

# УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

## Электрические водонагреватели с тепловым насосом

nuos

aquanext

éco STYX





**Оглавление**

<b>1 –Ассортимент</b>	5
<b>2 – Производительность</b>	6
2.1 - Версия Моноблок	6
2.2 – Версия Сплит	6
<b>3 -Принципы работы</b>	7
3.1 - Версия Моноблок	7
<b>4 - Устройство</b>	8
4.1 - Версия Моноблок	8
4.2 - Версия Сплит (стационарная модель)	8
4.3 - Версия Сплит (настенная модель)	9
4.4- Внешний узел	9
<b>5 – Электрические соединения</b>	10
<b>6 - Установка моноблочной версии</b>	11
6.1 - Схема установки	11
6.2- Технические условия установки	11
<b>7 – Установка версии Сплит</b>	14
7.1 – Схема установки	14
7.2 - Рекомендации по установке внешнего блока	14
7.3 - Технические условия установки	15
<b>8 - Управление</b>	17
<b>9 – Дисплей</b>	17
<b>10 – Работа оборудования</b>	20
10.1 – Нагрев	20
11 – Регулировка	22
11.1 – Меню. Навигация	22
11.2 - Температура горячей воды/ ECS	22
11.3 - Параметр GREEN	23
11.4 - Параметр ANTI_B	24
11.5 - Параметр voyage/Отпуск	24
11.6 Параметр DEFROST/ОТТАИВАНИЕ	25
11.7 - Параметр HCHP и TIME_W	26
11.8 - Параметр RESET/СБРОС	26
11.9 - Параметр PROG	27
11.10 - Le mode PROGRAM	27
11.11 - Функция CHECK/КОНТРОЛЬ	28
11.12 - Функция CHARGE/ЗАПРАВКА	28
11.13 - Настройка часов - TIME	29
11.14 - Температуры TW1, TW2, TW3, T AIR и T EVAP	29
11.15 – Температуры горячая водв/ ECS - Перегрев - «Антизамерзание»	30
11.16 - HP_h, HE_h, SW_MB и SWHMI	30

<b>12 – Коды ошибок</b>	31
12.1 - Отказ настройки /нагрева	31
12.2 - Отказ электронной системы	31
12.3 - Сбой РАС	32
<b>13 – Комплектующие</b>	33
13.1 - Защита бака	33
13.2 - Электрическая схема – моноблок	34
13.3 - Силовая цепь – моноблок	34
13.4 - Разъемы (моноблок)	35
13.5 - Значения NTC горячей воды и воздуха - моноблок	36
13.6 - Значения NTC испарителя – моноблок	36
13.7 - Электрическая схема – Сплит (внешний блок)	37
13.8 - Электрическая схема – Сплит - (внутренний блок)	37
13.9 - Главная схема – Сплит	38
13.10 - Включение внешнего узла	39
13.11 Значения NTC – Сплит	39
<b>14 - Идентификация</b>	40
14.1 -Заводская табличка (моноблок)	40
14.2 - Заводская табличка (Сплит)	41
14.3 - Заводская табличка (тепловой насос)	42
<b>Приложение 1</b>	
- Развальцовка	43
<b>Приложение 2 – Норма EN 16147</b>	45



## 1 – Ассортимент

Электрические водонагреватели с тепловым насосом:

### ● Моноблочная версия

- Тепловой насос установлен в верхней части бака, он получает калории из окружающего воздуха или собирает тепло, выделенное установленными в гараже, прачечной электроприборами (морозильная камера....)
- Прибор работает в режиме теплового насоса в температурном диапазоне всасываемого воздуха от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+35^{\circ}\text{C}$ .



### ● Сплит версия

- Тепловой насос (PAC) устанавливается вне помещения; подключение к баку осуществляется посредством труб с хладагентом
- Прибор работает в режиме теплового насоса при внешних температурах от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+42^{\circ}\text{C}$  включительно.



## 2 - Производительность

### 2.1 – Версия Моноблок

- 2 размера
  - 200 литров стационарный (V40 = 348 литров)
  - 250 литров стационарный (V40 = 435 литров)
- Характеристики теплового насоса
  - Потребляемая эл.мощность : 750 Вт
  - Полезная эл.мощность : 2775 Вт
- Производительность при 7 °С в соответствии с EN 16147 при T°ГВС > 52,5 °С
  - Модель 200 литров:  
КПД = 2,59 / Время нагрева = 4час.43мин.
  - Модель 250 литров:  
КПД = 2,79 / Время нагрева = 6час 43 мин.



### 2.2 – Сплит

- 3 модели:
  - 150 литров настенный (V40 = 230 л)
  - 200 литров настенный (V40 = 318 л)
  - 300 литров напольный (V40 = 549 л)
- Характеристики теплового насоса
  - Средняя потребляемая мощность: 680 Вт
  - Полезная эл.мощность: 2100 Вт
- Производительность при 7 °С в соответствии с EN 16147 при T°ГВС > 52,5 °С
  - Модель 150 л настенная:  
КПД = 2,64 / Время нагрева = 3час.43мин.
  - Модель 200 л настенная:  
КПД = 2,73 / Время нагрева = 4час.43 мин.
  - Модель 300 л стационарная:  
КПД = 2,71 / Время нагрева = 7час.40мин.

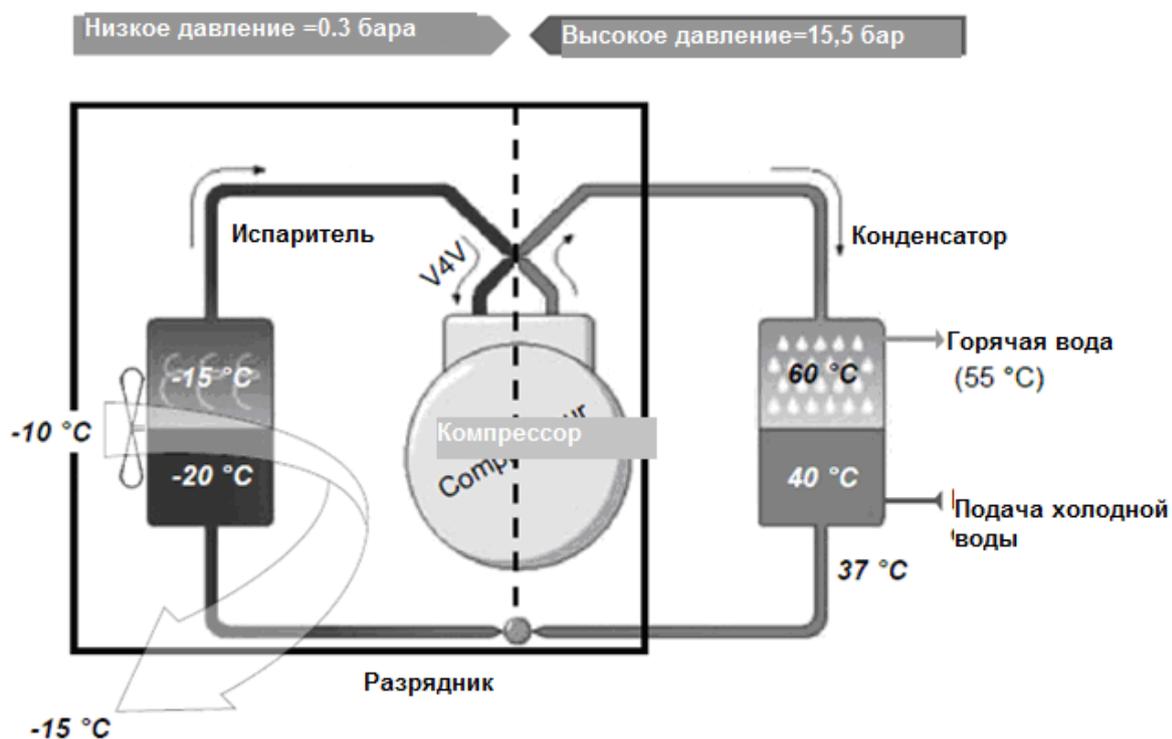


### 3 – Принципы работы

#### 3.1 – Моноблочная версия

При разном уровне температур происходит теплопередача от нагретого вещества к холодному. Используется принцип изменения фазового состояния вещества и переход из жидкого состояния в пар (термический переход тем более значителен, чем выше теплота).

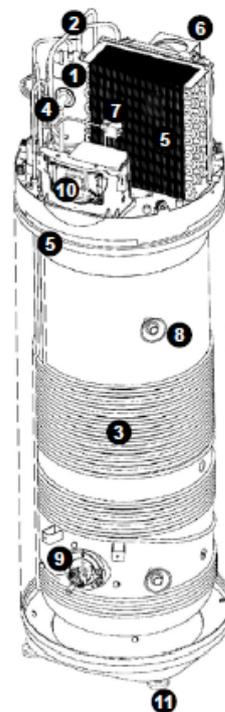
Пример работы зимой при уличной температуре  $-10^{\circ}\text{C}$



## 4 - Устройство

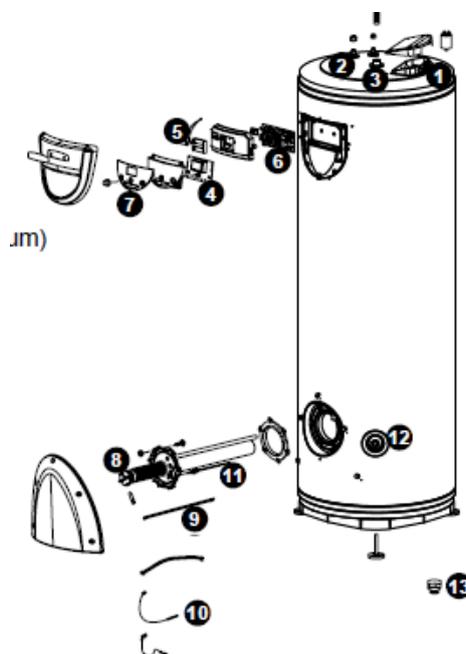
### 4.1 – Моноблочная версия

- ❶ Роторный компрессор
- ❷ Система безопасности теплового насоса
- ❸ Конденсатор
- ❹ Расширительный термостатический клапан
- ❺ Испаритель
- ❻ Вентилятор
- ❼ 4-х ходовой клапан
- ❽ NTC 3 ( $T^{\circ}_{ECS\ PAC}$ )
- ❾ Нагревательная группа, включает в себя:
  - 2 нагревательных элемента (1500 Вт + 1000 Вт)
  - NTC 1 и 2 ( $T^{\circ}_{ECS\ ELEC}$  и безопасность)
  - Титановый активный анод PROTECH
- ❿ Коробка управления
- ⓫ Регулируемые опорные ножки (4)



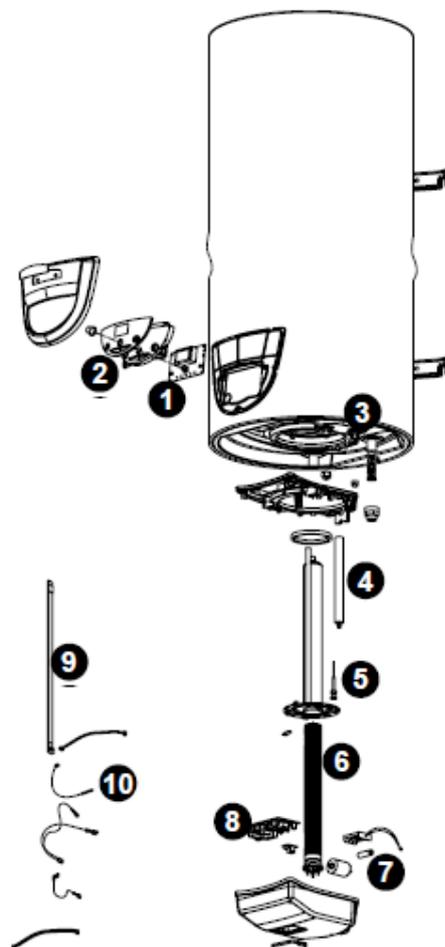
### 4.2 – Сплит-версия (стационарная модель)

- ❶ Соединительная коробка
- ❷ Контур хладагента
- ❸ Выход горячей воды
- ❹ Дисплей
- ❺ Батареи 3 x AA (емкость не менее 2100 мА/час)
- ❻ Основная плата
- ❼ Кнопка ON/OFF - настройка - режим
- ❽ Стеатитовый нагреватель
- ❾ NTC1 / NTC2
- ❿ NTC3
- ⓫ Титановый анод PROTECH
- ⓬ Подача Холодной воды
- ⓭ Диэлектрические втулки



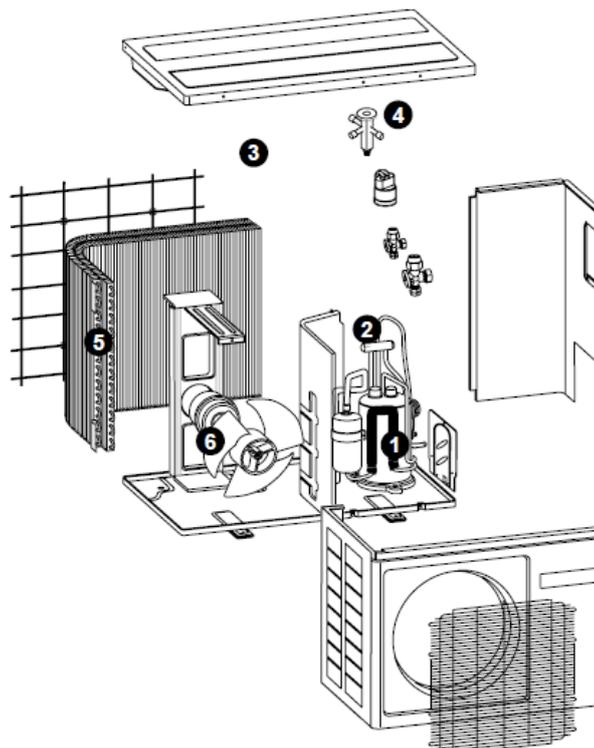
### 4.3 – Сплит версия (настенная модель)

- ❶ Индикатор
- ❷ Кнопка ON/OFF - настройка - режим
- ❸ Контур хладагента
- ❹ Магнийевый анод
- ❺ Титановый анод
- ❻ Стеатитовый нагреватель
- ❼ Батареи 3 x AA (емкость не менее 2100 мА/час)
- ❽ Основная плата
- ❾ NTC1 и NTC2
- ❿ NTC3



### 4.4 – Внешний узел

- ❶ Компрессор
- ❷ 4-х ходовой клапан
- ❸ Детектор превышения давления
- ❹ Редукционный клапан
- ❺ Испаритель
- ❻ Вентилятор

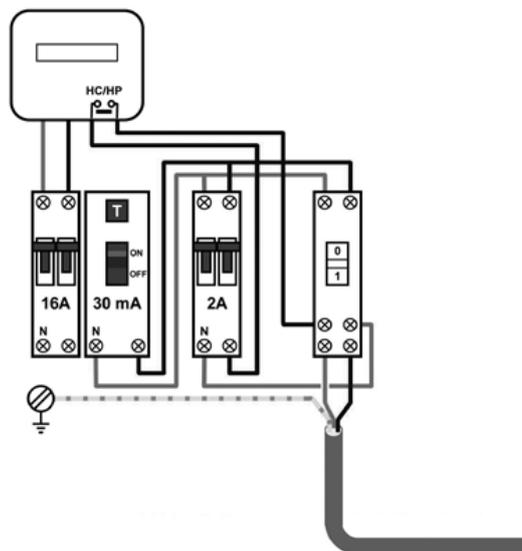


## 5 – Электрические соединения

Три возможные конфигурации:

### ● Подключение к разъему НС/НР (работа с 2-х тарифным электросчетчиком)

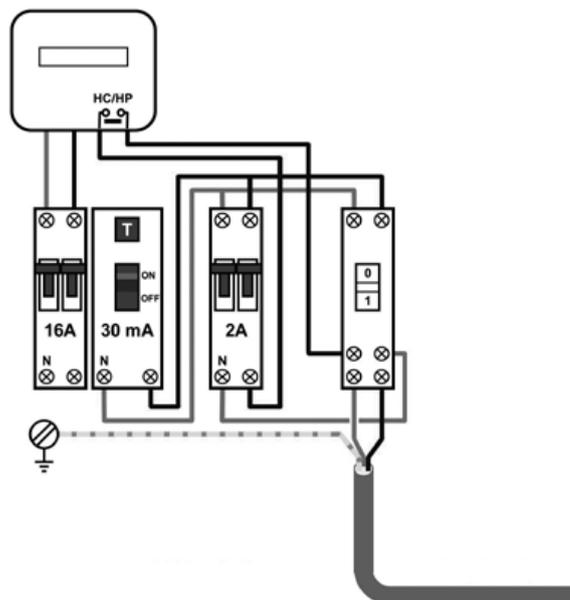
- Прибор (водонагреватель) работает только в часы наименьшей нагрузки, дешевый тариф.
- Во время периода пиковой нагрузки аккумуляторы защищают бак от коррозии (*активный анод*), на индикаторе отображается OFF.



### Не активировать управление НС/НР

### ● Постоянное подключение к сектору и разъемам НС/НР (или программатору)

- Прибор работает в часы минимальной нагрузки
- Во время работы в период наибольшей нагрузки пользователь может запустить цикл подогрева бака (принудительный режим)

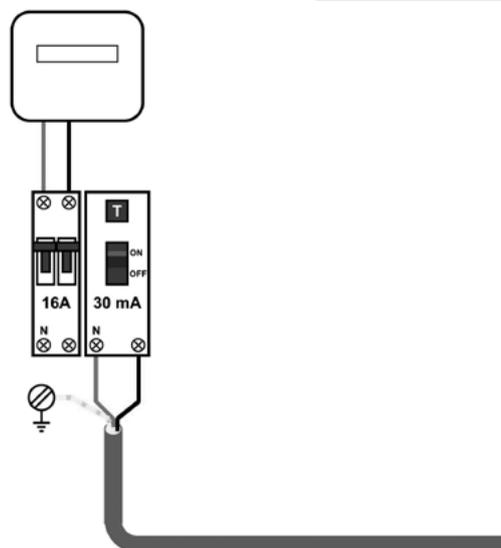


### Активировать управление НС/НР

### ● Постоянное подключение к одностарифному счетчику

- Нагрев бака включается при недостаточной температуре горячей воды.

### Не активировать управление НС/НР



## 6 – УСТАНОВКА МОНОБЛОЧНОЙ ВЕРСИИ

### 6.1 – Схемы установки

- **Окружающая среда**

- Не отапливаемая площадь, удаленная от жилых помещений (*тепло не передается в помещение*).
- Возможно, если площадь > 10 м<sup>2</sup> (мин. высота 2,10 м.).



- **Вне помещения**

- Удаленная от жилых помещений установка.



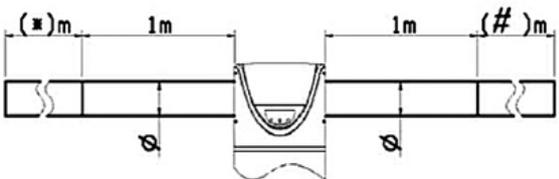
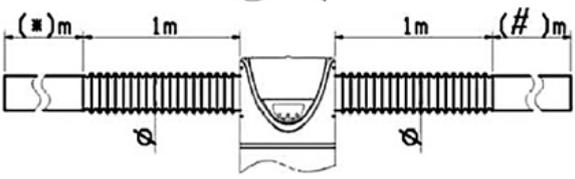
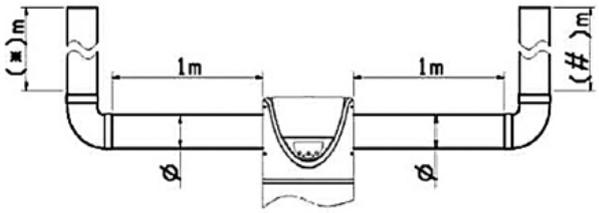
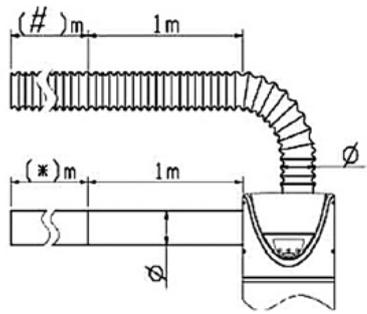
### 6.2 – Технические условия для монтажа

- **Подключение воздуховодов**

- Подаваемый воздух (300 - 500 м<sup>3</sup>/час) должен:
  - иметь температуру от -5 до 35°C, в идеальном варианте от 12 до 20°C,
  - влажность в помещении ≤ 80 %.
- Работа вентилятора всегда начинается на минимальной скорости (300 м<sup>3</sup>/час), затем достигается максимальная скорость (500 м<sup>3</sup>/час), а по мере снижения температуры испарителя скорость вентилятора снижается.
- После остановки компрессора в течение 2 мин. осуществляется пост-вентиляция
- Подача и отвод воздуха водонагревателя адаптированы для подключения к стандартным воздуховодам.
- *Пример максимально допустимой длины воздуховода:*
  - . 6 м макс. при Ø 200 мм + 1 колено 90° + 2 решетки на воздуховодах,
  - . 5 м макс. При Ø 150 мм + 1 колено 90° + 2 решетки на трубах ПВХ

● **Подключение воздухопроводов (продолжение)**

- Максимальная длина для каждого типа установки

	Ø150 (* + #) м МАКС эквивалент	Ø160 (* + #) м МАКС эквивалент	Ø120 (* + #) м МАКС эквивалент
	<b>12 м</b>	<b>16 м</b>	<b>43 м</b>
	<b>6 м</b>	<b>8 м</b>	<b>23 м</b>
	<b>7 м</b>	<b>9 м</b>	<b>37 м</b>
	<b>9 м</b>	<b>12 м</b>	<b>40 м</b>

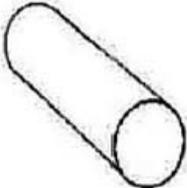
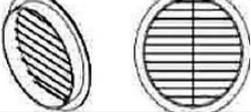
● Глушители Ø 200 поставляются опционально

- Использование глушителя на выходе снижает шумовое давление на **2,1 дБ**
- Использование 2 глушителей, на входе и на выходе снижает звуковое давление на **6,5 дБ**.



*Потеря мощности составляет 22 Па на глушитель, что сравнимо с длиной, равной примерно 15 м ПВХ трубы или 9 м алюминиевого воздуховода.*

• Длина отводов, добавляемая на каждое препятствие

Pa MAXI = 70 bar		Ø150		Ø160		Ø120	
		Па	М эквив	Па	М эквив	Па	М эквив
1 м ПВХ		5	1	1	1	1,5	1
1 м Алюм.		9,5	1,9	7	1,9	2,8	1,9
Решетки *		10	2	9,5	2,7	8	5,3
90° ПВХ		15	3	11	3	4,5	3
90° Алюм.		7	1,4	5	1,5	2,5	1,7

\* Потери для решеток 3208079 (Ø 125/160) и 3208078 (Ø 200).

Не использовать внешние решетки со значительной потерей давления (например, с привомоскитными сетками)

## 7 – УСТАНОВКА СПЛИТ- ВЕРСИИ

### 7.1 – Схемы установки

- **Окружающая среда**
  - Рядом с жилыми помещениями



- Размещение, удаленное от жилых помещений .



### 7.2 – Рекомендации по установке внешнего блока

- **Выбранное место размещения узла непосредственно связано с влиянием на уровень шума**

При установке в свободном пространстве, воспринимаемый уровень шума повышается, если узел установлен :

- вдоль стены : начальный + 3 дБА,
- в углу : начальный + 6 дБА,,
- во внутреннем дворике : начальный + 9 дБА,

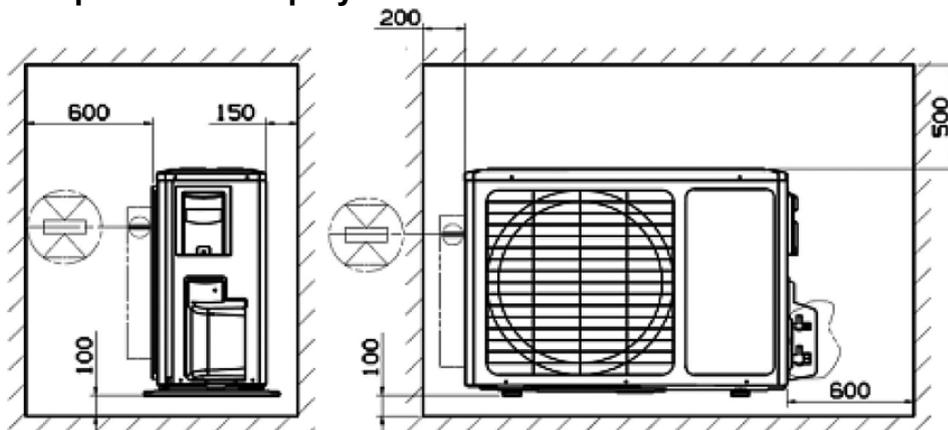
- **Здравый смысл и правила поведения:**

- не устанавливайте внешний узел под окнами
- не направляйте вентиляцию в сторону соседей
- устанавливайте внешний узел в пределах собственности

*Установка шумопоглощающего экрана позволит снизить отрицательное воздействие шумового уровня, направленного в сторону соседей. Более точная информация относительно регламентирования уровня шума : см. Декрет от 31 августа 2006 г, Стандарт NF S 31-010 ( см. также Директивная аналитическая записка CNIPED)*

*А кроме того, оборудование может быть скрыто за деревьями, изгородью, и т.д.....*

● **Минимальные расстояния при установке**

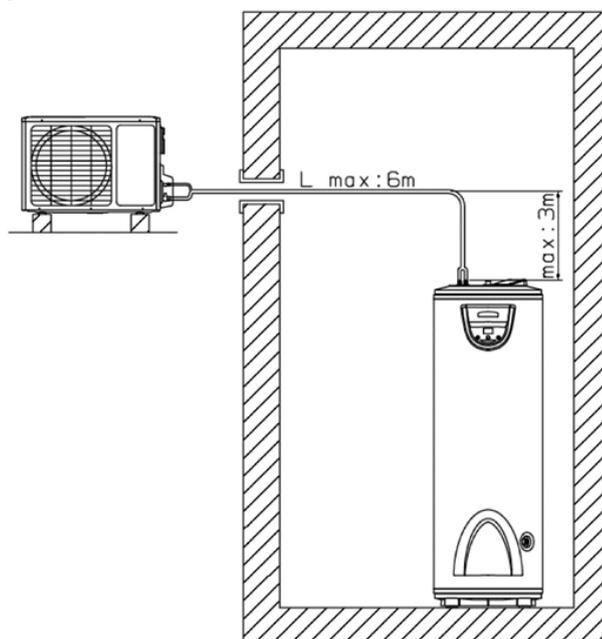


**7.3 Требования к установке**

- **Соединение трубок охлаждающего контура и внешнего блока из 2 медных трубок для кондиционера:**  
Ø 1/4" для внешнего узла (Подача)  
Ø 3/8" для возврата хладагента
- Длина трубок не должна превышать 6 м
- Сумма входящих частей цепи не должна превышать 3 м.

*Превышение максимальной длины способствует преждевременному износу компрессора, и выход его из строя гарантийным случаем не является.*

**Трубки контура хладагента должны иметь термоизоляцию, чтобы исключить возгорание и потери энергии.**



- Все соединения узлов осуществляются только вальцовкой:
  - Края труб расширяются в виде конуса (раструба) и соединяются с узким, так же коническим, другим концом (соединение расширенного типа)
  - Герметичность обеспечивается только затягиванием; не должно быть ни прокладок, ни уплотнительных паст

***Никогда не ослабляйте соединения охлаждающих трубок: утечка газа, риск возгорания***

- Герметичность соединений должна проверяться при установке при помощи детектора утечек для R134a с соответствующей чувствительностью.

***Внимание: внешний блок предварительно заполнен газом R134a в нужном количестве - 1,3 кг.***

***Соединения и все операции по подключению и проведению работ на контуре хладагента и внешнем узле должны осуществляться исключительно уполномоченными специалистами, имеющими соответствующие допуски, лицензии и разрешения на выполнение данного вида работ.***

Обучение- ARISTON Thermo group - Версия V2 2012-16

## 8 - УПРАВЛЕНИЕ



### ■ ON/OFF

- включение / спящий режим,
- подтверждение сбоя.



### ■ SET/НАСТРОЙКА

- установка заданных значений,
- доступ в меню (удерживать 5 сек).



### ■ MODE/РЕЖИМ

- выбор режима,
- выход из меню.

### ■ Индикатор нагрева

(маленький LED)

- горит во время циклов нагрева.



## 9- ДИСПЛЕЙ

На дисплее отображается информация о работе (кроме спящего режима)

### ■ AUTO: стандартный режим

Заданная температура →

Текущий режим →



### ■ BOOST: быстрый нагрев



### ■ GREEN: экономичный режим (только PAC(тепловой насос))



■ **VOYAGE/ОТПУСК:** Спящий режим в течение указанного на дисплее количества дней



■ **PROGRAM:** водонагреватель подготавливает горячую воду к определенному часу (только модели Сплит).



■ **Тепловой насос (PAC)**

PAC работает



■ **ТЭН – применяется:**  
С тепловым насосом в принудительном режиме,  
С тепловым насосом, если он не может достичь заданной температуры в определенное заданное время (TIME\_W)



↑ ТЭН работает

■ после достижения тепловым насосом предельной температуры (T\_HP).



■ **Антибактериальный цикл**

Работа антибактериального цикла (пиктограмма появляется после достижения  $T^{\circ}\text{воды} > T$  заданного значения)



Антибактериальный цикл  
Работа ТЭНа за пределами  
Параметра T\_HP.



■ **Оттаивание**

Оттаивание  
ТЭН работает при нагреве  
бака



← Оттаивание



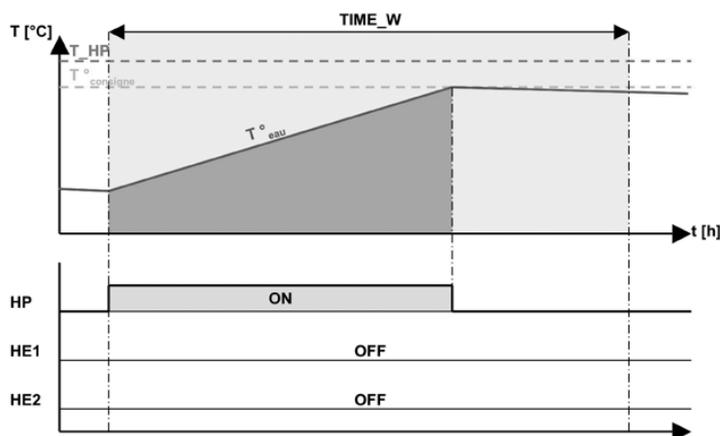
## 10 - РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ

### 10.1- Нагрев

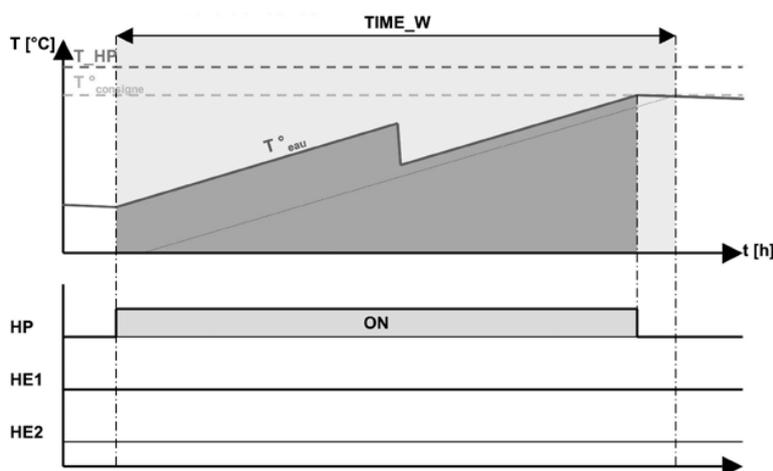
#### ■ Во время нагрева воды

- Температурный датчик NTC (в баке), каждые 15 мин. (модель Сплит) /30 мин. (моноблок) измеряет разницу между температурой воды в баке и заданным значением температур.
- Если температура воды не может быть достигнута только при помощи теплового насоса, перед окончанием периода, определенного параметром TIME\_W, параллельно с тепловым насосом начинает работать электрический нагреватель на 1500 Вт.

$T_{\text{заданное значение}} \leq T_{\text{HP}}$  (без потребления воды )



$T^{\circ} \text{ заданное значение} < T_{\text{HP}}$  (с потреблением воды во время нагрева)



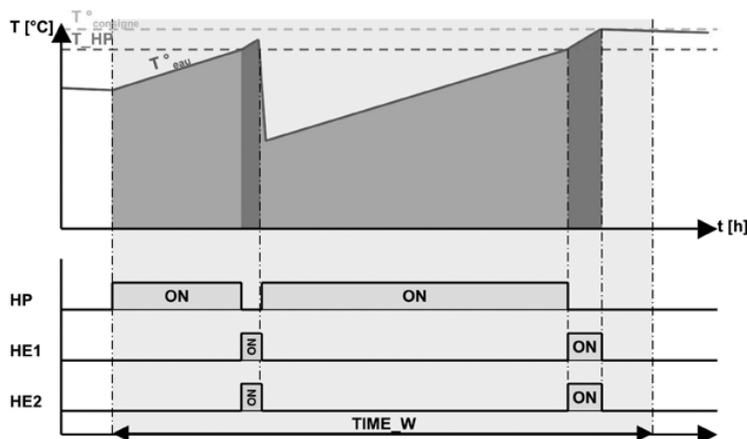
В случае значительного потребления воды электрический нагреватель может работать до тех пор, пока тепловой насос самостоятельно не обеспечит заданный запрос.

Обучение- ARISTON Thermo group - Версия V2 2012-20

■ **Значение температуры горячей воды/ECS, превышающее T\_HP (предельная температура теплового насоса)**

- за пределами значения температуры, определенной T\_HP, нагрев T\_HP до T° заданного значения обеспечивается электрическим нагревателем на 1000 Вт, или, если нагреватель не может достичь его до окончания периода, определенного параметром TIME\_W, то 2-я нагревателями (1000 Вт + 1500 Вт).

T° заданное значение ≤ T\_HP (с потреблением воды во время нагрева)



■ **Быстрый нагрев (менее 4 часов)**

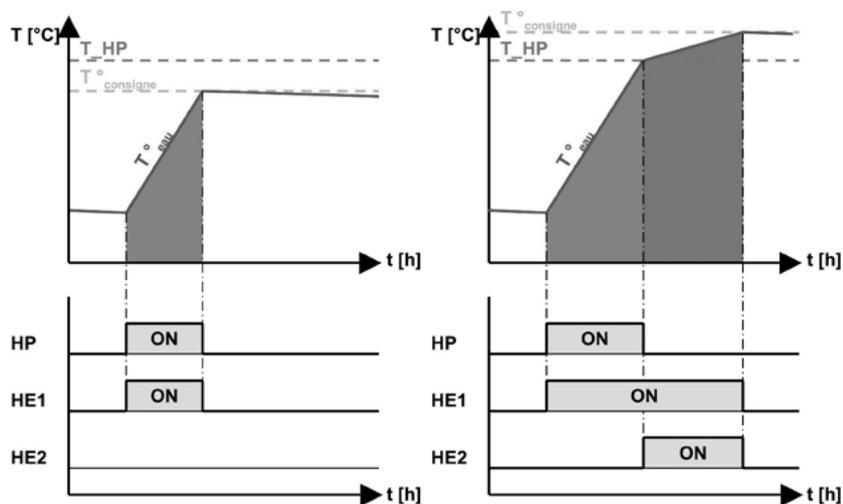
- в часы пиковой нагрузки можно включить цикл нагрева, установив водонагреватель в режим BOOST\*/ПРИНУДИТЕЛЬНЫЙ; тепловой насос и электрический ТЭН на 1500 Вт будут работать совместно.
- После достижения заданной температуры водонагреватель автоматически вернется в режим AUTO

\* Если водонагреватель подключен непосредственно к разъемам HC/HP, включите прибор в принудительный режим для обеспечения быстрого нагрева в часы пиковой нагрузки.

**Принудительный режим ( без потребления воды).**

T°\_зад.значения ≤ T\_HP

T°\_зад.значения > T\_HP



Обучение- ARISTON Thermo group - Версия V2 2012-21

## 11 – Регулировка

### 11.1 – Меню. Навигация

- Чтобы начать регулировку:



Нажать и удерживать в течение 5 сек. кнопку (set)

Повернуть кнопку (set), чтобы перейти от одного параметра к другому.

Нажать кнопку (set) для отображения значения параметра (L0 до L14).

#### Для изменения значений параметров

Выйдя из меню, поворачивать кнопку (set) до тех пор не отобразится код.

Нажать кнопку (set).



Выбрать и подтвердить изменяемый параметр (P1 до P11).

Значение начинает мигать.

Повернуть кнопку (set) для изменения значения и подтвердить.



**или**



Чтобы выйти без подтверждения, нажать (mode).

## 11.2 Температура горячей воды /ECS

### Параметр TMAX

Регулируется от 65 до 75 (65 по умолчанию), определить максимальное значение заданного значения горячей воды /ECS, которое может регулироваться пользователем

### Параметр TMIN

Регулируется от 40 до 50 (40 по умолчанию), определить минимальное значение заданного значения горячей воды/ECS, которое может регулироваться пользователем

### Параметр T HP

Регулируется от 50 до 62 (55 по умолчанию), определяет максимальную температуру воды, нагреваемой при помощи PAC.

Если заданное значение горячей воды / ECS регулируется до высокого значения, нагрев T HP до  $T^{\circ}_{\text{заданное значение}}$  выполняется электрическим нагревателем на 1000 W.

***Когда заданное значение горячей воды/ECS установлено на значение выше значения T HP + 8, датчик температуры водонагревателя /CETD работает исключительно на электрическом ТЭНе.***

## 11.3 - Параметр GREEN

■ **Параметр GREEN** (OFF по умолчанию) обеспечивает доступ пользователя к режиму GREEN .

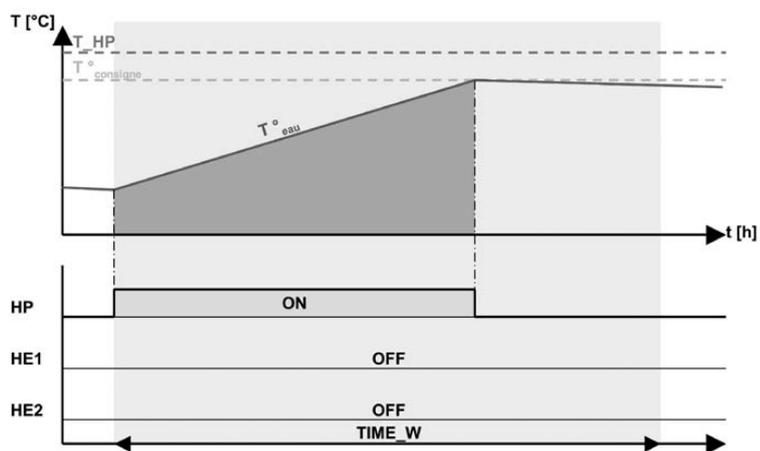
В режиме GREEN нагрев бака обеспечивается **только тепловым насосом**.

Возможно, что заданная температура не была достигнута в течение выделенного времени (функция HC/HP активирована, температура втягиваемого воздуха (моноблок) или уличная температура (сплит) очень низкая,

- температура горячей воды ECS ограничена TH P (55°C по умолчанию)
- режим не рекомендован для работы в зимний период.

***В случае сбоя в работе теплового насоса, его заменяет электрический ТЭН на 1000 Вт. ТЭН начинает работать и в тех случаях, когда температура на улице не позволяет работать тепловому насосу, однако с точки зрения электрооборудования режим GREEN не является единственным обеспечением комфорта зимой.***

■ **Режим GREEN - пример (без потребления ГВС)**



Обучение- ARISTON Thermo group - Версия V2 2012-23

## 11.4 - Параметр ANTI\_V

- Параметр **ANTI\_V** (по умолчанию *OFF*) позволяет активировать антибактериальную функцию.
  - Антибактериальная функция включается не позднее 72 часов после ее активации, затем каждые 30 дней работы на 15 мин, при условии, что температура воды не превышает 57°C
  - Работа функции прекращается при достижении температуры 65°C или если температура в баке поддерживается на уровне 57°C в течение 15 последовательных минут.
  - Нагрев продолжается при помощи PAC до T HP , затем с электронагревателем 1000 Вт при T HP до 65°C.

*Рекомендуется активировать антибактериальную функцию, если температура заданного значения составляет < 50°C.*

**Во время одного антибактериального цикла температура воды может достигать 65°C**

Пиктограмма загорается сразу после достижения температуры воды выше температуры заданного значения

*В случае подключения сигнального кабеля датчик температуры /CETD ожидает период непиковых часов для запуска антибактериального цикла*



## 11.5 - Параметр VOYAGE/ОТПУСК

**Параметр VOYAGE** (OFF по умолчанию) разрешает пользователю доступ к режиму **VOYAGE**. Режим **VOYAGE** устанавливает водонагреватель /CE в спящий режим на определенное пользователем число дней (не более 99).



Пользователь получает доступ к функции **VOYAGE** кнопкой (mode),



Вращая кнопку (set) пользователь устанавливает количество дней отсутствия: Появляется индикация **DAYS/ДНЕЙ**



Через 5 секунд нажать кнопку (set) для запуска функции.

Устройство переведено в спящий режим на определенный срок. На экране появляется **VOYAGE/ОТПУСК** и количество дней оставшихся до перехода в режим AUTO.



*Чтобы по возвращении у вас была горячая вода, необходимо установить включение водонагревателя/CE за 24 до возвращения.*

## Пример работы в режиме ОТПУСК

**Отъезд 02/07 в 15час 00, возвращение 16/07 днем , т.е 14 дней отсутствия.**

- **При запланированном 14 –дневном отсутствии**
  - Температурный датчик водонагревателя /CETD вернется в режим AUTO 16/07 в 15 час.00 мин. т.е. в период пиковой нагрузки,
  - Нагрев начнется 16/07 в начале периода минимальной нагрузки (в 23 часа, например), т.е. **горячей воды в момент возвращения 16/07 днем не будет.**
  
- **При запланированном 13 –дневном отсутствии**
  - Температурный датчик водонагревателя CETD вернется в режим AUTO 15/07 в 15 час. 00мин., в период пиковой нагрузки,
  - нагрев начнется 15/07 в самом начале периода минимальной нагрузки, обеспечив тем самым наличие горячей воды на 16/07.

## 11.6 – Параметр DEFROST

- **Параметр DEFROST** (*ON по умолчанию*) позволяет активировать функцию оттаивания .
  - **В моноблочной версии** , когда  $T^{\circ}\text{воздуха IR} < 7^{\circ}\text{C}$  и  $T^{\circ}\text{испарителя VAP} \leq T^{\circ}\text{воздуха} - 2^{\circ}\text{C}$  в течение 30 последовательных минут, включается оттаивание испарителя :
    - компрессор подключен к питанию,
    - 4-х ходовой клапан оттаивания направляет горячую жидкость в испаритель (в течение 15 минут.) до тех пор пока  $T^{\circ}\text{испарителя P} > 15^{\circ}\text{C}$  в течение 1 мин.
    - Вентилятор останавливается в течение периода оттаивания, на экране появляется индикация \* \* \*
  - **Для СПЛИТ версии,**

*Во время оттаивания нагрев бака обеспечивается нагревательным элементом 1000 Вт*

*После нажатия RESET функция DEFROST деактивируется*

## 11.7 – Параметры HSNP и TIME\_W

- **Параметр HSNP** (*OFF по умолчанию*) переходит в положение **ON только** в случае подключения шины управления (конфигурация подключения 2).
  - Цикл нагрева работает во время периода или периодов минимальной нагрузки, но пользователь может ускорить работу, перейдя в режим BOOST/принудительный.

*При других типах подключений, если параметр HSNP установлен на ON, температурный датчик/CETD обеспечивает производство горячей воды только в режиме BOOST и только во время периодов минимальной нагрузки при прямом подключении к контактору HP/HC.*

- **Параметр TIME\_W** регулируется от 5 до 24 (8 по умолчанию) и позволяет прибору рассчитывать время до окончания периода минимальной нагрузки и ускорять при необходимости начало работы ТЭНа на 1500 В .

*Если диапазон часов минимальной нагрузки увеличивается до 24 часов, задайте параметр TIME\_W в соответствии с более длительным периодом.*

**В случае постоянного питания (24/24 час), установите параметр TIME\_W на 24.**

## 11.8 – Параметр RESET/СБРОС

■ Параметр **RESET** обеспечивает возврат всех параметров к их значениям по умолчанию:

- T MAX = 65 °C
- T MIN = 40 °C
- T HP = 55 °C
- GREEN = OFF
- ANTI\_B = OFF
- VOYAGE = OFF
- DEFROS = OFF (1)
- HCHP = OFF
- TIME\_W = 8 h
- PROG = OFF (2)

**(1) После сброса параметр DEFROS отключается - OFF**

**(2) Только для СПЛИТ версии**

## 11.9 – Параметр PROG

**Режим PROGRAM не совместим с подключением к разъему HCHP.**

■ Параметр **PROG** (OFF по умолчанию) обеспечивает доступ пользователя к функции PROGRAM

Функция дает возможность создания 2 часовых диапазонов P1 и P2, что обеспечивает оптимизацию комфорта горячей воды при лимитированном потреблении энергии.

Пользователь может разрешить нагрев бака:

Или в только часовом диапазоне P1

Или в только часовом диапазоне P2

Или в часовых диапазонах P1 и P2

*Параметр PROG существует только в Сплит – моделях*

*Когда режим PROGRAM выбирается первый раз, CETD запрашивает настройку часов при выходе из меню.4*

### 11.10 – Режим PROGRAM



Задайте нужную часовую программу: P1, P2 или P1 + P2.



Установите температуру по Вашему желанию (55°C по умолчанию).

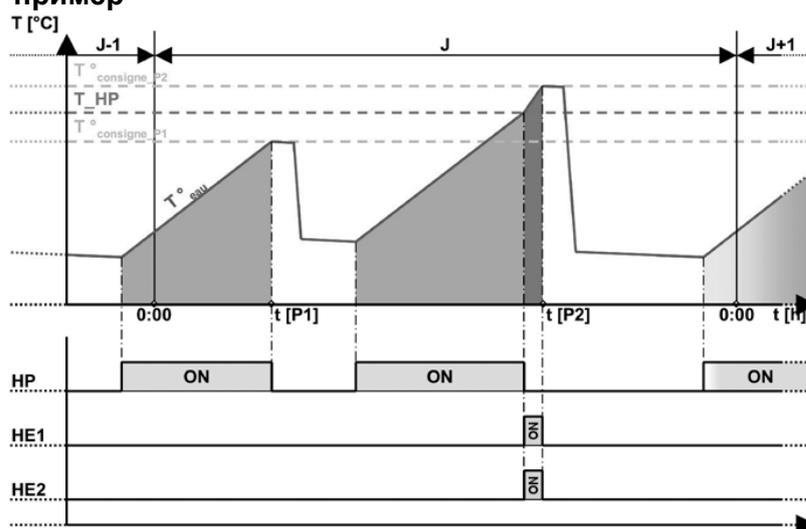


Определить время, к которому нужно **наличие горячей воды** (по умолчанию: 6 час 00 для P1, 18 час. 00 мин. для P2).

*Режим PROGRAM существует только в Сплит – моделях*

*Он сочетается с типами соединений постоянного сектора и соединениями HC/HP с шиной управления*

#### Режим PROGRAM –пример



Обучение- ARISTON Thermo group - Версия V2 2012 -27

### 11.11 - Функция CHECK

- **Функция CHECK –сервисная программа, не предназначенная для пользователя.**



Выберите функцию и установите ON

CETD запускает цикл проверки, во время которого:

- на индикаторе отображается «ОК», если на выходе из цикла (примерно 8 мин.) не обнаружено аномалий,
- в противном случае на индикаторе отображается «КО», проверьте подключение кабелей 5- жильных соединений от внутреннего блока к внешнему модулю



**Работу функции можно прервать нажатием кнопки ( mode).  
Функция CHECK присутствует только в Сплит-моделях.**

### 11.12 - Функция CHARGE

**Функция CHARGE** –сервисная программа, предназначенная для операций по подзарядке газа/хладагента

В меню (профессиональный уровень) выберите функцию и установите ON.

На обратный клапан подается напряжение в течение 30 мин.

- **Для контроля количества добавленного хладагента используйте электронные весы.**
- **По окончании подзарядки проверьте резьбовые соединения детектором утечки хладагента.**



**Функцию CHARGE можно прервать нажав на кнопку ( mode).**

**Функция CHARGE присутствует только в сплит-моделях.**

Во время работы функции **CHARGE**, нагрев бака обеспечивается нагревательным элементом на 1500 Вт.

**Функция CHARGE не должна применяться при пустом баке!**

### 11.13 - Настройка часов - TIME

**Параметр TIME доступен только в режиме PROGRAM**, он позволяет настраивать часы для работы часовой программы (P1, P2 или P1 + P2) \

	Выберите параметр <b>TIME</b> : на дисплее мигает - - h - - m
	Установите «Часы» и подтвердите

	Установите «Минуты» и подтвердите
---	-----------------------------------

Если после установки времени отсутствует электропитание, например, отключилась или повреждена батарея, работа водонагревателя возобновиться при возобновлении питания.

**Часы должны корректироваться при переходе с зимнего на летнее время.**

#### 11.14 - TW1, TW2, TW3, T AIR, T EVAP

строки **TW1, TW2, TW3, T AIR** и **T EVAP** обеспечивают считывание температур в различных точках системы

- **TW1** и **TW2** - температуры, измеряемые датчиками NTC электрогруппы (нижняя часть бака/перегрев).
- **TW3** - температура «верхней части бака»:
  - . моноблок: температура горячей воды на выходе,
  - . сплит версия, стационарная модель: температура в верхней части бака,
  - . сплит версия, настенная модель: температура в средней части бака
- **T AIR**
  - . моноблок: температура воздуха на входе
  - . сплит версия: температура внешней среды
- **T EVAP** температура испарителя.

#### 11.15 – Температура горячей воды - Перегрев - «Антизамерзание»

Заданные значения температуры горячей воды регулируются от 50 до 65°C; диапазон регулировки может быть расширен (45-75°C для моноблочных версий, 40-62°C для сплит – версий) путем изменения значений параметров **T MIN** и **T MAX**.

При нажатии на (set) на дисплее отображается Температура горячей воды как среднее значение температур, измеренных датчиками NTC1, NTC2 и NTC3.

Гистерезис зависит от источника энергии, используемого для нагрева бака: он равен 5°C при работе PAC и 8°C при работе электрического нагревательного элемента.

Перегрев контролируется 2 датчиками NTC1 и NTC2 в нижней части бака.

Функция «Антизамерзание» активируется в спящем режиме: если температура горячей воды падает ниже 5°C, включается нагревательный элемент 1000 Вт.

Если температура горячей воды продолжает падать (неисправный нагреватель), питание нагревательного элемента отключается и начинает работать тепловой насос.

**Режим «Антизамерзание» не может работать в часы максимальной нагрузки, если водонагреватель напрямую подключен к разъему НС/НР.**

## **11.16 - НР\_h, HE\_h, SW\_MB и SWHMI**

Строки **НР\_h** и **HE\_h** – показывают число рабочих часов:

- теплового насоса/ PAC (**НР\_h**),
- Электрического нагревательного элемента (**HE\_h**)

Строки **SW\_MB** и **SWHMI** – версия программного обеспечения:

- Основной платы (**SW\_MB**),
- Дисплея (**SWHMI**).

## **12 – Сигнализация отказов**

Аномалии в работе отображаются на дисплее в виде кодов

Коды разделены на три группы:

- **E#** отказ нагревательного элемента
- **F#** отказ электроники
- **H#** отказ теплового насоса.

Во время индикации кода ошибки, мигает подсветка: 0,5 сек. светится, 4 сек. не горит... до устранения неисправности.

После устранения сбоя, коды ошибок остаются на дисплее до тех пор, пока не будет 2 раза нажата кнопка ON/OFF.

### 12.1 – Отказ настройки /нагрева

Код	Обнаруженная аномалия			Индикация
E1	$T^{\circ}_{CTN1} \text{ ou/et } T^{\circ}_{CTN2} > 120 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (отсутствие воды в баке)			 
E2	$T^{\circ}_{CTN1} \text{ ou/et } T^{\circ}_{CTN2} > 105 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (слишком высокая температура воды)			
E4	$- 30 \text{ }^{\circ}\text{C} < T^{\circ}_{CTN1} \text{ ou/et } T^{\circ}_{CTN2} > 128 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (CTN1 и/или CTN2 разомкнут или короткое замыкание)			
E5	$T^{\circ}_{CTN2} - T^{\circ}_{CTN1} > 50 \text{ K}$			

### 12.2 – Отказ электронной системы

Код	Обнаруженная аномалия			Индикация
F1	Ошибка главной цепи			 
F2	Более 5 нажатий на кнопку ON/OFF для сброса ошибки в течение 15 мин.			
F3	Ошибка связи главной цепи и цепи отображения			
F4	Сбой защиты бака (цепь активного анода разомкнута)			Ti EMPTY
F5	Сбой защиты бака (короткое замыкание цепи активного анода)			Ti

### 12.3 – Сбой Теплового Насоса

Код	Обнаруженная аномалия			Индикация
H1	Давление холодной воды > 24 бар или неисправность реле воды (моноблок)			
H2	Низкое давление хладагента или неисправность вентилятора (моноблок)			
H3	$T^{\circ}_{EVAP} \geq T^{\circ}_{AIR}$ в течение более 35 мин отсутствие хладагента или не работает компрессор			
H4	$T^{\circ}_{AIR} > 15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ и $T^{\circ}_{EVAP} < - 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 2 последовательных часов (засорен испаритель)			
H5	Проблемы с вентилятором (моноблочная версия)			
H6	$- 30 \text{ }^{\circ}\text{C} < T^{\circ}_{AIR} > 128 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (CTN <sub>AIR</sub> разомкнут или короткое замыкание )			
H7	$- 23 \text{ }^{\circ}\text{C} < T^{\circ}_{EVAP} > 128 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (CTN <sub>EVAP</sub> разомкнут или короткое замыкание )			
H8	$- 30 \text{ }^{\circ}\text{C} < T^{\circ}_{CTN3} > 128 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (CTN3 разомкнут или короткое замыкание)			
H9	$T^{\circ}_{EVAP} < 1$ после 5 мин оттаивания клапан оттаивания/обратный - дефект)			

## 13 - Комплектующие

### 13.1 - Защита бака

- Активный анод защищает бак от коррозии.

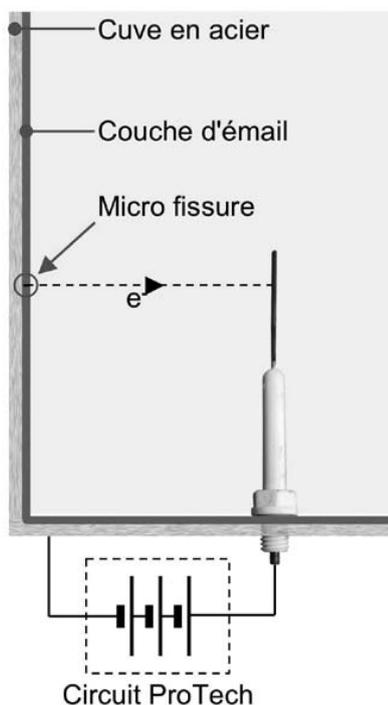
При контакте с водой атомы железа бака теряют электроны.

Электроны собираются молекулами гидроокиси, присутствующими в воде, которые могут присоединяться к ионам  $Fe^{2-}$ .

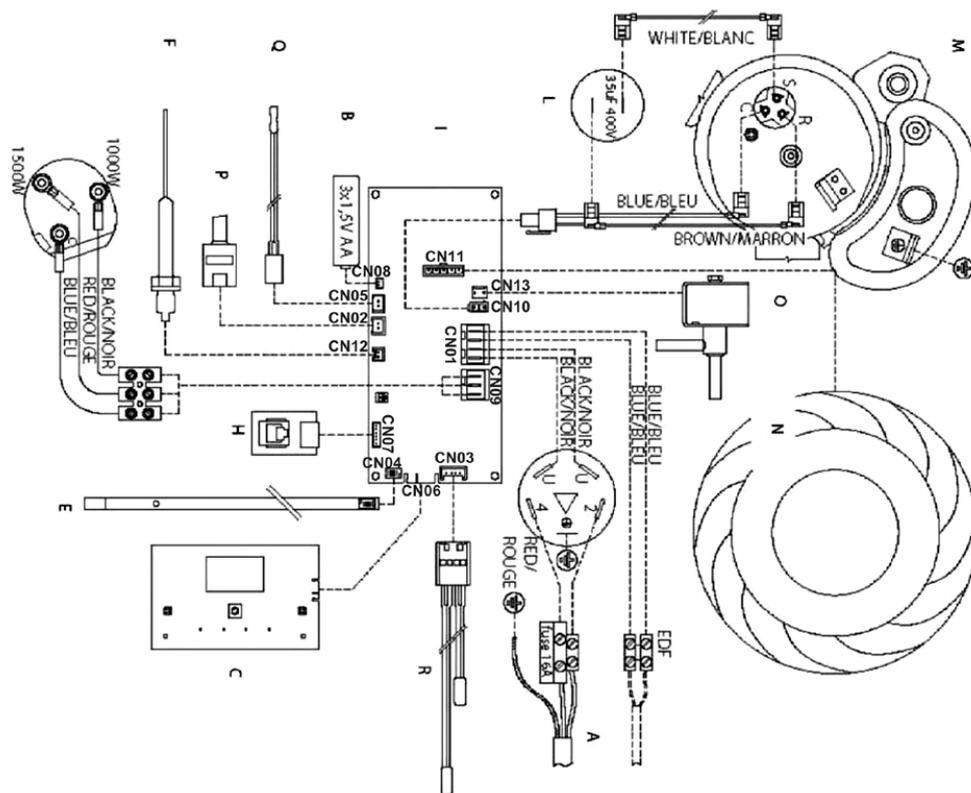
В результате последующих химических реакций, железо и кислород, объединяясь образуют ржавчину.

- Для замещения потерянных атомами железа электронов, в баке должен поддерживаться потенциал ниже - 850 милливольт.
- Активный анод с положительным потенциалом, собирает электроны, чтобы исключить их соединение с молекулами гидроокиси.

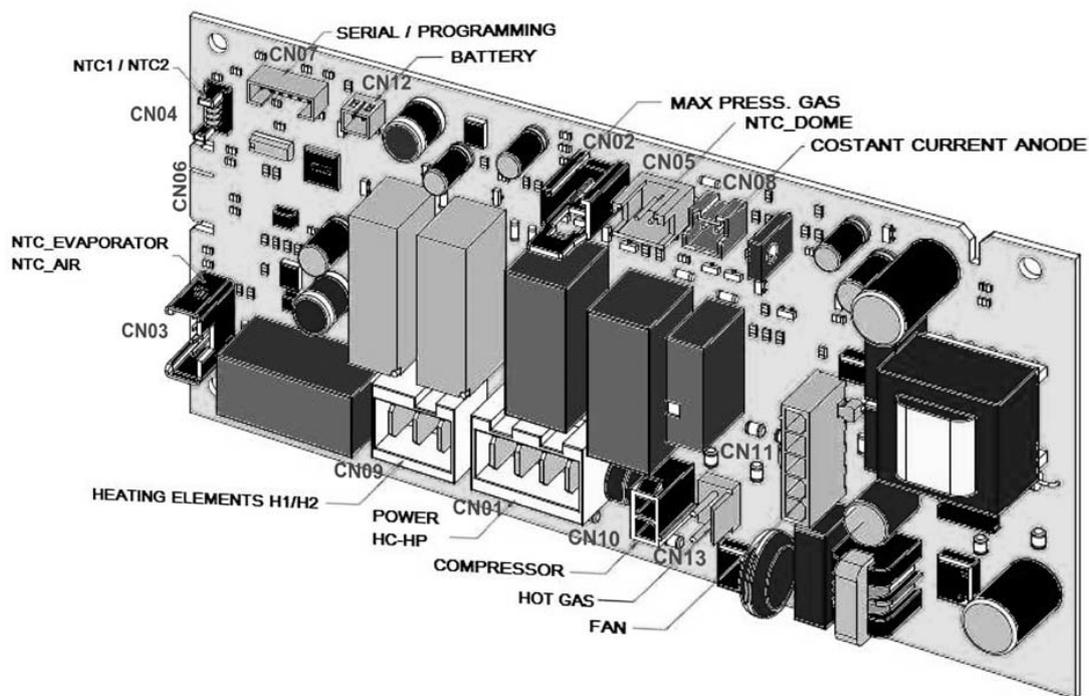
***Во время пиковых нагрузок(или когда прибор отключен, работа активного анода поддерживается при помощи батарей.***



### 13.2 – Электрическая схема – моноблок



### 13.3 – Силовая цепь – моноблок



### 13.4 – Разъемы (моноблок)

Разъем	Штырьков	Описание
<b>CN01</b>	1-2	СИГНАЛ HC/HP (230 V переменного тока)
	3	Питание 230 V переменного тока (нейтраль)
	4	Питание 230 V переменного тока (фаза)
<b>CN02</b>	1	Безопасность HP (+5 V)
	2	Безопасность HP (сигнал)
<b>CN03</b>	1	NTC наружного воздуха (сигнал)
	2	NTC воздух (+5 V)
	3	NTC испарителя (сигнал)
	4	NTC испарителя (+5 V)
<b>CN04</b>	1	NTC1 / NTC2 (+5 V)
	2	NTC1 (сигнал)
	3	NTC2 (сигнал)
	4	Не подключен
<b>CN05</b>	1	NTC3 (+5 V)
	2	NTC3(сигнал)
<b>CN06</b>	1	Общий вывод (дисплей)
	2	+5 V дисплея
	3	Rx дисплея
	4	Tx дисплея
	5	Питание дисплея
	6	Не подключен
<b>CN07</b>	1	Tx внешняя связь
	2	R x внешняя связь
	3	+5 V
	4	Общий вывод
	5	MODE /РЕЖИМ
	6	RESET/СБРОС
<b>CN08</b>	1	Антикоррозийная защита (электрод)
	2	Антикоррозийная защита (бак)
<b>CN09</b>	1	Питание ТЭНа Н1 1500 Вт (фаза)
	2	Питание ТЭНа Н2 1000 Вт (нейтраль)
	3	Питание ТЭНа Н1 и Н2 (нейтраль)
<b>CN010</b>	1	Питание компрессора (фаза)
	2	Питание компрессора (нейтраль)
<b>CN011</b>	1	Скорость вентилятора
	2	Скорость вентилятора
	3	Не подключен
	4	Питание вентилятора (фаза)
	5	Питание вентилятора (нейтраль)
<b>CN012</b>	1	Батарея (+)
	2	Батарея (-)
<b>CN013</b>	1	Питание 4-х ходового клапана оттаивателя (фаза)
	2	Питание 4-х ходового клапана оттаивателя (нейтраль)

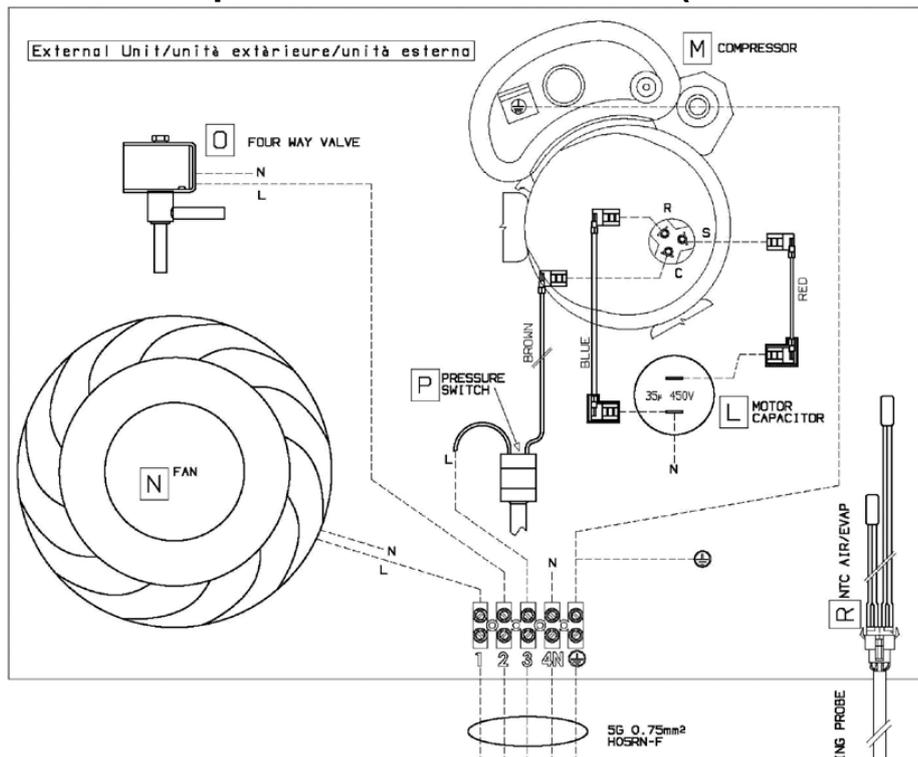
**13.5 - Значения NTC горячей воды и воздуха (моноблок)**

T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)
-40	188,50	-19	64,90	2	25,17	23	10,78	44	5,09	65	2,59	86	1,41	107	0,82
-39	179,62	-18	62,03	3	24,12	24	10,38	45	4,92	66	2,51	87	1,37	108	0,80
-38	170,74	-17	59,15	4	23,07	25	10,00	46	4,75	67	2,44	88	1,34	109	0,78
-37	161,86	-16	56,28	5	22,02	26	9,63	47	4,60	68	2,36	89	1,30	110	0,76
-36	152,98	-15	53,41	6	21,12	27	9,28	48	4,45	69	2,29	90	1,27	111	0,74
-35	144,10	-14	51,22	7	20,27	28	8,95	49	4,30	70	2,23	91	1,23	112	0,72
-34	137,54	-13	49,03	8	19,45	29	8,62	50	4,16	71	2,16	92	1,20	113	0,70
-33	130,98	-12	46,85	9	18,67	30	8,31	51	4,03	72	2,10	93	1,17	114	0,69
-32	124,42	-11	44,66	10	17,93	31	8,02	52	3,90	73	2,04	94	1,14	115	0,67
-31	117,86	-10	42,47	11	17,21	32	7,73	53	3,77	74	1,98	95	1,11	116	0,66
-30	111,30	-9	40,76	12	16,53	33	7,46	54	3,65	75	1,92	96	1,08	117	0,64
-29	106,33	-8	39,04	13	15,89	34	7,20	55	3,54	76	1,87	97	1,05	118	0,63
-28	101,35	-7	37,33	14	15,27	35	6,95	56	3,42	77	1,82	98	1,03	119	0,61
-27	96,38	-6	35,61	15	14,67	36	6,71	57	3,32	78	1,77	99	1,00	120	0,60
-26	91,40	-5	33,90	16	14,11	37	6,48	58	3,21	79	1,72	100	0,97	121	0,58
-25	86,43	-4	32,57	17	13,57	38	6,25	59	3,11	80	1,67	101	0,95	122	0,57
-24	82,70	-3	31,24	18	13,05	39	6,04	60	3,01	81	1,62	102	0,93	123	0,56
-23	78,97	-2	29,92	19	12,55	40	5,83	61	2,92	82	1,58	103	0,90	124	0,54
-22	75,23	-1	28,60	20	12,08	41	5,64	62	2,83	83	1,53	104	0,88	125	0,53
-21	71,50	0	27,28	21	11,63	42	5,45	63	2,75	84	1,49	105	0,86		
-20	67,77	1	26,23	22	11,19	43	5,26	64	2,67	85	1,45	106	0,84		

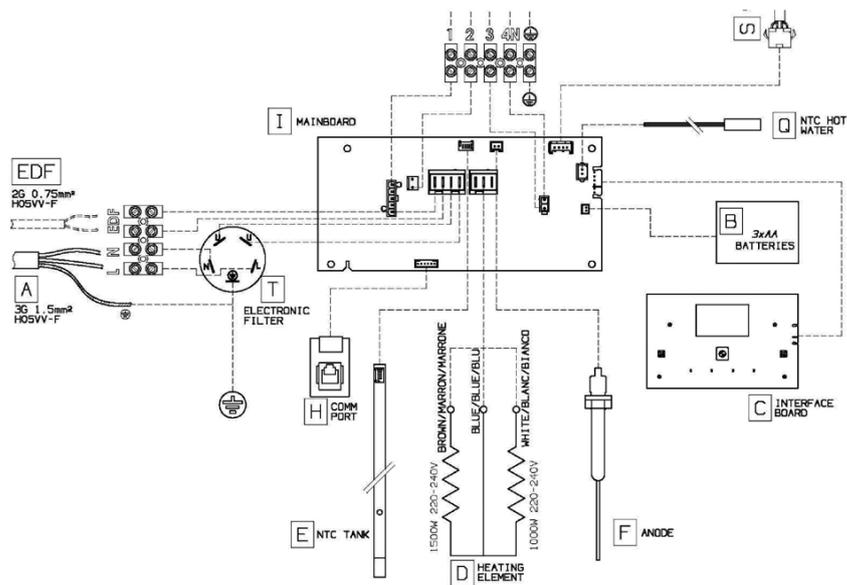
**13.6 - Значения NTC испарителя (моноблок)**

T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)	T(°C)	R(kΩ)
-20	114,07	-1	37,20	18	13,92	37	5,87	56	2,74	75	1,34	94		113	
-19	108,12	0	35,20	19	13,26	38	5,63	57	2,64	76	1,29	95		114	
-18	102,19	1	33,33	20	12,64	39	5,40	58	2,54	77	1,25	96		115	
-17	96,26	2	31,56	21	12,06	40	5,18	59	2,45	78	1,21	97		116	
-16	90,33	-3	29,91	22	11,50	41	4,96	60	2,36	79	1,16	98		117	
-15	84,40	4	28,35	23	10,97	42	4,76	61	2,27	80	1,13	99		118	
-14	79,98	5	26,88	24	10,47	43	4,57	62	2,19	81		100		119	
-13	75,55	6	26,50	25	10,00	44	4,39	63	2,11	82		101		120	
-12	71,12	7	24,19	26	9,55	45	4,21	64	2,04	83		102		121	
-11	66,69	8	22,57	27	9,12	46	4,05	65	1,97	84		103		122	
-10	62,27	9	21,81	28	8,72	47	3,89	66	1,90	85		104		123	
-9	58,71	10	20,72	29	8,34	48	3,73	67	1,83	86		105		124	
-8	56,37	11	19,69	30	7,97	49	3,59	68	1,77	87		106		125	
-7	52,24	12	18,72	31	7,62	50	3,45	69	1,71	88		107			
-6	49,32	13	17,80	32	7,29	51	3,32	70	1,65	89		108			
-5	46,57	14	16,93	33	6,98	52	3,19	71	1,54	90		109			
-4	44,00	15	16,12	34	6,68	53	3,07	72	1,49	91		110			
-3	41,59	16	15,34	35	6,40	54	2,96	73	1,44	92		111			
-2	39,82	17	14,62	36	6,13	55	2,84	74	1,39	93		112			

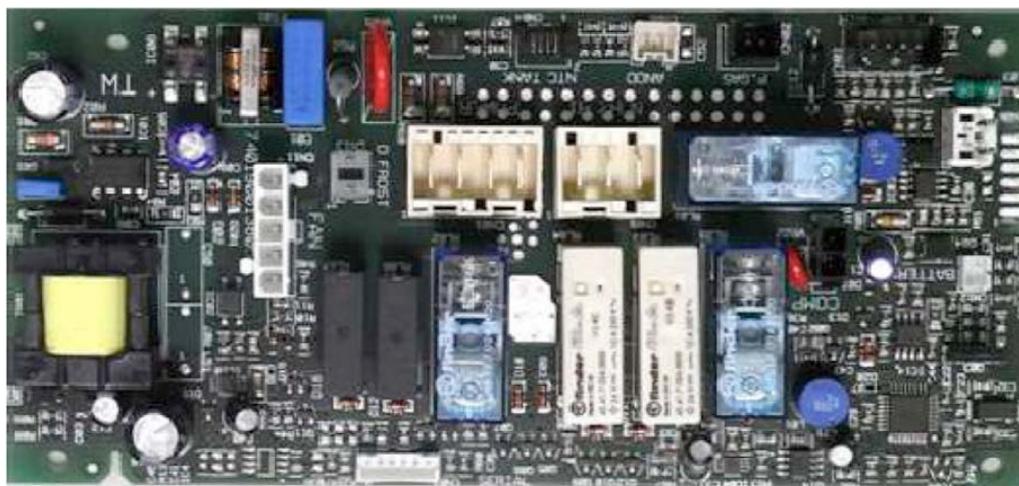
### 13.7 - Электрическая схема – сплит (внешний блок)



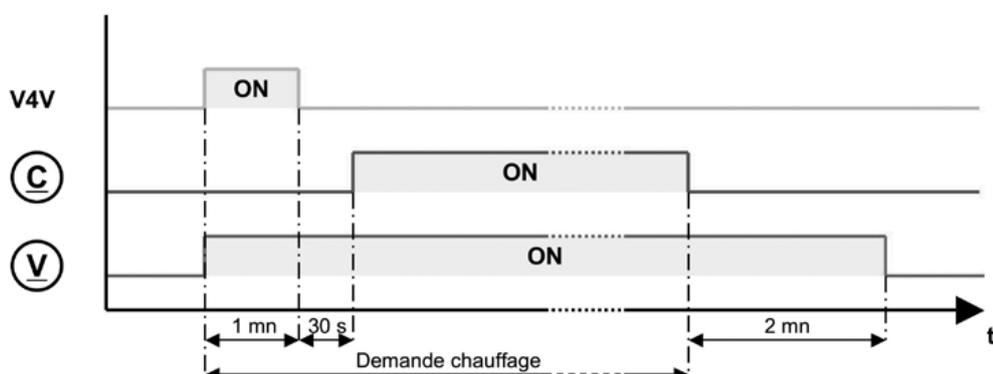
### 13.8 - Электрическая схема – сплит (внутренний блок)



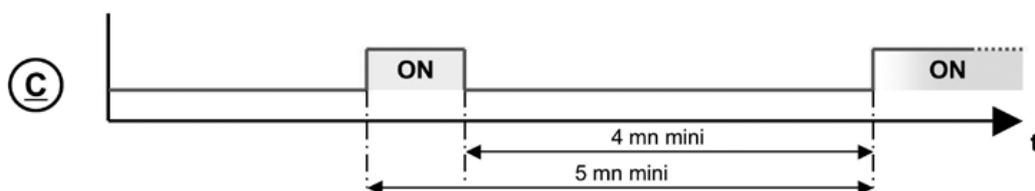
### 13.9 – Основная плата ( сплит )



### 13.10 – Включение внешнего блока



- Синхронизация обеспечивает минимальную временную задержку компрессора на 4 мин. после его остановки, время между 2 последовательными запусками не может быть менее 5 мин.



### 13.11 – Значения температуры датчика NTC (сплит)

CTN1 / CTN2 / CTN3 / CTN <sub>EXT</sub>			
T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)
-20	67,77	50	4,16
-15	53,41	55	3,54
-10	42,47	60	3,01
-5	33,90	65	2,59
0	27,28	70	2,23
5	22,02	75	1,92
10	17,93	80	1,67
15	14,67	85	1,45
20	12,08	90	1,27
25	10,00	95	1,11
30	8,31	100	0,97
35	6,95	105	0,86
40	5,83	110	0,76
45	4,92		

CTN <sub>EVAP</sub>			
T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)
-20	36,69	50	2,03
-15	28,55	55	1,97
-10	22,40	60	1,47
-5	17,72	65	1,26
0	14,11	70	1,08
5	11,31	75	0,94
10	9,12	80	0,81
15	7,54	85	0,70
20	6,11	90	0,61
25	5,00	95	0,53
30	4,12	100	0,47
35	3,42	105	0,41
40	2,86	110	0,36
45	2,40		

## 14 – Идентификация

### 14.1 – Заводская табличка (моноблок)

Коммерческая информация  
Напряжение, мощность,  
частота тока

Тепловой насос

Тепловая мощность



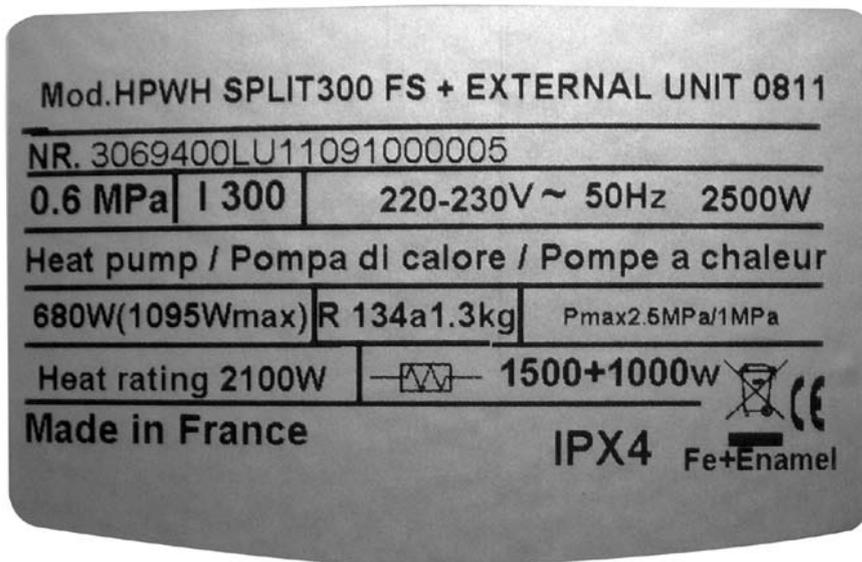
- ❶ Торговая марка
- ❷ Модель (например: моноблок)
- ❸ Серийный номер
- ❹ Максимальное давление воды (7 бар)
- ❺ Питающее напряжение /частота
- ❻ Потребляемая мощность
- ❼ Тип газа/количество
- ❸ Давление НР / ВР
- ❹ Полезная мощность теплового насоса
- ❿ Мощность ТЭНа

## 14.2 - Заводская табличка (сплит)

Коммерческая информация  
Электрическая сеть и вода

Тепловой насос

Тепловая мощность



- ❶ Торговая марка
- ❷ Модель (например: моноблок)
- ❸ Серийный номер
- ❹ Максимальное давление воды (7 бар)
- ❺ Питающее напряжение /частота
- ❻ Потребляемая мощность
- ❼ Тип газа/количество
- ❽ Давление НР / ВР
- ❾ Полезная мощность теплового насоса
- ❿ Мощность ТЭНа

**14.2 - Заводская табличка (тепловой насос)**

<b>Split heat pump water heater External unit 0811</b>		<b>Тепловой насос водонагревателя – сплит Внешний узел 0811</b>	
Rated voltage	<b>220-240V</b>	Напряжение (В, переменного тока)	
Rated frequency	<b>50Hz</b>	Частота, Гц	
Rated heat pump heating capacity	<b>2100W</b>	Расчетная тепловая мощность теплового насоса	
Rated heat pump power input	<b>680W</b>	Расчетная потребляемая мощность теплового насоса	
Rated heat pump current input	<b>2.96A</b>	Расчетный ток теплового насоса	
Maximum heat pump power input	<b>1000W</b>	Максимальная мощность теплового насоса	
Maximum heat pump current input	<b>4.35A</b>	Максимальный ток теплового насоса	
IP code	<b>IP24</b>	Класс защиты по IP	
Net weight	<b>32kg</b>	Вес нетто	
Refrigerant	<b>R134a/1300g</b>	Хладагент тип/кол-во	
Type of protection against electric shock	<b>I</b>	Тип защиты против удара электрическим током	
Design pressur (high/low)	<b>2.7/1.2MPa</b>	Давление (мин/макс) контура хладагента	
Production date (seeing barcode)		Дата производства	
Serial number		(см. штрих-код) Серийный номер	
		<i>Штрих-код приклеен на заводскую табличку</i>	

## Приложение 1 Развальцовка труб

Развальцовка - край трубки расширяется в виде конуса для соединения с узким, так же коническим, концом другой трубки (соединение расширенного типа)

### ■ Отрезание трубы

- Необходимо отрезать трубку только труборезом, но не пилой или болгаркой: в этом случае края будут неровными, с большим количеством заусенцев, рез должен быть перпендикулярным по отношению к трубе.



### ■ Удаление заусенцев

- Удаление заусенцев - это обработка заусенцев после резки, во время зачистки трубку надо держать направленной вниз так, чтобы медные стружки не попали в трубку.

- **Внимание!** Некоторые типы меди при удалении заусенцев могут при сильном нажатии повредить вальцы (коническую часть).

*Совет: чтобы металл легче подвергался обработке, нагрейте часть трубы, предназначенную для вальцовки.*

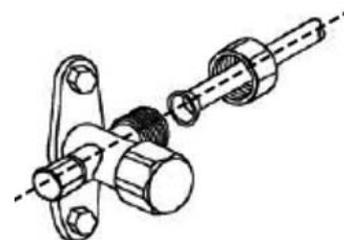


### ■ Гайка

- До начала вальцовки не забудьте надеть гайку!

### ■ Развальцовка

- Зажмите трубку струбциной или тисками
- Установите хомут, он должен быть широким, но гайка при этом должна быть свободной.
- Обрабатываемая поверхность должна быть гладкой с гладкими краями, равномерно расширяющимися по всей длине.



### ■ Затяжка резьбового соединения

- затяните гайку вручную по трубке, не прикладывая усилий: гайка должна перемещаться свободно, при необходимости добавьте каплю масла для охлаждающих установок между концами двух трубок (масло того же типа, который вы используете в контуре).

- Затяните гайки с помощью разводного ключа прикладывая усилия, достаточные для обеспечения контакта всех деталей. В идеальном случае эта операция должна проводиться с использованием динамометрического ключа (момент затяжки см. ниже)

Номинальный диаметр (")	Внешний диаметр мм диаметр	Момент затяжки, (N·m)- (kgf·cm)
1/4	6.35	14 ~ 18 (140 ~ 180)
3/8	9.52	33 ~ 42 (330 ~ 420)
1/2	12.70	33 ~ 42 (330 ~ 420)
5/8	15.88	33 ~ 42 (330 ~ 420)

### ВНИМАНИЕ!

Не используйте уплотнительные пасты на развальцованных деталях или на деталях с резьбой : уплотнительные материалы подобного типа не рекомендуются для работы, потому что они могут попасть в контур хладагента. Правильная развальцовка обеспечивает надежную герметичность.

# Учебное пособие «Электрические водонагреватели с тепловым насосом»

Обучение- **ARISTON** Thermo group - Версия V2 2012 -43

