяет ресурсы охлаждения. Возможными режимами являются сатурация и балансировка.

Этот принцип выбора ресурсов в своей основе строится на времени наработки компрессоров, хотя также имеется возможность с помощью параметра (AD03) *ADVANCED COMP SELECTION LOGIC: ENABLE* задать более сложный принцип, который принимает во внимание не только наработку, но и количество компрессоров на время запуска. В этом случае можно установить «вес», который присваивается каждому элементу.

Если наработка относится к компонентам более высокого иерархического уровня чем компрессор (КОНТУР или ИСПАРИТЕЛЬ), то в расчет принимается средняя наработка соответствующей части компрессоров (компонента).

Минимальная мощность охлаждения установки с регулированием температуры на герметичных или полугерметичных компрессорах в общем определяется как «ступень», соответствующая мощности одной ступени компрессора, если он ступенчатый, или мощности одного компрессора, не имеющего ступеней.

Выбранный принцип каскадно реализуется по компонентам системы. Как только регулятор температуры выдает запрос на подключение/отключение ступени, это команда передается к «лучшему» ИСПАРИТЕЛЮ по отношению к заданному алгоритму выбора - (SP03) *EVAPORATORS' SELECTION LOGIC*, затем к «лучшему» КОНТУРУ по отношению к заданному алгоритму выбора - (SP04) *CIRCUITS' SELECTION LOGIC* и, наконец, к «лучшему» КОМПРЕССОРУ КОНДЕНСАТОРА по отношению к заданному алгоритму выбора - (SP05) *COMPRESSORS' SELECTION LOGIC*.

6.1 Сатурация

Сатурация выполняется по описываемым ниже правилам независимо от компонента, к которому это рассматривается.

1. Статистика: назначенные ресурсы *охлаждения* не меняются при текущем запросе.
2. Increase/decrease requests involving more than one step are managed, within the same control cycle, as increase/decrease sequences of one step (i.e. as if rules 3 and 4 were repeatedly applied).
3. Every time a one step increase is received, the system searches for all the components that could actually provide this increase selecting the one that is closer to its maximum availability value, which represents the maximum number of steps that can be provided for the time specified. If the distance is equivalent, the system selects the component with the lowest number of hours of operation.
4. Every time a one step decrease request is received, the system searches for the components that could actually provide this decrease, selecting the one that is closer to the minimum availability value, which represents the minimum number of steps that can be provided for the time specified. If the distance is equivalent, the system selects the component with the lowest number of hours of operation.
5. Resources are allocated in accordance with the levels of availability of the components controlled. However, in some cases (for example during some types of defrosting operations) it is necessary to bypass these rules so that resources can be allocated without taking availability into account. In this case, the system takes into account only the minimum/maximum value that can be reached by the component. The values that can be reached by a component represent the availability values that these would supply if all the safety intervals of the component and of its secondary components were equivalent to zero.

Example:

Let's assume that the circuit has 2 *compressors* with 3 capacity steps (i.e. levels 0,1,2,3,4) and that the minimum/maximum availability and reachability level of a component is indicated in square brackets :

- A circuit in alarm mode is available [0,0] and can be reached within the specified *range* [0,0].
- A powered off circuit with *compressors* that cannot be powered on, due to the existence of safety intervals, is available [0,0] and reachable [0, 8]
- A circuit with a compressor powered on at level 2 and another compressor powered off, is available [2,2] and reachable [0,4].

This is obviously true if the requests fall within the limits defined by the sum of the minimum/maximum values that can be reached by the components.

However, there are scenarios in which these rules cause a *saturation* as compared to fixed dynamic limits, thus causing the enabling/disabling of components.

A typical scenario is illustrated below.

Scenario

2 *circuits*, each with 4 *compressors* with configured capacity steps.

Initially, circuit 0 has 2 enabled *compressors*, circuit 1 has 1 enabled compressor and the request is for 3 *compressors*.

When the situation stabilises, all the 4 *compressors* of circuit 0 are enabled, along with the 2 *compressors* of circuit 1. The request increases to 4.

The rules defined cause a dynamic *saturation*.



11 СТАНДАРТЫ

11.1 Стандарты

Продукт соответствует следующим Директивам Евросоюза:

- Директива ЕС 73/23/ЕЕС и последующие поправки
- Директива ЕС 89/336/ЕЕС и последующие поправки

а также следующим общепринятым стандартам

- НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ/LOW VOLTAGE: EN60335, в части применения
- ИЗЛУЧЕНИЕ/EMISSIONS: EN50081-1 (EN55022)
- УСТОЙЧИВОСТЬ/IMMUNITY: EN50082-1 (IEC 1000-4-2/5/8/11)
EN50082-2 (IEC 1000-4-3/4)

12 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА

12.1 Правила использования

Прибор предназначен для управления малыми, средними и большими Чиллерами, имеющими от 1 до 8 компрессоров и контуров.

Для обеспечения безопасности контроллер должен устанавливаться и использоваться в строгое соответствие с инструкцией производителя. Необходимо исключить возможность доступа оператора к частям, находящимся под высоким напряжением в процессе нормальной эксплуатации. Прибор необходимо защищать от влаги и пыли при использовании в специфических условиях, с обеспечением доступа только с применением специального инструмента. Контроллер может использоваться в домашнем или подобном применении в системах кондиционирования воздуха. По отношению к стандартам прибор классифицируется следующим образом:

- как автоматическое электронное управляющее устройство для самостоятельной установки или в составе других установок;
- как управляющее устройство Типа 1 в отношении точности производства и, как производной, в отношении характеристик автоматического;
- как прибор Класа 2 в отношении устойчивости к электрическому удару (в отношении частей, которые доступны в процессе нормальной эксплуатации: Лицевая панель Клавиатуры);
- как прибор Класа А по отношению к классу и структуре программного обеспечения

12.2 Ограничения использования

Запрещено любое, отличное от описанного применение.

Пожалуйста помните, что реле прибора обеспечивают его функциональность и могут повреждаться (контакты их могут оставаться постоянно закороченными или разомкнутыми). Поэтому, любые защитные устройства предусмотренные для соответствующих нагрузок и продиктованные общими понятиями о безопасности должны устанавливаться вне прибора.

13 ОТВЕТСТВЕННОСТИ И РИСКИ

Eliwell & Controlli s.r.l. не будет нести ответственности за любые повреждения, ставшие следствием:

- установки/эксплуатации не соответствующих данному выше описанию и не соответствующих стандартам по безопасности независимо, перечислены они в этом документе или нет;
- использования оборудования в условиях, не обеспечивающих соответствующей защиты от электрического удара, воды и пыли после окончания монтажа;
- использования оборудования без закрытия доступа к частям под опасным напряжением без использования специального инструмента.; установки/эксплуатации на оборудовании, не соответствующем стандартам безопасности и другим действующим нормативным актам.

14 ОТКЛОНКИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Этот документ является частной собственностью компании **Eliwell & Controlli s.r.l.** и не может производиться и распространяться без ясного и точного указания на то компании **Eliwell & Controlli Italy s.r.l.**

Хотя все возможные меры по обеспечению точности этого документа компанией **Eliwell & Controlli Italy s.r.l.** были приняты, никакие претензии, возникшие в результате использования документа, не принимаются.



Eliwell & Controlli s.r.l.

Via dell'Industria,
15 Zona Industriale Paludi
32010 Pieve d'Alpago (BL) ITALY
Telephone
+39 0437 986111
Facsimile
+39 0437 989066
Internet <http://www.eliwell.it>

Climate Controls Europe

Energy XT (User Manual)

An Invensys Company



Офис в Москве
115230, РОССИЯ
г. Москва
ул. Нагатинская д.2/2
подъезд 2, этаж 3, офис 3
Тел./Факс +7 095 111 7975
+7 095 111 7829
e-mail: Invensys@postgate.ru

Eliwell & Controolli (Московский офис)

Технические консультации:
leonid_mosinvensys@postgate.ru