



Практическое руководство по подключению каскадного контроллера



3 редакция, январь 2012.





Содержание

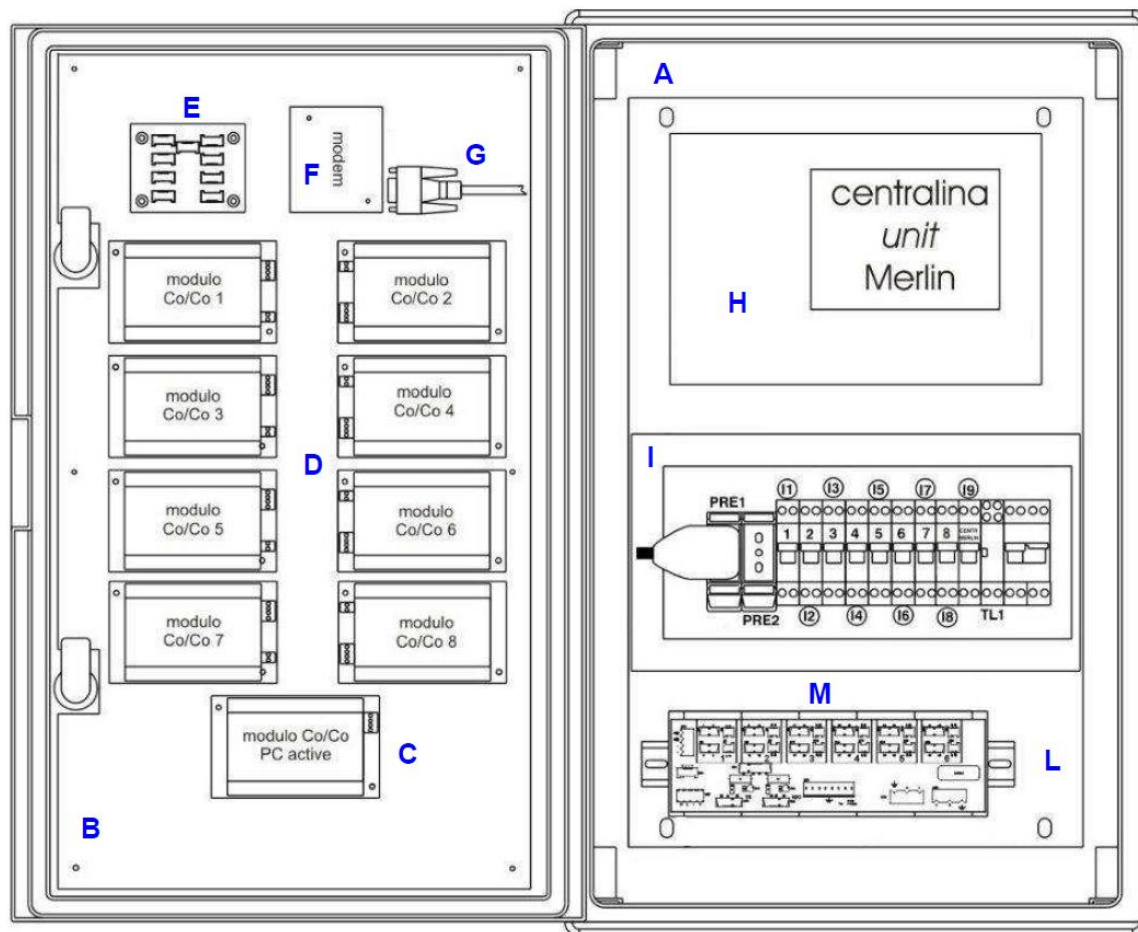
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПРО ЭЛЕКТРОЩИТ УПРАВЛЕНИЯ	4
2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЩИТА УПРАВЛЕНИЯ	5
2.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ	5
2.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОТЛОВ	5
2.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ УЗЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ ISPESL	6
3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА	7
3.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ	8
3.2. СИЛОВЫЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	9
4. ИНТЕРФЕЙСНЫЕ УСТРОЙСТВА	10
4.1. CoCo OT/CAN	10
4.2. CoCo PC active	11
5. КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ	12
6. ПРИМЕРЫ СХЕМ УПРАВЛЕНИЯ	15
6.1. ОДИН КОНТУР ОТОПЛЕНИЯ (ВЫСОКО ИЛИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ)	15
6.2. ДВА КОНТУРА ОТОПЛЕНИЯ	19
6.3. СИСТЕМА ГВС	20
6.4. РАБОТА С СИСТЕМОЙ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ	24
7. КОДЫ АВТОДИАГНОСТИКИ	27
8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СБРОС ПАРАМЕТРОВ	28



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПРО ЭЛЕКТРОЩИТ УПРАВЛЕНИЯ

Электрощит управления для каскадного управления конденсационными котлами большой мощности, поставляется с уже смонтированными подключениями для более простой установки на объекте.

На рисунке ниже показана компоновка открытого электрощита управления (в версии GSM):



Экспликация:

- A** Пластиковый электрощит
- B** Металлическая монтажная пластина
- C** Интерфейсный модуль CoCo Pc Active
- D** Интерфейсный модуль CoCo OT/CAN
- E** Плата согласования BUS
- F** Модем GSM
- G** Кабель последовательного соединения PC и Модем
- H** Контроллер Merlin
- I** Рейка пакетных выключателей электропитания котлов
- PRE1** Стандартная розетка 230 Vac
- PRE2** Дополнительная розетка
- I1-I8** Пакетные выключатели электропитания котлов
- I9** Пакетный выключатель электропитания контроллера
- TL1** Дистанционный прерыватель
- L** Металлическая монтажная пластина
- M** Плата подключения котлов
- I8** Главный выключатель

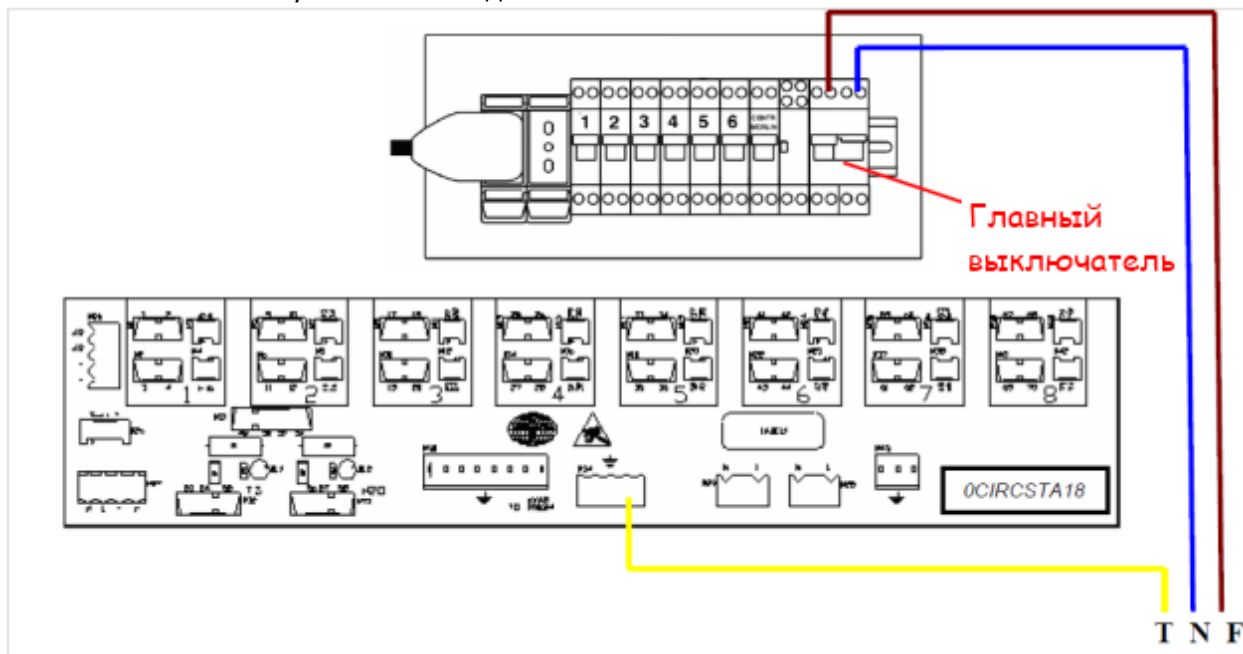


2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЩИТА УПРАВЛЕНИЯ

2.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ

Электрощит управления рассчитан для работы с электросетью 230 В – 50 Гц, и подключается к электросети посредством 3-жильного кабеля с соблюдением полярности:

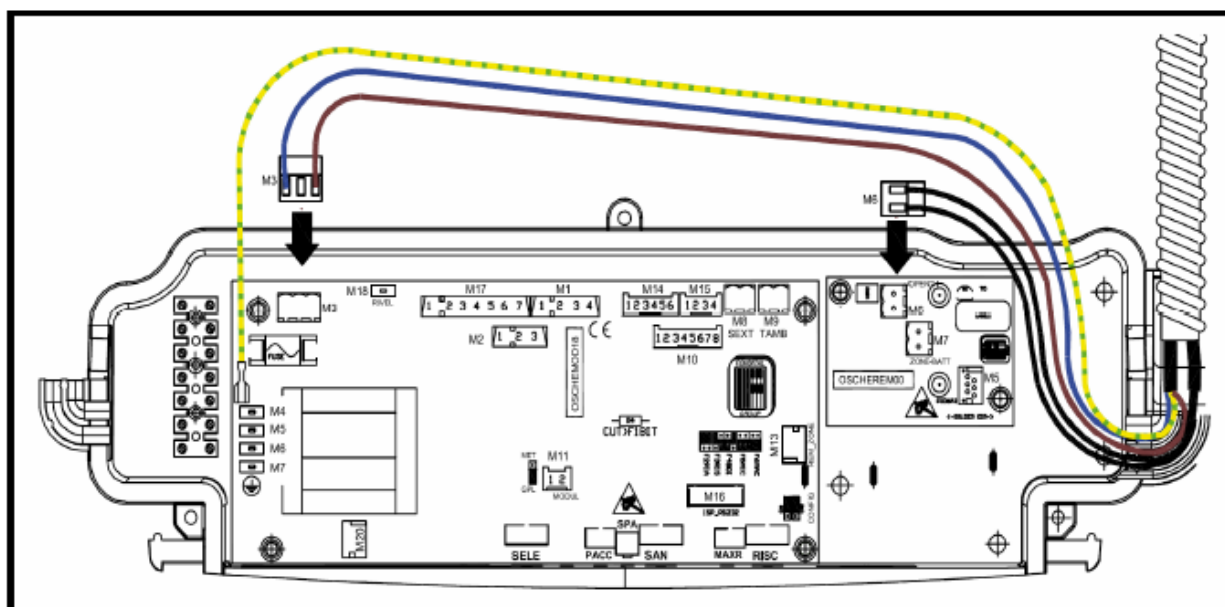
- **Фаза и нейтраль** подключаются к главному пакетному выключателю;
- **Заземление** к контакту M34 платы подключения котлов.



2.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОТЛОВ

Электрощит поставляется с подключенными кабелями котлов на которых указаны их порядковые номера.

Для подключения кабеля к котлу необходимо внутри пульта управления подключить провода питания (коричневый и голубой) на разъем M3 платы управления котла, а провод заземления на колодку заземления. Подключение шины данных выполняется на разъем M6 интерфейсной платы OSCHEREM00.





2.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ УЗЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ ISPESL

Также к электрощиту подсоединены два кабеля для подключения узлов безопасности ISPESL. Эти два кабеля имеют следующую маркировку:

TS: термостат безопасности.

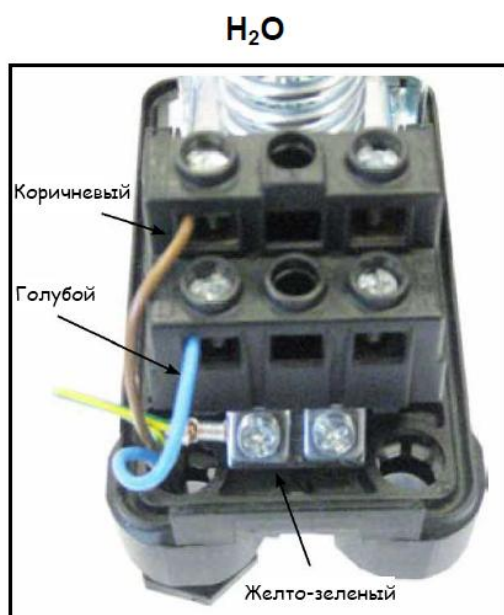
H₂O: прессостат безопасности.

Разрыв цепи: 100 °C (+0, -6°C)

Разрыв цепи: 3 бар (+/- 0,1 бар)

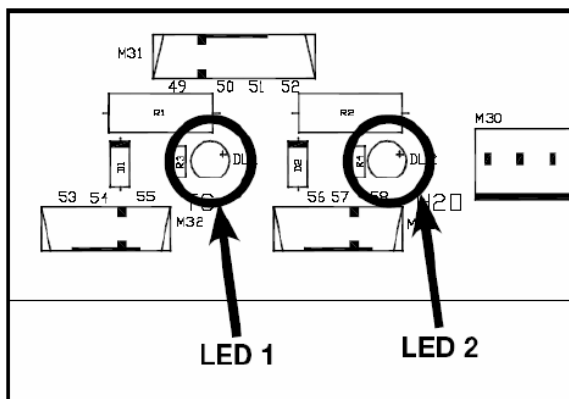
Шкала отградуирована в диапазоне от 1 до 5 бар

Способ подключения



Сигнализация срабатывания узлов безопасности ISPESL

При срабатывании узлов безопасности будет отображаться индикация внутри электрощита на плате подключений OCIRCSTA18 посредством двух светодиодов красного цвета:



Led 1: блокировка по термостату безопасности

Led 2: блокировка по прессостату безопасности

ВНИМАНИЕ: в случае блокировки дистанционный прерыватель (см. экспликацию на первой странице) отключит электропитание котлов, в то время как электропитание контроллера сохранится. При этом на дисплее не будет никакой индикации ошибок, и при ручной разблокировке узлов безопасности (посредством кнопок перезапуска расположенных непосредственно на узлах), система автоматически возобновит свою работу.

Контроллер Merlin рассчитан на электропитание от сети 230 В/50 Гц. Провода шины данных и датчиков должны прокладываться отдельно от сети высокого напряжения.

ВНИМАНИЕ: во время электротехнических работ, которые могут повлечь за собой скачки напряжения, контроллер должен быть обесточен.

После каждого подключения к электросети, контроллер производит автоконфигурацию, в зависимости от подключенных к нему датчиков.

Подключение контроллера приведены ниже на схеме.

ВНИМАНИЕ:

один провод должен быть всегда подключен к колодке заземления GND



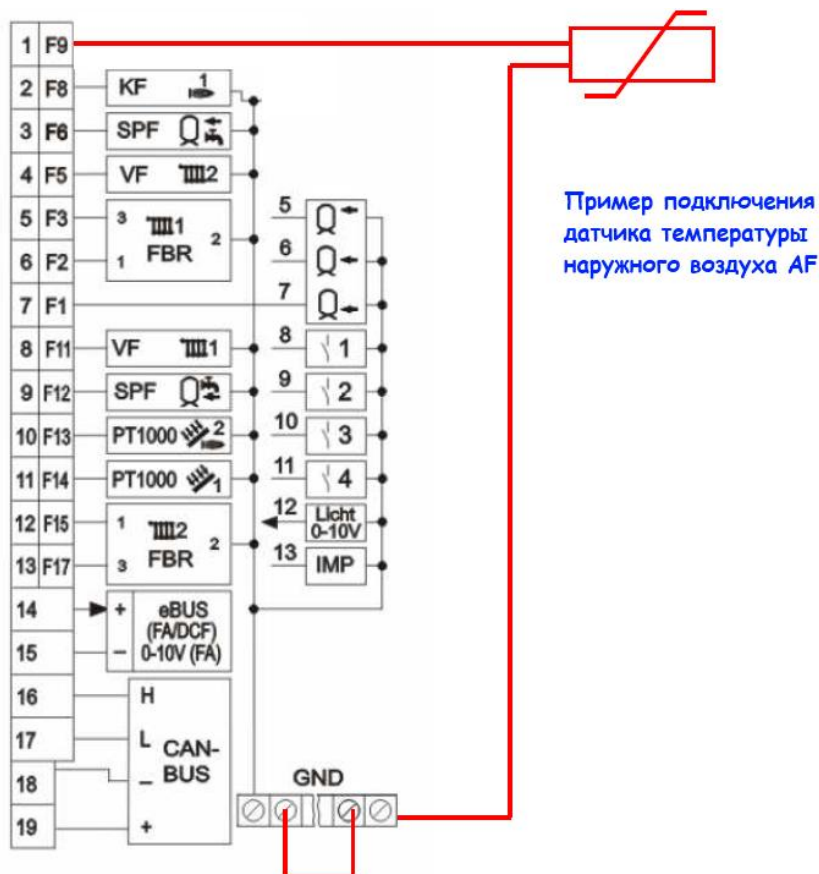
Для подключения внешних устройств (насосов, подмешивающих клапанов и т.д.) необходимо установить перемычку между контактами 22 и 38

Серийно, контроллер поставляется с датчиками коллектора подачи, датчиком бойлера и датчиком температуры наружного воздуха (оба подключаются в случае необходимости).

Наличие других датчиков зависит от схемы системы, которая подлежит автоматизации. Данные датчики приобретаются отдельно в качестве опции:

- PSPTMILL00 (тип PT1000, 1KOhm при 0°C): для управления солнечными коллекторами;
- OSONDARI01 (тип NTC, 5KOhm при 25°C): все остальные.

ВНИМАНИЕ: все контакты необходимо заземлять на колодку GND:



Список контактов/датчиков

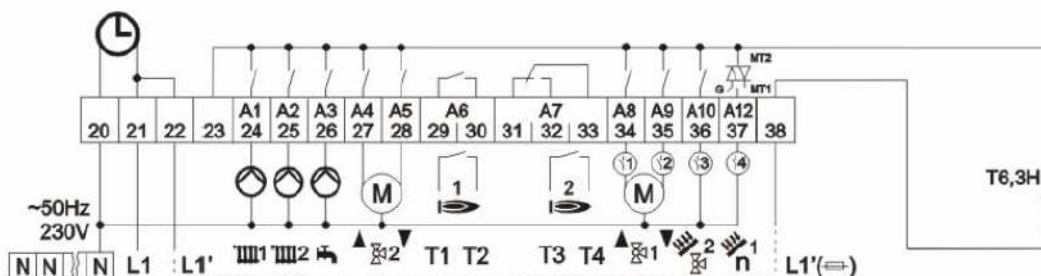
№	Датчик	Обозначение	Функция 1	Функция 2
1	F9	AF	Датчик т-ры наружного воздуха	
2	F8	KF	Датчик коллектора подачи	
3	F6	SPF	Датчик/Термостат ГВС верхний	
4	F5	VF	Датчик подачи зоны 2	
5	F3	FBR KI.3	Запрос зоны 1	Датчик бустера верхний
6	F2	FBR KI.1	Комнатный датчик зоны 1	Датчик бустера средний
7	F1		Датчик бустера нижний	
8	F11	VF	Датчик подачи зоны 1	Многофункциональный датчик 1
9	F12	SPF	Датчик бойлера ГВС нижний	Многофункциональный датчик 2
10	F13	PT 1000	Датчик солнечного коллектора 2	Многофункциональный датчик 3
11	F14	PT 1000	Датчик солнечного коллектора 1	Многофункциональный датчик 4
12	F15	FBR KI.1	Комнатный датчик зоны 2	0-10 В - вход
13	F17	FBR KI.3	Запрос зоны 2	Датчик обратной линии охл. установка



3.2. СИЛОВЫЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Для подключения силовыми элементами схемы, контроллер Merlin имеет жестко определенные (контакты 24, 25, 26, 27 и 28) и свободно программируемые реле (контакты 34, 35, 36 и 37).

ВНИМАНИЕ: при подключении силовых устройств должна быть установлена перемычка между контактами 22 и 38.



№	Управляет	Функция	Характеристика
20		Подключение нейтрали (N)	Электропитание
21		Подключение фазы (F)	
22		Силовое подключение (перемычка с 38)	
24	A1	Насос контура отопления RISC 1	Жестко определенные реле
25	A2	Насос контура отопления RISC 2	
26	A3	Насос бойлера ГВС	
27	A4	Подмешивающий клапан контура 2 (открыто)	
28	A5	Подмешивающий клапан контура 2 (закрыто)	
29	A6	Контакты дополнительного котла 1	Не используются при каскадном подключении
30			
31		Контакты дополнительного котла 2	
32	A7		
33			
34	A8	Подмешивающий клапан контура 1 (открыто)	Свободно программируемые реле
35	A9	Подмешивающий клапан контура 1 (закрыто)	
36	A10	Насос гидравлического контура	
37	A12	Рециркуляционный насос	
38		Силовое подключение (перемычка с 22)	

В случае если необходимо использовать для выходов A8-A12 назначение отличное от принятого по умолчанию (например насос солнечного контура, охлаждение, клапан переключения и т.д.), необходимо поменять назначение данных выходов через пункты реле MF (реле 1,...реле 4) войдя в меню ТЕХНИКА.

Данные пункты имеют диапазон значений от 00 до 34 (см раздел «Инструкция по использованию») и по умолчанию определяются как:

№	Управляет	Реле	Значение	Функция
34	A8	Реле 1	00	Неопределенно. Подмешивающий клапан контура 1 (открыто)
35	A9	Реле 2	00	Неопределенно Подмешивающий клапан контура 1 (закрыто)
36	A10	Реле 3	01	Насос гидравлического контура
37	A12	Реле 4	02	Рециркуляционный насос

При обычном подключении, переназначение реле MF может потребовать подключения дополнительного датчика (F11,...F14).



4. ИНТЕРФЕЙСНЫЕ УСТРОЙСТВА

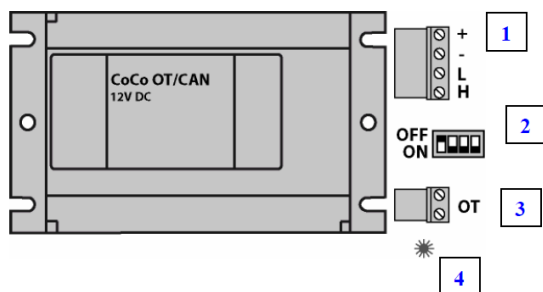
Данный электрощит располагает модулями “CoCo OT/CAN”, которые выполняют согласовательную роль между контроллером и платами котлов. Их задачей является перекодировка протокола CanBus (протокол контроллера) в OpenTherm (протокол котлов) и наоборот.

Устройство CoCo PC active предназначено только для обмена данными с портами PC или GSM, что позволяет подключать компьютер для программирования контроллера посредством программы Comfort Soft (см. соответствующий параграф).

ВНИМАНИЕ: интерфейсные устройства уже смонтированы на производстве. Их возможная замена производится только в случае выхода из строя.

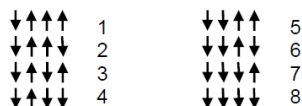
4.1. CoCo OT/CAN

В электрощите смонтировано множество интерфейсных модулей, которые управляют котлами. Для того чтобы была строгая адресация котлов, на данных модулях необходимо установить «адресацию» с помощью блока микропереключателей.



Экспликация

- 1) Подключение шины данных BUS контроллера
- 2) Блок микропереключателей для определения «адресации» котла (уже установлено)

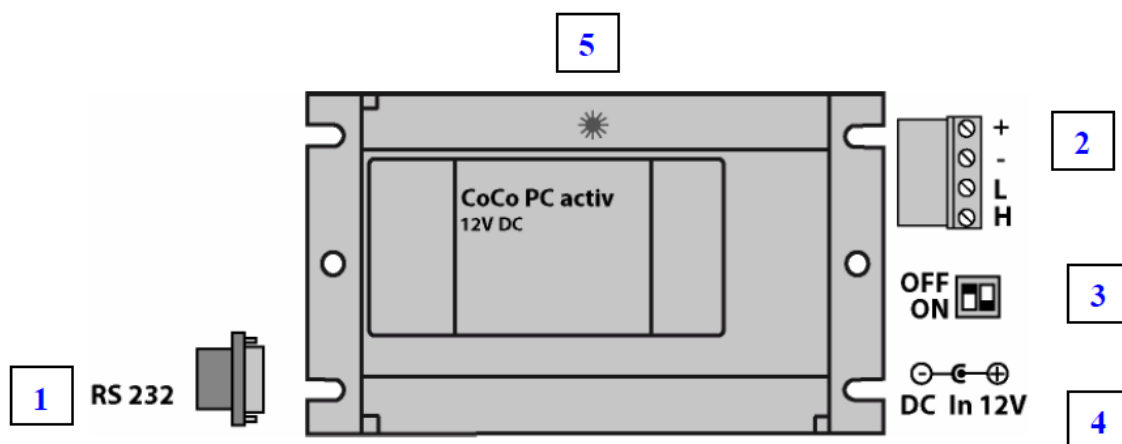


[Вид сбоку и сверху](#)

- 3)
- 4) Подключение шины данных BUS котла
- 5) Светодиод для индикации состояния и автодиагностики:
 - Горит постоянно: нормальная работа;
 - Не горит: интерфейсное устройство не работает. Проверьте подключение BUS и напряжение между контактами + и – должно быть выше 8 В;
 - Мигает 3с ON и 1с OFF: установление соединения по протоколу OpenTherm. Проверьте подключение шины данных к котлу;
 - Мигает 1с ON и 3с OFF: установление соединения по протоколу CanBus. Проверьте подключение шины данных к контроллеру;

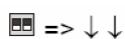


4.2. CoCo PC active

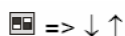


Экспликация:

1. Разъем RS232 для прямого подключения к PC или модему GSM;
2. Подключение шины данных BUS контроллера;
3. Блок микропереключателей для выбора режима работы CoCo PC active



Модем GSM



PC

4. Светодиод для индикации состояния и автодиагностики:
 - Горит постоянно: нормальная работа;
 - Не горит: интерфейсное устройство не работает. Проверьте подключение BUS и напряжение между контактами + и – должно быть выше 8 В;
 - Мигает: установление соединения, подождите 2 минуты пока не загорится. Проверьте подключение напряжение между контактами L и H разъема 2 (должно быть около 2 В);



5. КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

При первичной настройке контроллера необходимо проверить заводские настройки параметром, особенно в случае вынужденных перезапусков контроллера.

Ниже мы приводим таблицу со списком параметров и их значениями по умолчанию которые характеризуют конфигурацию контроллера для управления каскадом котлов.

Эти данные становятся доступными при заходе в меню «TECNICO», после нажатия кнопки «Home»:

ВНИМАНИЕ: изменение значений параметров, содержащихся в меню «TECNICO» возможно только после введения кода доступа. По умолчанию это код «0000».

Заходя в соответствующие подменю мы можем изменять следующие параметры:

Configurazione (Конфигурация)

Описание	Диапазон	По умолчанию	Обязательно
<i>Variare codice</i> Замена кода	0000 – 9999	0000	0000
<i>Indirizzo BUS 1</i> Адрес магистр 1	(00), 01 – 05	01	01
<i>Indirizzo BUS 2</i> Адрес магистр 2	(00), 01 – 15	02	02
<i>Connessione BUS</i> Изоляция шины	Off/On	On	Off
<i>Alimentazione eBUS</i> Питание эл. шины	Off/On	On	Off
<i>Master temporale</i> Задатчик времени	Off/On	Off	Off
<i>Scelta impianto</i> Схема	00, 01 – 10	00	00
<i>CR tipo 1</i> Тип теп ген 1	00 – 06	03	06 (каскад с модуляцией)
<i>CR 1 BUS</i> ШИНА ТЕП-Г 1	00 – 05	00	01
<i>CR tipo 2</i> Тип теп ген 2	00 – 22	00	00
<i>Buffer</i> Накопитель	00, 01, 02	00	00
<i>Raffreddam</i> Режим охлаждения	Off/On	Off	Off
<i>Funzione F15*</i> Функция Ф15	00 – 05	00	00
<i>Sonda</i> Датчик	Sensori 1k / 5k	Sens. 5k	Sens. 5k
Выйти с уровня F-клавишей [Конец]			

*Функция датчика для F15

01 – датчик для управления системой отопления по сигналу 0-10В

05 – датчик для управления бойлером системы солнечных коллекторов

**Cascata (Каскад)**

Описание	Диапазон	По умолчанию	Обязательно
<i>Trovata caldaia</i> Найд котлов	Только индикация		
<i>Livello potenza⁽¹⁾</i> Мощность / ступень	00 – 9950 kW	00 kW	Мощность котла
<i>Bus Scan</i> Сканирование шины	Off/On	Off	Off
<i>min Mod casc</i> Мин мод Каскад	00 – 100%	00	00
<i>CALDAIA AC</i> Горячая вода котла	01 – 08	00	00
<i>Diff di regol</i> Разница в регулир	Только индикация		
<i>Indice modulazione tot</i> Общая модуляция			
<i>Tempo di blocco</i> Ост. время блокировки			
<i>T-max caldaia</i> Макс Т котла	50°C – 110°C	90°C	90°C
<i>Dinamica asc cold</i> Увелич дин котлов	20 – 500K	100K	100K
<i>Dinamica disc cold</i> Уменьш дин котлов	20 – 500K	100K	100K
<i>T-raggiustamento</i> Время доп настр	5 – 500	50	50
<i>Indice Modulaz On⁽²⁾</i> Макс модуляция	50% - 100%	80%	15%
<i>Min indice modulaz⁽²⁾</i> Мин модуляция	10% - 60%	30%	15%
<i>Min Indice modul⁽²⁾</i> Мин модуляция	0% - 60%	30%	15%
<i>Indice modulaz AC</i> Модул кот с ГВ	40% - 100%	80%	80%
<i>Sequenza 1</i> Последовательность 1	-	1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6 7 8
<i>Sequenza 2</i> Последовательность 2	-	8 7 6 5 4 3 2 1	8 7 6 5 4 3 2 1
<i>Modo Succes⁽³⁾</i> Посл сть котлов	Sequenza1 Sequenza 2 Temporale ½ scambio Rotante Selezione	Sequenza 1	Temporale
<i>Modif Sequ tempor⁽³⁾</i> Котл-Каскад	0 – 800 ore	0 ore	20 ore
<i>Tempo di bloccaggio⁽⁴⁾</i> Блокировка цикла	00 min – 30 min	00 min	02 min

Выйти с уровня F-клавишей [Конец]

⁽¹⁾Мощность/ступень

В случае если каскад состоит из котлов одинаковой мощности, достаточно ввести только мощность первого котла. И наоборот, есть необходимость прописать мощности котлов если они разные. Например, для модуля KR 280 kW (котлы 1-2 55кВт и котлы 3-4 85кВт), заходим в данное меню и выставляем следующую комбинацию:

CR1 Livello 1 - 55
 CR1 Livello 2 - ---
 CR2 Livello 1 - 55
 CR2 Livello 2 - ---
 CR3 Livello 1 - 85
 CR3 Livello 2 - ---
 CR4 Livello 1 - 85
 CR4 Livello 2 - ---

⁽²⁾ Параметры модуляции

По значениям параметров модуляции определяется алгоритм по которому контроллер включает и выключает котлы, основываясь на показаниях датчика коллектора подачи и наявного запроса на тепло. Значение этих параметров выражается в % относительно минимальной мощности котла.

Как правило:

Indice Modulaz On:

Данный параметр указывает максимальную мощность единичного теплогенератора, при которой еще не будет включаться следующий котел.

Min Indice modul:

Данный параметр указывает максимальную суммарную мощность (в % от требуемой на данный момент) всех работающих котлов, при достижении которой происходит включение следующего теплогенератора.

Min indice modulaz:

Данный параметр указывает суммарную мощность каскада (в фазе снижения мощности), при которой происходит выключение последнего номера теплогенератора.

Во избежание тактования котлов, включение и выключение их происходит с задержкой, которая устанавливается посредством параметра “Tempo di bloccaggio” (Блокировка цикла).

⁽³⁾ Последовательность включения генераторов.

С помощью параметра “Modo Succes” (Посл сть котлов), вы можете устанавливать последовательность включения котлов (по умолчанию Последовательность 1). Для того чтобы выровнять время работы всех котлов, мы рекомендуем установить значение данного параметра на “Temporale” что позволит переключаться между Последовательностью 1 и 2 через установленное количество часов.

⁽⁴⁾ Задержка запроса отопления

Данный параметр регламентирует время между поступлением запроса на тепло и включением котла.

Заметка: 00=10 с

Caldia (Котел)

Описание	Диапазон	По умолчанию	Обязательно
<i>T-max collettore</i> Макс Т-ТГ1	30°C – 110°C	85°C	85°C
<i>T-min collettore</i> Мин Т-ТГ1	10°C – 80°C	40°C	40°C
<i>Isteresi caldaia</i> Гистерез	5K – 20K	5K	5K
<i>Isteresi temporale</i> Гистерез-время	00 min – 30 min	00 min	00 min
<i>Modif sequ tempor</i> Котл-Каскад	00 – 800ore	00 ore	00 ore
<i>Tempo di bloccaggio</i> Блокировка цикла	00 min – 30 min	00 min	00 min
<i>Ister 2 bruciatore</i> Гистограмма гор 2	2K – 20K	2K	2K
<i>Gradiente</i> Градиент	On/Off	Off	Off
<i>Max ridotto</i> Макс. понижение	1K – 20K	10K	10K
<i>Disinserimento dinamico</i> Дин. выключение	0,5K/min – 10K/min	2K/min	2K/min
<i>Raffreddam cold</i> Охлаждение котла	On/Off	Off	Off
<i>T-raffreddam cold</i> Т охл котла	30°C – 120°C	95°C	95°C

Выйти с уровня F-клавишей [Конец]

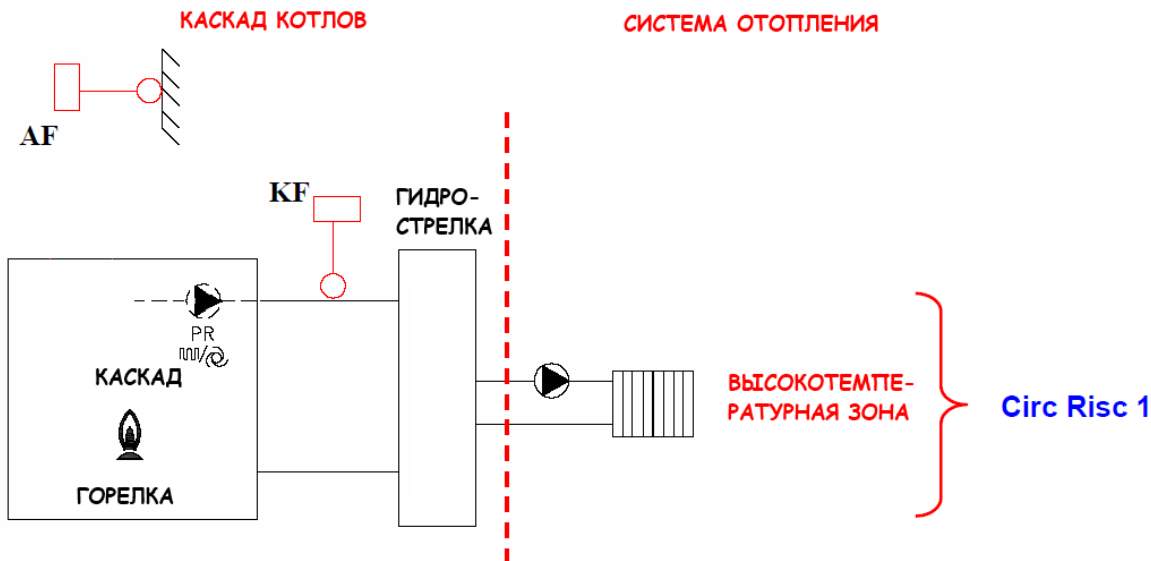
Параметр T-max collettore, указывает на максимально допустимую температуру котла, измеренную датчиком коллектора. При достижении этой т-ры. котлы выключаются.



6. ПРИМЕРЫ СХЕМ УПРАВЛЕНИЯ

6.1. ОДИН КОНТУР ОТОПЛЕНИЯ (ВЫСОКО ИЛИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ)

NB: Если при этом присутствуют несколько контуров отопления, все они будут управляться как один контур с одинаковой температурой подачи.



Электроподключения

N° Pin	Rif.	Обозначение	Описание	Второй провод
1	F9	AF	Датчик температуры наружного воздуха	На колодку заземления <i>GND</i>
2	F8	KF	Датчик коллектора подачи	На колодку заземления <i>GND</i>
24	A1		Насос контура отопления	На колодку нейтрали <i>N</i>

УСТАНОВКА РЕЖИМА ОТОПЛЕНИЯ

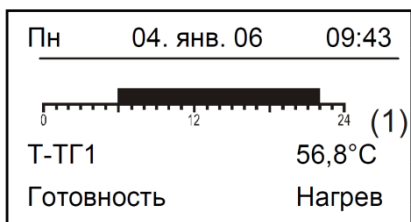
- Отопление постоянно включено

Независимо от наличия запроса от комнатного термостата (который возможно подключен к контроллеру), контроллер постоянно поддерживает систему отопления в активном состоянии и модулирует мощность котлов, основываясь на показаниях датчика температуры коллектора (T-Collettore Effettivo), таким образом, чтобы поддержать заданную температуру в коллекторе (TCollettore Nominale).

Настройка контроллера



Нажмите кнопку отмеченную стрелкой и вращая ручку выберите режим "Riscaldare" (Нагрев). Подтвердите выбор данного режима нажатием той же кнопки





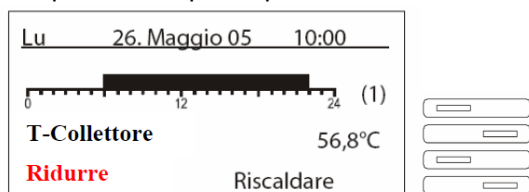
- **Отопление включается по команде комнатного термостата**

В этом случае система отопления будет работать только в том случае если будут замкнуты контакты комнатного термостата. Для того чтобы реализовать данную схему необходимо выполнить следующее подключение.

Электроподключения

N° Pin	Rif.	Обозначение	Описание	Второй провод
5	F3	FBR KI.3	Контакты запроса отопления	На колодку заземления <i>GND</i>

Настройка контроллера

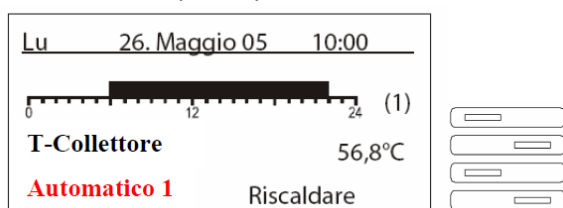


Нажмите кнопку отмеченную стрелкой и вращая ручку выберите режим "Ridurre" (Сниженный). Подтвердите выбор данного режима нажатием той же кнопки.

- **Отопление по временному графику**

Контроллер может управлять системой отопления по двум заданным временным графикам (программам отопления). Между которыми мы можем выбирать (Automatico 1 или Automatico 2). При этом мы можем задавать временные и температурные интервалы. Возможна установка до 3 интервалов включения/выключения с относительной температурой в помещении (только если установлен соответствующий датчик).

Установки контроллера



Нажмите кнопку отмеченную стрелкой и вращая ручку выберите режим "Automatico1" или "Automatico 2" (Автоматический). Подтвердите выбор данного режима нажатием той же кнопки.

Для установки временных интервалов придерживайтесь следующей последовательности:

Нажать F-клавишу "Программа времени"

Найти желаемую программу времени с помощью поворотного регулятора => например, "Отопительный контур x Прог. 2"

Выбрать программу времени при помощи F-клавиши [здесь: клавиша 2] => "Отопительный контур x Прог. 2" "Понедельник"

Найти день недели / блок при помощи it => например, "Пн - Пт" (Понедельник – пятница)

Выбрать блок при помощи F-клавиши [OK] => "06:00 -- 08:00", "16:00 -- 22:00", "--:-- --:--"

Выбрать время при помощи F-клавиши [OK] => "06:00 -- 08:00", "16:00 -- 22:00", "--:-- --:--"

Изменить время поворотом рукоятки => "06:00 -- 08:00", "17:00 -- 22:00", "--:-- --:--"

Выбрать следующее время при помощи F-клавиши [==>]

Сохранить новую программу F-клавишей [OK]

Выйти из блока F-клавишей [Конеч], не сохраняя параметр



УСТАНОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОТОПЛЕНИЯ

- Установка постоянной температуры

При этом температура теплоносителя в подаче постоянна и устанавливается непосредственно на контроллере. Однако, перед этим необходимо выполнить следующую настройку:

- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- CircRisc 1 (регулировка контура отопления);
- Funzione circ → введите код доступа (0000 по умолчанию);
- **Funzione circ** → установите значение данного параметра на **T-mand cost**

Теперь установите **температуру теплоносителя** на подаче:

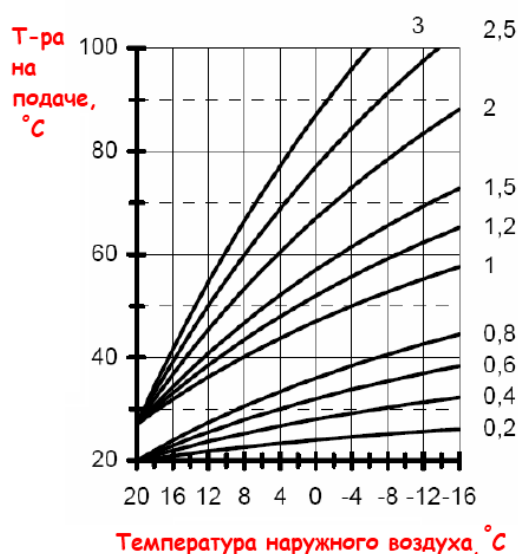
- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- CircRisc 1 (регулировка контура отопления);
- **T-max mandata** → установите желаемую температуру теплоносителя на подаче.

Внимание: температура T-max mandata не может быть ниже чем T-max collettore (см. соответствующий параграф).

- Погодозависимое регулирование (с датчиком температуры наружного воздуха).

Электропитание поставляется вместе с датчиком температуры наружного воздуха, для того чтобы можно было организовать изменение температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха (терморегуляция). Данный датчик не подключен к контроллеру. Его необходимо подключить на контакт F9 и контроллер его автоматически распознает и протестирует при подключении электропитания.

В режиме терморегуляции, температура подачи вычисляется в зависимости от температуры наружного воздуха по выбранной температурной кривой (от 0,00 до 3,00).



- от 0,2 до 0,8: низкотемпературные системы;
- от 1,0 до 3,0: высокотемпературные системы.

Номер температурной кривой определяет угол ее наклона, а параллельный перенос кривой производится посредством изменения «комнатной температуры».

Перед установкой номера температурной кривой необходимо произвести следующие действия:

- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- CircRisc 1 (регулировка контура отопления);
- Funzione circ → введите код доступа (0000 по умолчанию);
- **Funzione circ** → установите значение данного параметра на **Standart**

После этого задаем номер **температурной кривой**:

- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- CircRisc 1 (регулировка контура отопления);
- **Curva risc** → установите желаемый номер температурной кривой.



После этого проведите испытание системы отопления и если, при выбранной температурной кривой, температура в помещении слишком низкая – установите более высокий номер температурной кривой или сделайте параллельный перенос кривой с помощью изменения «фиктивной комнатной температуры»:

- Utente (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- CircRisc 1 (регулировка контура отопления);
- **T-Ambiente 1** → установите желаемую температуру

NB: в режимах работы “Automatico 1” или “Automatico 2”, (работа по временной программе) есть возможность установить 3 различных уровня температуры (“T-Ambiente 1,2,3”) соответствующие трем временным интервалам. В режимах “Riscaldare” и “Ridurre”, мы можем оперировать только одним значением “T-Ambiente 1”.

По умолчанию минимальная температура подачи в коллекторе устанавливается на 40°C, но для конденсационных котлов с терморегуляцией, которые работают в низкотемпературных системах отопления желательно понизить данное значение. Для этого сделайте следующую последовательность действий:

- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- Caldaia (регулировка работы котла);
- T-min collettore → введите код доступа (0000 по умолчанию);
- **T-min collettore** → введите минимальную желаемую температуру.

Внимание: температура T-max mandata не может быть ниже чем T-max collettore (см. соответствующий параграф).

Внимание: если подключен датчик температуры наружного воздуха, необходимо быть внимательным к переходу в неотапительный период. Без запроса термостата на тепло или если каскад не работает по временной программе, может сложиться такая ситуация, когда вычисленная по кривой температура теплоносителя в коллекторе будет ниже чем минимально допустимое значение (по умолчанию в режиме “Riduzione” 10°C). При этом котлы отключатся. Для того чтобы этого не произошло, мы рекомендуем изменить минимальную температуру теплоносителя в коллекторе (min. 5°C). Для этого необходимо сделать следующие действия:

- Utente (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- CircRisc 1 (регулировка контура отопления);
- **T-riduzione** → установите желаемую минимальную температуру.

- **Управление по сигналу напряжения 0-10В**

В некоторых системах управления есть необходимость регулировать температуру теплоносителя посредством сигнала напряжения 0-10В. Для того чтобы удовлетворить данный запрос, необходимо сделать следующие подключения:

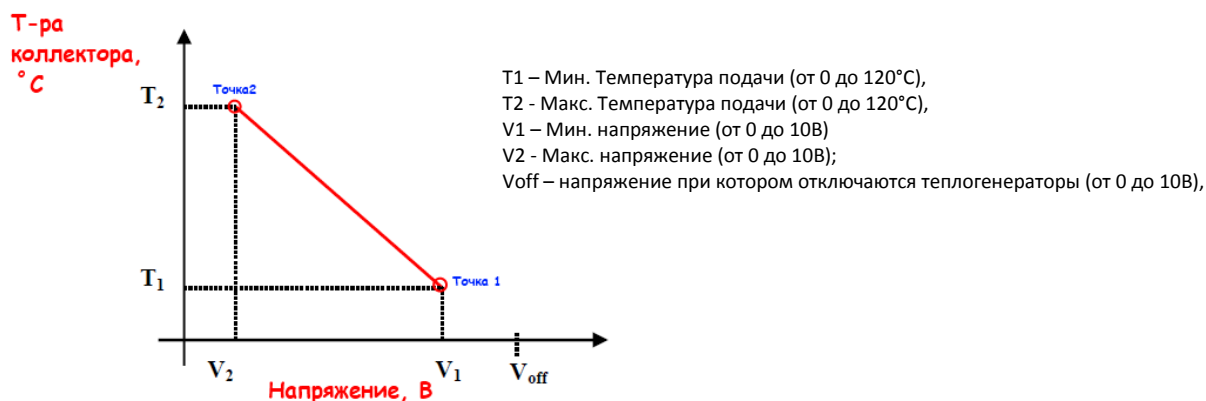
Электроподключения:

N° Pin	Rif.	Обозначение	Описание	Второй провод
12	F15	FBR KI.1	Вход 0-10В	На колодку заземления <i>GND</i>

Внимание: для использования данной функции необходимо в подменю «Конфигурация» установить значение параметра F15 на 1.



Логика работы контроллера при этом похожа на таковую при терморегуляции, однако, в данном случае, температура теплоносителя в коллекторе зависит не от температуры наружного воздуха, а от уровня сигнала управления. На рисунке ниже приведен пример такой зависимости:



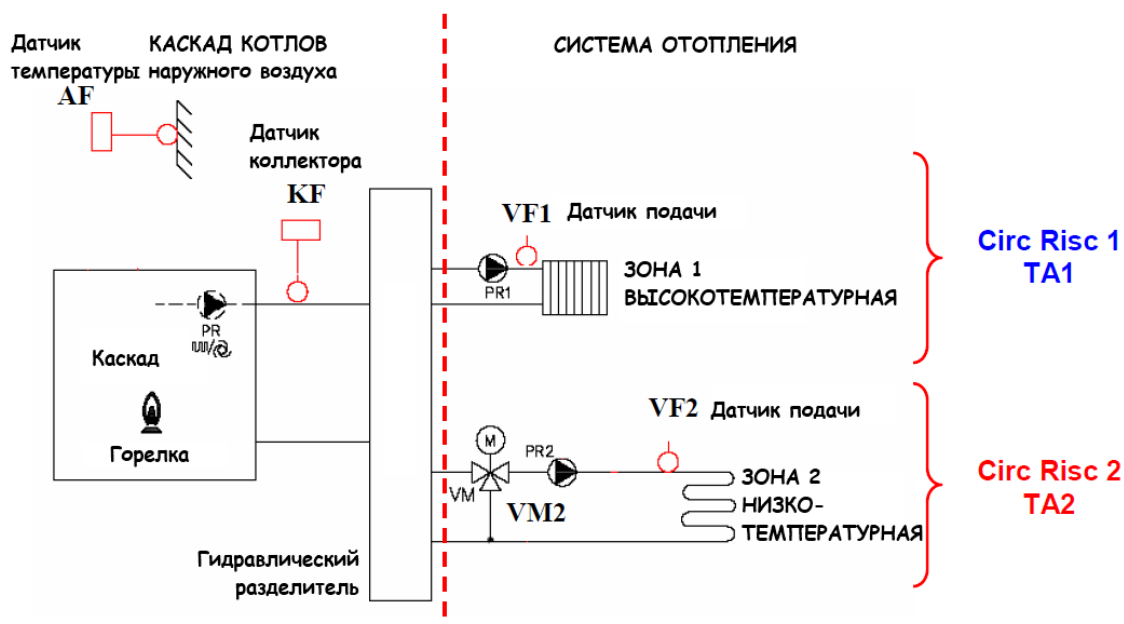
Прямая линия, соединяющая Точки 1 и 2 называется линией напряжения. Можно выбрать одну из предустановленных линий (10 значений), либо задать свою (11-я линия).

N°	V ₁	V ₂	T ₁	T ₂	V _{off}
0	2,0	10,0	0	90	0,2
1	2,5	0,3	38	80	5,0
2	2,5	0,3	38	75	5,0
3	2,5	0,3	38	45	5,0
4	4,0	0,1	20	85	5,0
5	4,0	0,1	20	75	5,0
6	4,0	0,1	20	55	5,0
7	4,0	0,1	30	87	5,0
8	4,0	0,1	38	87	5,0
9	4,0	0,1	38	73	5,0
10	4,0	0,1	38	53	5,0
11	4,0	0,1	20	90	5,0

Выбор происходит через меню «TECNICO».

6.2. ДВА КОНТУРА ОТОПЛЕНИЯ

NB: при данной схеме возможно устанавливать различную температуру в двух контурах отопления (Circ Risc 1 и Circ Risc 2), посредством управления подмешивающими 3-ходовыми клапанами.



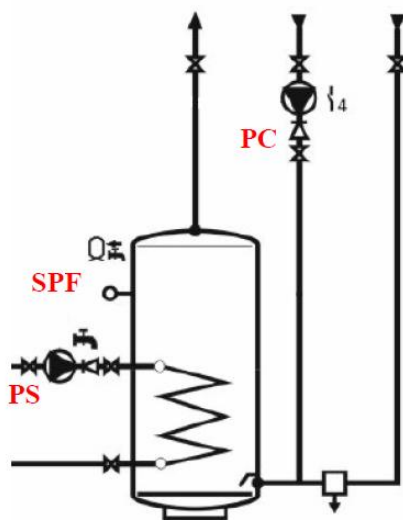


Электроподключения

N° Pin	Rif.	Обозначение	Описание	Второй провод
1	F9	AF	Датчик температуры наружного воздуха	На колодку заземления <i>GND</i>
2	F8	KF	Датчик коллектора подачи	На колодку заземления <i>GND</i>
24	A1		Насос контура отопления PR1	На колодку нейтрали N
8	F11	VF1	Датчик подачи Зоны 1	На колодку заземления <i>GND</i>
5	F3	TA1	Термостат Зоны 1	На колодку заземления <i>GND</i>
34	A8		Возможный 3-ходовой клапан VM1 (OPEN)	На колодку нейтрали N
35	A9		Возможный 3-ходовой клапан VM1 (CLOUSE)	На колодку нейтрали N
25	A2		Насос контура отопления PR2	На колодку нейтрали N
4	F5	VF2	Датчик подачи Зоны 2	На колодку заземления <i>GND</i>
13	F17	TA2	Термостат Зоны 2	На колодку заземления <i>GND</i>
27	A4		3-ходовой клапан VM2 (OPEN)	На колодку нейтрали N
28	A5		3-ходовой клапан VM2 (CLOUSE)	На колодку нейтрали N

Внимание: во время включения контроллер распознает наличие двух зон отопления по подключенным датчикам подачи F11 и F5. При этом есть возможность устанавливать для каждой зоны свою температурную кривую. Во время работы поддерживается температура подачи несколько более высокая, чем требуемая. При этом задача регулирования температуры возложена на подмешивающие клапаны. В момент бездействия подмешивающие клапаны находятся в закрытом состоянии.

6.3. СИСТЕМА ГВС



Электроподключения

N° Pin	Rif.	Обозначение	Описание	Второй провод
3	F6	SPF	Датчик бойлера	На колодку заземления <i>GND</i>
26	A3	PS	Насос бойлера	На колодку нейтрали N
37	A12	PC	Насос рециркуляции	На колодку нейтрали N



- **Управление с помощью датчика бойлера или термостата бойлера ON-OFF**

Контроллер может работать с обоими данными датчиками ГВС. При этом с завода он настроен на работу с датчиком бойлером. Оба датчика подключаются на один и тот же контакт №3. Поэтому, если планируется использование контроллера с термостатом бойлера, необходимо произвести соответствующие изменения в настройках режима ГВС. Для этого выполните следующую последовательность действий:

- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- Acqua calda (управление контуром ГВС);
- Ingresso termost → введите код доступа (0000 по умолчанию);
- **Ingresso termost** → установите значение параметра **On**

Внимание: функция «Антилегионелла» активна только в случае подключения датчика бойлера.

- **Управление контуром ГВС по программе**

Контроллер допускает создание временной программы работы бойлера ГВС максимум с тремя временными интервалами. Для работы по программе, следуйте этим указаниям:

- Prog Tempo (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- **Acqua calda** (управление контуром ГВС) → Programmazione settimanale (Недельное программирование)

- **Установка температуры бойлера**

Только при использовании датчика бойлера, возможно установить различные температурные уровни задания бойлера ГВС. Возможно установить 3 различных температуры бойлера для различных периодов. Для этого выполните следующую последовательность действий:

- Utente (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- Acqua calda (управление контуром ГВС);
- **T-Ac 1 nom** → Температура бойлера в течении первого интервала;
- **T-Ac 2 nom** → Температура бойлера в течении второго интервала;
- **T-Ac 3 nom** → Температура бойлера в течении третьего интервала.

- **Установка температуры подачи для нагрева бойлера**

Во время нагрева бойлера, контроллер устанавливает постоянную температуру теплоносителя в подающей магистрали независимо от режима управления контура отопления (терморегуляция или фиксированная температура подачи). Данная температура вычисляется на основании установленной температуры ГВС (по умолчанию 20 °C):

- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- Acqua calda (управление контуром ГВС);
- T-Caldaia AC → введите код доступа (0000 по умолчанию);
- **T-Caldaia AC** → установите разницу температур подачи и бойлера.

Внимание: температура T-max mandata не может быть ниже чем T-max collettore (см. соответствующий параграф).

В том же меню также есть возможность оптимизировать управление контуром ГВС за счет изменения гистерезиса бойлера. Имеется ввиду установка температуры повторного включения бойлера (5°C по умолчанию) :

- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- Acqua calda (управление контуром ГВС);
- Isteresi AC → введите код доступа (0000 по умолчанию);
- **Isteresi AC** → установите значение гистерезиса.



- **Функция «Антилегионелла»**

Данная функция доступна только если система работает с датчиком бойлера. Для активации данной функции выполните следующую последовательность действий:

→ Utente (Нажмите и удерживайте кнопку Home);

→ Acqua calda (управление контуром ГВС);

→ **Antilegionella** → установите значение **On**

При этом каждый двадцатый цикл нагрева бойлера (в 01.00 субботы), бойлер будет нагреваться до 65°C.

N.B. Есть также возможность задавать свой собственный режим «Антилегионелла» через температурные уровни бойлера (например, выделить для этого третий уровень “T-AC 3 пом”). Максимальная температура ГВС 70°C позволяет сделать это.

- **Рециркуляция контура ГВС**

Управление рециркуляционным насосом возможно двумя способами:

В первом случае он будет работать постоянно (24 часа) в любом режиме за исключением режима Standby). Для активации данной функции выполните следующую последовательность действий:

→ Utente (Нажмите и удерживайте кнопку Home);

→ Acqua calda (управление контуром ГВС);

→ **Pompa circ AC** → установите значение параметра **On**

В качестве альтернативы при “Pompa circ AC” на “Off”, возможно установить недельный график активации насоса рециркуляции. Для этого необходимо:

→ Progr Tempo (Нажмите и удерживайте кнопку Home);

→ **Programma circol** (управление программой рециркуляции) → Programmazione settimanale

Внимание: в случае необходимости управлять также системой солнечных коллекторов, используйте для насоса рециркуляции ГВС выход 36 многофункционального реле MF-3:

→ Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);

→ Solare / MF (управление многофункциональным реле и солнечным контуром);

→ Funz Relé3 → введите код доступа (0000 по умолчанию);

→ **Funz Relé3** → установите значение параметра **02**



- Уровень приоритета системы ГВС

Данный пункт определяет работу системы при наличии одновременных запросов на отопление и ГВС. Существует возможность выбирать уровень приоритета нагрева бойлера. Для регулировки данного значения следуйте следующим указаниям:

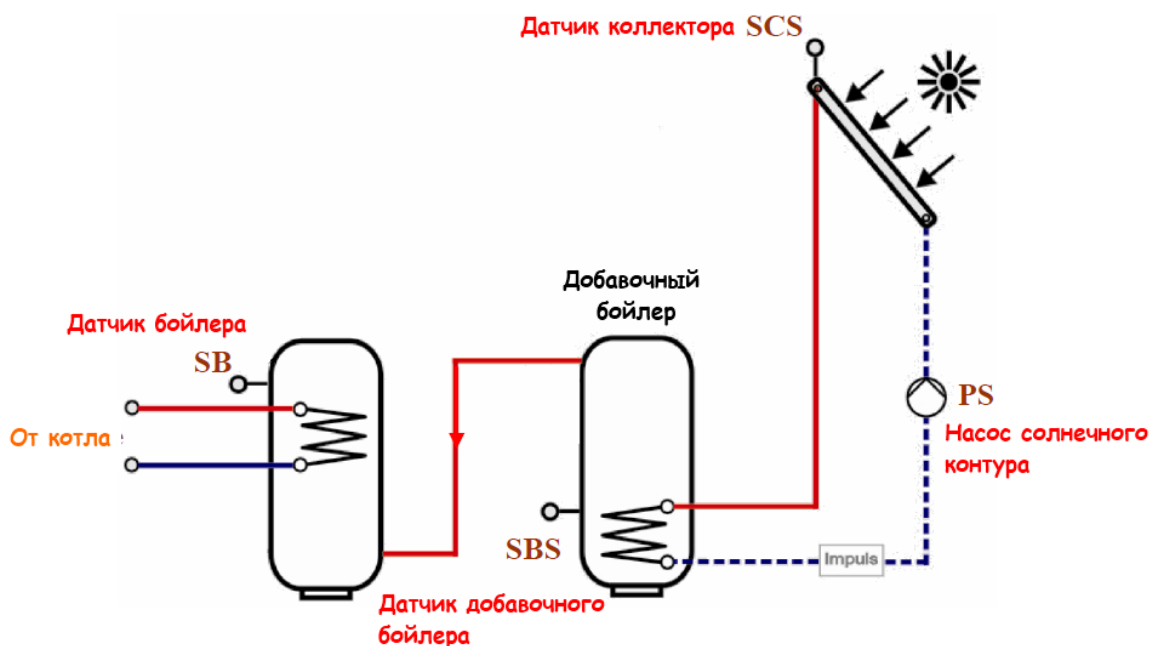
- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- Acqua calda (управление контуром ГВС);
- Parall pompe → введите код доступа (0000 по умолчанию);
- **Parall pompe** → уровень приоритета; ("Parziale AC" по умолчанию):

Приоритет	Описание
Parziale AC Частичный	Во время нагрева бойлера, контуры отопления не работают. Подмешивающие клапаны находятся в закрытом состоянии, а насосы обесточены. Контуры с подмесом начинают работать при увеличении температуры в подаче до установленного значения ГВС. Если температура в подаче опускается ниже значения гистерезиса ГВС, контуры с подмесом деактивируются снова.
On	Во время нагрева бойлера отключен только прямой высокотемпературный контур. Насосы и 3-ходовые клапаны подмешивающих контуров продолжают работу в обычном режиме.
Off	Во время нагрева бойлера все контуры отопления отключены. Насосы контуров не работают и подмешивающие клапаны находятся в закрытом состоянии
Parallel tot Полностью параллельный	Во время нагрева бойлера работают все контуры отопления. При этом контролируется температура подачи. Если она опускается на 8 °C ниже установленного значения ГВС, то насосы контуров отопления отключаются



6.4. РАБОТА С СИСТЕМОЙ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ

Пример 1: Схема с добавочным бойлером



Электроподключения

N° Pin	Rif.	Обозначение	Описание	Второй провод
12	F15	SBS	Датчик добавочного бойлера	На колодку заземления GND
11	F14	SCS	Датчик солнечного коллектора	На колодку заземления GND
37	A12	PS	Насос солнечного контура	На колодку нейтрали N
3	F6	SB	Датчик бойлера	На колодку заземления GND

Базовые настройки

Для того была возможность подключить насос солнечного контура на 37 контакт, необходимо произвести настройку многофункционального реле MF-4. Для этого выполните следующую последовательность действий:

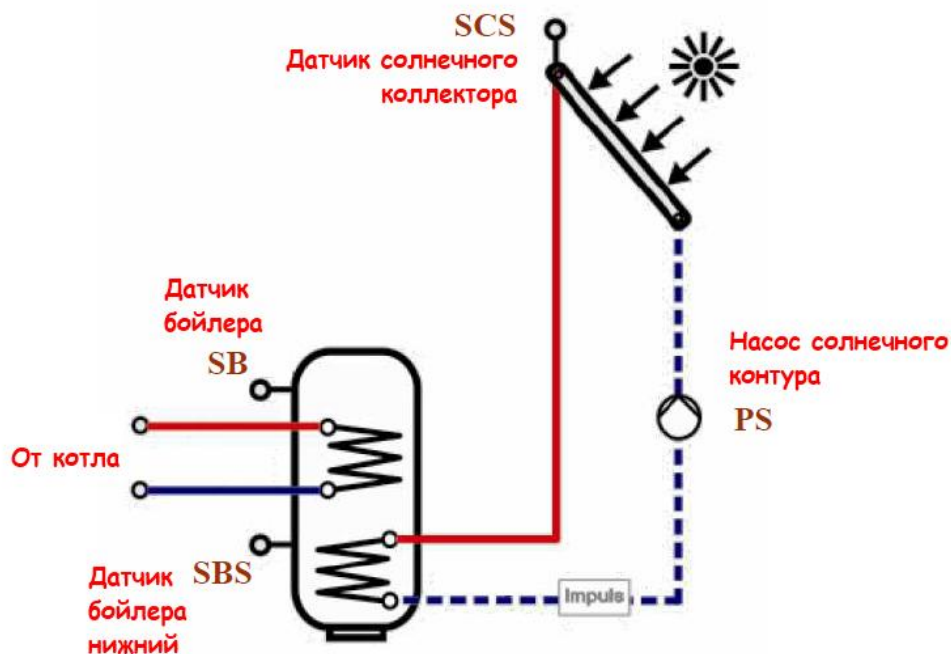
- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- Solare / MF (управление многофункциональным реле и солнечным контуром);
- Funz Relé4 → введите код доступа (0000 по умолчанию);
- **Funz Relé4** → установите значение параметра на **29**

Кроме насоса солнечного контура, нам также необходимо будет запрограммировать функцию датчика F15 как датчика добавочного бойлера:

- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- Configurazione (управление системой ГВС);
- **Funzione F15** → установите значение параметра на **5**



Пример 2: Схема с бойлером с двумя змеевиками



Электроподключения

N° Pin	Rif.	Обозначение	Описание	Второй провод
9	F12	SBS	Датчик бойлера нижний	На колодку заземления GND
11	F14	SCS	Датчик солнечного коллектора	На колодку заземления GND
37	A12	PS	Насос солнечного контура	На колодку нейтрали N
3	F6	SB	Датчик бойлера	На колодку заземления GND

Базовые настройки

Для того была возможность подключить насос солнечного контура на 37 контакт, необходимо произвести настройку многофункционального реле MF-4. Для этого выполните следующую последовательность действий:

- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- Solare / MF (управление многофункциональным реле и солнечным контуром);
- Funz Relé4 → введите код доступа (0000 по умолчанию);
- **Funz Relé4** → установите значение параметра на **27**

НАСТРОЙКИ СОЛНЕЧНОГО КОНТУРА

Для более качественного управления системой солнечных коллекторов, возможно изменить настройки некоторых параметров, приведенных в таблице ниже. Все эти параметры содержатся в меню солнечного контура:

- Tecnico (Нажмите и удерживайте кнопку Home);
- Solare / MF (управление многофункциональным реле и солнечным контуром);



Параметр	Диапазон	По умолчанию	Пояснение
MF Ister Гист МФ(1-4)	2K – 10K	5 K	Дифференциал включения насоса контура солнечных коллекторов
MF Ister Off Выкл гист МФ(1-4)	2K – 10K	2 K	Дифференциал отключения насоса контура солнечных коллекторов
T-max solare Макс Т-коллектора	180 °C – 80 °C	110°C	Максимальная температура безопасности солнечного коллектора. При ней насос отключается
T-min solare ON Мин Т-коллектора	-20 °C – 95°C	40°C	Мин. Температура солнечного коллектора при которой включается насос
T-min solare OFF Мин Т-коллектора выкл	-20 °C – 95°C	35°C	Мин. Температура солнечного коллектора при которой отключается насос
T-Solar protezione Т-коллектора - защита	180°C – 80°C	110°C	Температура защиты коллектора. При достижении этой температуры насос включается и начинает снимать тепловую нагрузку с коллектора, пока его температура не понизится на 3°C или пока температура в бойлере не достигнет 95 °C. N.B. если значение данного параметра $\geq T\text{-max solare}$, то функция неактивна
Ritorni raff diff Разн обр охлаждения	0K – 30K	0 K (0 = функ. не активна)	Восстановление температуры бойлера после отключения функции защиты солнечного коллектора. Данная функция активна только между 1 и 6 утра и если температура бойлера выше чем температура коллектора на 3 °C + гистерезис
Max T-Boiler AC Макс Т-накопителя ГГ	10°C – 130°C	60°C	Максимальная температура до которой нагревается бойлер при схеме 1. N.B. в случае бойлера с двумя змеевиками идет считывание температуры верхнего датчика
Max T-Boiler 3 Макс Т аккумуля 3	10°C – 130°C	30°C	Максимальная температура до которой нагревается бойлер при схеме 2. N.B. в случае бойлера с двумя змеевиками идет считывание температуры верхнего датчика

Мы советуем устанавливать значения параметров “*max T-Boiler AC*” или “*max T-Boiler 3*” больше чем задатчик бойлера, это позволит использовать солнечную энергию в большей степени.

Активация насоса солнечного контура обуславливается температурами датчиков бойлера и коллектора (SBS и SCS), в любом случае логика работы насоса следующая:

Насос солнечного контура **PS**:

ON: $SCS > SBS + \Delta t$ и $(SB < \text{max T-Boiler и } SCS > T\text{-min solare})$

OFF: $SCS < SBS + \Delta t$ Off o $(SB > \text{max T-Boiler o } SCS < T\text{-min solare})$

Внимание: при отсутствии датчика бойлера (SB), максимальная температура в режиме ГВС, будет считываться по термостату бойлера (см. параграф SISTEMA SANITARIO) или по датчику бойлера нижнему (SBS).



7. КОДЫ АВТОДИАГНОСТИКИ

При возникновении сбоя в отопительной системе на дисплее регулятора появляется соответствующий этому сбою номер ошибки. Значение номера ошибки найдете в приведенной таблице.

После устранения причины неисправности регулятор должен быть перезагружен => СБРОС.

СБРОС : Соответствует выключению регулятора. После этого регулятор работает дальше с установленными значениями.

Ошибка	Описание ошибки
Ошибки связи	
E 90	Адр. 0 и 1 на шине. Номера ID 0 и 1 не могут использоваться одновременно
E 91	Код опознания шины присвоен. Установленный код опознания шины уже используется другим устройством.
E 200	Ошибка связи ТГ1
E 201	Ошибка связи ТГ2
E 202	Ошибка связи ТГ3
E 203	Ошибка связи ТГ4
E 204	Ошибка связи ТГ5
E 205	Ошибка связи ТГ6
E 206	Ошибка связи ТГ7
E 207	Ошибка связи ТГ8
Внутренние неисправности	
E 81	Ошибка памяти EEPROM. Неверное значение заменено стандартным ⚠ Проверьте заданные параметры!
Ошибка датчика (поломка/замыкание)	
E 69	F5: Датчик прямого потока ОК2
E 70	F11: Датчик прямого потока ОК1, датчик многофункц. 1
E 71	F1: Нижний датчик накопителя
E 72	F3: Верхний датчик накопителя
E 75	F9: Датчик наружной температуры
E 76	F6: Датчик темп. емкостного водонагрев
E 78	F8: Датчик котла / датчик сборника (каскад)
E 80	Датчик для помещения ОК1, F2: Средний датчик накопителя
E83	Датчик для помещения ОК2, F15: Датчик бассейна (теплоаккумулятор 3)
E 135	F12: Нижний датчик теплоаккумулятора ГВ, многофункционал. 2
E 136	F13 (PT1000): Датчик ТГ 2, коллектора 2,многофункционал. 3
E 137	F14 (PT1000): Датчик коллектора 1, многофункционал. 4



8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СБРОС ПАРАМЕТРОВ

Напряжение питания согласно IEC 38	230 В перем.тока $\pm 10\%$
Потребляемая мощность	Максимум 8 Вт
Нагрузка контактов реле	250 В перем.тока 2 (2) A
Нагрузка контактов Triac (A12)	250 В перем.тока 1 (1) A
Максимальный ток на клемме L1'	6,3 A
Степень защиты согласно EN 60529	IP 40
Класс безопасности II к EN 60730	II, полностью изолировано
Резерв энергии для часов	> 10 ч
Допустимая температура окружающей среды при работе	От 0 до 50 °C
Допустимая температура окружающей среды при хранении	От - 20 до 60 °C
Сопротивление датчика	NTC 5 k Ω (AF,KF,SPF,VF)
Погрешность, Ω	+/-1% при 25°C
Погрешность температуры	+/- 0,2K при 25°C
	PTC 1010 Ω (AFS,KFS,SPFS,VFAS)
Погрешность, Ω	+/-1% при 25°C
Погрешность температуры	+/- 1,3K при 25°C
	Датчик PT1000 с 1 k Ω

Сброс параметров

Возможно сбросить параметры на значения по умолчанию посредством функции reset в меню Сервис. Для этого нажмите и удерживайте кнопку Home

→ Assistenza

→ **Reset utente** (сброс параметров в меню "Utente") → **On**

→ **Reset tecnico** (сброс параметров в меню "Tecnico") → **On**

→ **Reset progr tempor** (сброс параметров в меню "Programmi") → **On**

Для сброса **всех данных** (язык, время, дата и т.д.), нажмите и удерживайте кнопку Home перед подачей напряжения на контроллер, пока на дисплее не появится надпись EEPROM. Подождите несколько секунд, пока будет идти переконфигурация контроллера.