

# „DTSF3+” ТЕРМОСТАТ ЗА СОЛАРНИ И ОТОПЛИТЕЛНИ ИНСТАЛАЦИИ С ИЗБЕРАЕМИ СХЕМИ НА РАБОТА - ИНСТРУКЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

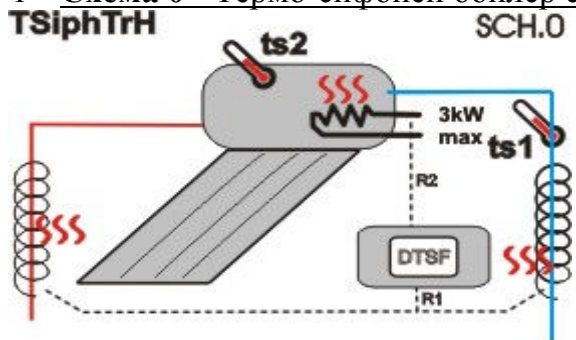
## КРАТКО ОПИСАНИЕ

Прибора представлява програмируем температурен контролер за соларни и отоплителни системи. Управява взаимодействието между соларен колектор, бойлер, буферен съд, котел, помпи, вентили и ел. нагревател. Спомага за повишаване комфорта при експлоатация като комбинира висока ефективност с автономия на системата. Съвместната функционална работа по диференциална температура, вградения часовник и набора от гъвкави гранични температури допълнително спомагат за повишаване на икономията на енергия. Вградените осем функционални схеми обхващат повечето от наложилите се в практиката реализации. Приложението на прибора обхваща от термо-сифонни бойлери до по-сложни соларни системи в комбинация от допълнителен буфер, котел и отоление. Управява по обороти една соларна HF помпа с PWM вход.



### Налични функционални схеми, свързване на сензори и изходи:

#### 1 Схема 0 - Термо-сифонен бойлер с подгряване на тръбния път против замръзване



#### Сензори

- TS1 – температура тръбен път
- TS2 – температура соларен бойлер
- Клеми 3 и 4 – следене на ниво
- **TS3 – не се използва;**

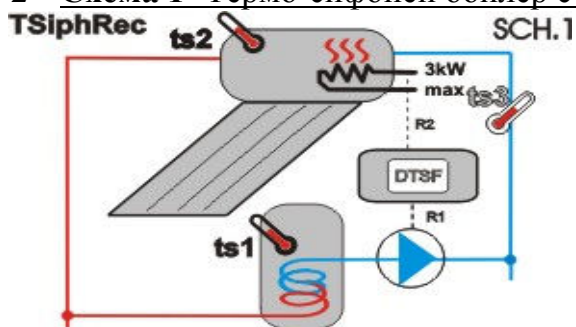
#### **CXEMA=0; “TSyphTrH”**

#### Изходи

- R1 – подгряване тръбен път
- R2 – ел. нагревател соларен бойлер
- R3 – клапан за допълване

**Ниворегулатор:** управлява допълването на бойлера чрез ел. клапан, като следи нивото на течността в бойлера чрез нивомерен електрод.

#### 2 Схема 1- Термо-сифонен бойлер с ре-циркулация:



#### Сензори

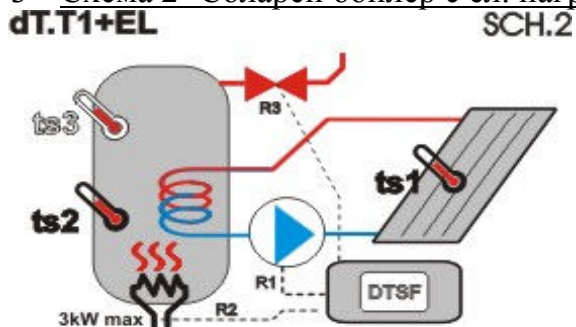
- TS1 – температура допълнителен бойлер/ре-циркуляционна точка
- TS2 – температура соларен бойлер
- TS3 – температура тръбен път

#### **CXEMA =1; “TSyphReC”**

#### Изходи

- R1 – помпа циркулация/рециркулация
- R2 – ел. нагревател соларен бойлер
- R3 – \* клапан/не се използва

#### 3 Схема 2- Соларен бойлер с ел. нагревател (стандартна)



#### Сензори

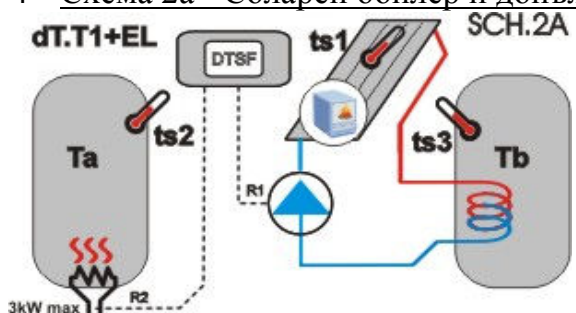
- TS1 – температура солар
- TS2 – температура бойлер долу
- TS3 – температура бойлер горе

#### **CXEMA =2; „dT.EL+T1”**

#### Изходи

- R1 – помпа солар
- R2 – ел. нагревател бойлерю
- R3 – аварийно източване

#### 4 Схема 2а - Соларен бойлер и допълнителен бойлер с ел. Нагревател



#### Сензори

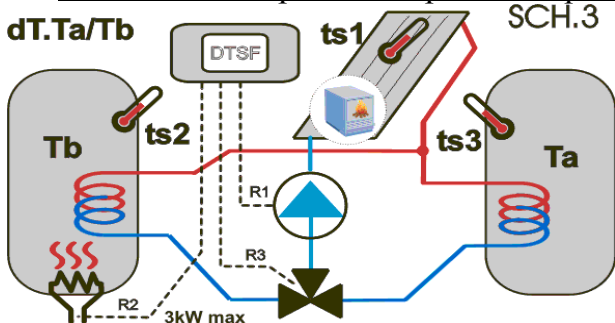
- TS1 – температура солар
- TS2 – температура ел. бойлер
- TS3 – температура соларен бойлер

#### **CXEMA =2; „dT.EL+T1”**

#### Изходи

- R1 – помпа солар
- R2 – ел. нагревател бойлер
- R3 – аварийно източване

5 Схема 3 - Соларен бойлер с ел.нагревател и превключване към буферен съд



Сензори

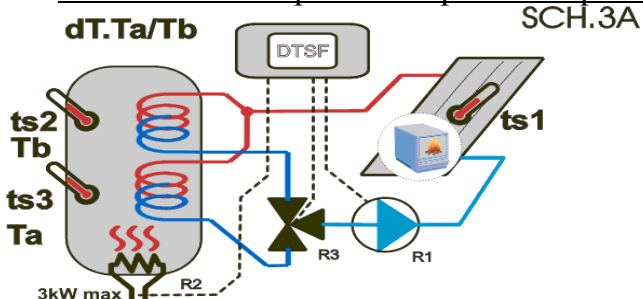
СХЕМА =3; "dTETb/Та"

- TS1 – температура солар
- TS2 – температура бойлер („B”) - с приоритет
- TS3 – температура буфер („A”)

Изходи

- R1 – помпа солар
- R2 – ел. нагревател бойлер („B”)
- R3 – трипътен вентил бойлер/буфер

6 Схема 3а - Соларен бойлер с ел.нагревател и две серпентини във височина



Сензори

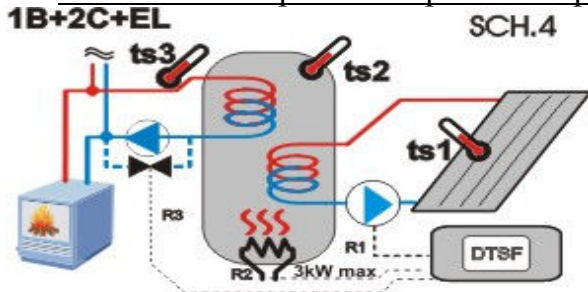
СХЕМА =3; "dTETb/Та"

- TS1 – температура солар
- TS2 – температура бойлер – горе („B”)
- TS3 – температура бойлер – долу („A”)

Изходи

- R1 – помпа солар
- R2 – ел. нагревател бойлер
- R3 – трипътен вентил горе/долу

7 Схема 4 - Соларен бойлер с ел. нагревател и две серпентини (солар и котел)



Сензори

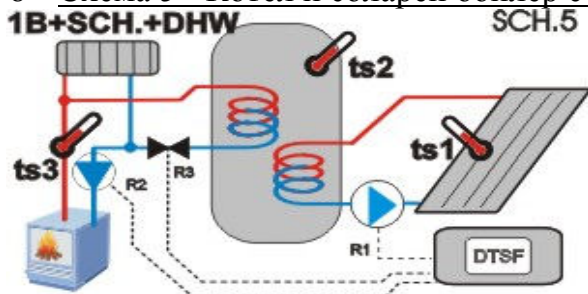
СХЕМА =4; "1B+2C+EL"

- TS1 – температура солар
- TS2 – температура бойлер
- TS3 – температура отопление

Изходи

- R1 – помпа солар
- R2 – ел. нагревател бойлер
- R3 – клапан БГВ

8 Схема 5 - Котел и соларен бойлер с две серпентини



Сензори

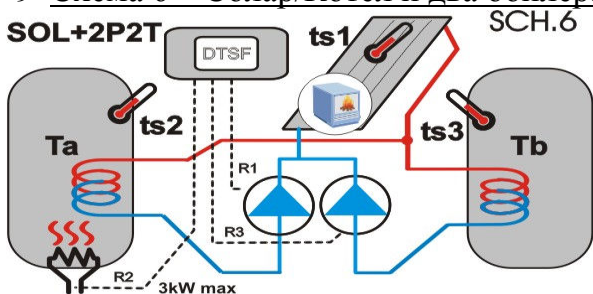
СХЕМА =5; "SolDhwCh"

- TS1 – температура солар
- TS2 – температура бойлер
- TS3 – температура отопление

Изходи

- R1 – помпа солар
- R2 – помпа отопление котел
- R3 – клапан БГВ

9 Схема 6 – Солар/Котел и два бойлера с две помпи, без преоритет



Сензори

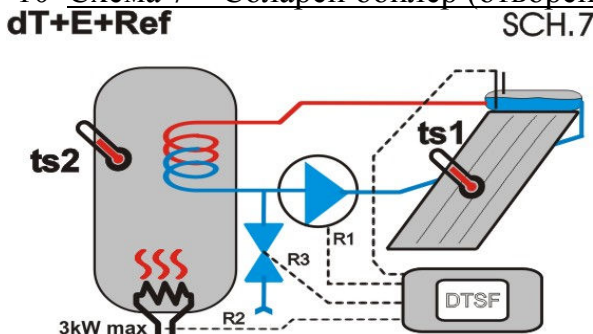
СХЕМА =6; "SOL+2P2T"

- TS1 – температура топлоизточник
- TS2 – температура бойлер А
- TS3 – температура бойлер Б

Изходи

- R1 – помпа към бойлер А
- R2 – ел. нагревател към бойлер А
- R3 – помпа към бойлер Б

10 Схема 7 – Соларен бойлер (отворена система) с ел. нагревател и ел. допълване



Сензори

СХЕМА =7; "dT.EL.T1+R"

- TS1 – температура солар
- TS2 – температура бойлер
- TS3 – не се използва
- Нивомер- следене на нивото

Изходи

- R1 – помпа към бойлера
- R2 – ел. нагревател към бойлера
- R3 – клапан за допълване

**Нивомер-регулатор:** управлява допълването на системата чрез ел. клапан, като следи нивото на течността при колектора чрез нивомерен електрод.

ТАБЛИЦА НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ ПАРАМЕТРИ:

|     | Име         | Диапа-зон | ° | Описание на параметъра  | Използват се в схеми: |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|-------------|-----------|---|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|     |             |           |   |   | 0                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1   | Часовник    | h:m:s     |   | Часовник  | *                     | * | * | * | * |   | * | * |
| 2   | ВКЛ         | 24h/15min |   | Начално на часовата зона (ел. нагревател)                               | *                     | * | * | * | * |   | * | * |
| 3   | ИЗК         | 24h/15min |   | Край на часовата зона (ел. нагревател)                                  | *                     | * | * | * | * |   | * | * |
| 4   | ТВ.Комф     | min÷max   |   | Желана температура в бойлера (комфорт)                                  | *                     | * | * | * | * | * | * | * |
| 5   | dT1/Сол     | 3÷35°C    | * | Диференциална разлика солар / бойлер                                    |                       | * | * | * | * | * | * | * |
| 5a  | dT1-hst     | 2 или 5°C | * | Избираем хистерезис на dT1-Сол  |                       | * | * | * | * | * | * | * |
| 6   | dT2/Кот     | 3÷15°C    | * | Диференциална разлика котел / бойлер                                    |                       |   |   |   | * | * |   | * |
| 6a  | dT2-hst     | 2 или 5°C | * | Избираем хистерезис на dT2-Кот  |                       |   |   |   | * | * |   | * |
| 7   | ТВ.Мин      | 5÷75°C    | * | Мин. температура в бойлера чрез ел. нагревател                          | *                     | * | * | * | * |   | * | * |
| 8   | ТЦирПом     | 5÷75°C    | * | Температура в котела за стартиране на циркуляционна помпа               |                       |   |   |   |   | * |   |   |
| 9   | ТВ.Макс     | 10÷95°C   | * | Максимална температура в бойлера  | *                     | * | * | * | * | * | * | * |
| 10  | ТСолМин     | 5÷80°C    | * | Температура за стартиране на солара                                     |                       |   | * | * | * | * | * | * |
| 10a | ТсолМин-hst | 2 или 5°C | * | Избираем хистерезис за ТСолМин  |                       |   | * | * | * | * | * | * |
| 11  | ТС.Разм     | -40÷10°C  | * | Температура за размразяване на солара                                   |                       |   | * | * | * | * | * | * |
| 12  | ТКотМин     | 5÷90°C    | * | Мин. температура в котела за разрешаване на клапан БГВ                  |                       |   |   | * | * | * |   |   |
| 13  | ПревВ/А     | 5÷90°C    | * | Температура за превключване между Бойлер/Буфер (горна/долна серпентини) |                       |   |   | * |   |   |   |   |
| 14  | ПомпСек     | 2÷128sec  | * | Задръжка в работата на соларна помпа                                    |                       |   | * | * | * | * | * | * |
| 15  | Отл.Наг     | 0÷240min  | * | Отлагане работата на ел. нагревателя - „слънце”                         |                       |   | * | * | * |   | * | * |
| 16  | АвтОхл.     | Y / N     | * | Автоматично охлаждане до „ТВ.Комф”                                      |                       |   | * | * | * | * | * | * |
| 17  | Парола      |           |   | Парола за промяна на параметрите  | *                     | * | * | * | * | * | * | * |
| 18  | СХЕМА       | 0 ÷ 5     | * | Задаване на желаната функционална схема                                 | 0                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 19  | Lt. /Min    | 0.0÷5.0   | * | Дебит на соларна помпа (за статистика)                                  |                       |   | * | * | * | * | * | * |
| 20  | Т.Загуб     | 0÷10°C    | * | Загуби в соларния път (за статистика)                                   |                       |   | * | * | * | * | * | * |
| 21  | Мин%Пом     | 25÷100%   | * | Минимална скорост на работа при HF помпа                                |                       | * | * | * | * | * | * | * |
| 22  | d°C/Пом%    | 0÷25°C    | * | Задава dt°C над dT1-Сол за HF помпа да работи на 100%                   |                       | * | * | * | * | * | * | * |
| 23  | СолПрег     | N         | * | Брой прегрявания на солара - нулира се                                  |                       | * | * | * | * | * | * | * |
| 24  | ПрегБлр     | N         | * | Брой прегрявания на бойлера - нулира се                                 | *                     | * | * | * | * | * | * | * |
| 25  | Авт.ВАК     | Y / N     | * | Автоматично преминаване в режим „Ваканция”                              | *                     | * | * | * | * | * | * | * |
| 26  | ОгрТВ.В     | Y / N     |   | Ограничаване на Т.Бойлер В до “ТВ.Комф”                                 |                       |   |   | * |   |   |   |   |

## СРЕДСТВА ЗА ПРЕДПАЗВАНЕ НА СИСТЕМАТА:

|   | Вид                          | Действие                             |
|---|------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Замръзване на колектора      | Принудителна циркулация              |
| 2 | Прегряване на колектора      | Принудителна циркулаия               |
| 3 | Топлинен удар на колектора   | Плавно активиране на помпата         |
| 4 | Топлинен удар на тръбния път | Плавно активиране на помпата         |
| 5 | Замръзване на тръбния път    | Подгръване / принудителна циркулация |
| 6 | Прегряване на бойлера        | Режим „Ваканция”                     |
|   |                              | Режим „максимални загуби”            |
|   |                              | Охлаждане до “ТВGood”                |
|   |                              | *Прехвърляне към кръг „отопление”    |
|   |                              | *Клапан за аварийно изпускане        |
| 7 | Блокиране на помпите         | Принудително активиране              |
| 8 | Не сверен часовник           | Индикатора мига                      |

\* наличен при определени функционалните схеми

## ДРУГИ:

|  |   |
|--|---|
| Режим „Ваканция” за принудително охлаждане на бойлера през ноша                          |   |
| Фиксиран хистерезис 2 или 5 °C   | Сигнализация за аварийно събитие чрез мигане на целия екран |
| Визуализация на аварирал сензор: „no” – прекъсната връзка; “sc” – сензор на късо         |   |
| Визуализация на R1 и R2,R3   | Ръчно активиране/тест на помпата                            |
| Защита от неправомерна промяна на основните параметри - с парола.                        |   |
| Автоматично преминаване към режим „Ваканция” при необходимост                            |   |
| PWM изход за управление на соларна HF помпа ; PWM – 1kHz; с логика 100% PWM - 100% дебит |   |

## ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ

Захранване: 230V±10% /50Hz. ≤ 2VA

Работен условия: -5T45, RH80%

Съхранение и транспорт-20/+60 ° C

Сензори: издръжливост 200 °C

измерване и визуализация: -40°C÷150 °C;

точност ±1°C при (-5°C ÷ +100 °C);извън ±4°C.

Монтаж на DIN шина 35mm; за вграждане

Габаритни размери 68x85x58 mm.

Защитен вид IP20

Изходи:

-Реле R1- 230V - 5A и 180W/AC3 (мотор)

-Реле R2- 230V - 16A и1500W/AC3 (мотор)

-Реле R3- 230V - 5A и 180W/AC3 (мотор)



Резервиране работата на часовника - до 2 часа

### ХАРАКТЕРИСТИКИ:

1. Управлява директно и отделно ел. нагревател (до 3kW) и до две циркуляционни помпи /противозамръзващ шнур (до 5A) или трипътен вентил.
2. Следи температура на 3 точки
3. Вграден ниво регулатор - клеми 3 и 4 – (TS3 не се използва) за сензор за ниво на вода.
4. Програмируем чрез 29 параметъра
5. Избиране на режима на нагревателя чрез отделен бутон „АВТ” /Вкл./ Изкл./Ваканция
6. Вграден часовник с програмируема часова зона за допълнително активиране на нагревателя.
7. 3 бр. отделни релета (контактни системи) за комутация:
  - R1 н.о. контакт, подава фаза за управление на помпа/подгрыващ шнур (HFпомпа)
  - R2 н.о. контакт, волто-свободен за управление на ел.нагревател
  - R3 н.о./н.з. контакт, подава фаза за управление на помпа/клапан
8. Вградено резервно захранване за часовника
9. LCD дисплей с 8x2 реда за индикация
10. Бутони за навигация – 3бр. Бутон за управление на нагревателя – 1 бр
11. Статистически функции (усвоена соларна енергия, настъпили аварийни събития)
12. Диагностична информация при аварирал сензор.
13. Набор от функционални средства за самостоятелно справяне с критични ситуации.

## МОНТАЖ И ОБСЛУЖВАНЕ

**Внимание!**

**Опасност от електрически шок!**

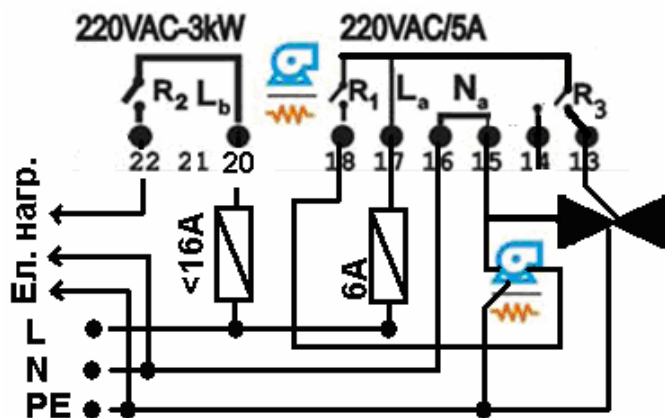
**Всички дейности по обслужване и монтаж, да се извършват при изключено електрозахранване.**

Изделието е предназначено за вграждане в апартаментно табло с над 4 полюса и се закрепва на шина 35mm

**Внимание! При свързване на ел. нагревателя на бойлера е необходимо запазване на всички защитни и комутационни елементи предвидени от производителя му (прекъсвач, термо-регулатор, термо защита).!**

**DTSF3+ не е защитна апаратура по смисъла на EN60730-1-Annex H**

# ЕЛЕКТРИЧЕСКО ПРИСЪЕДИНЯВАНЕ

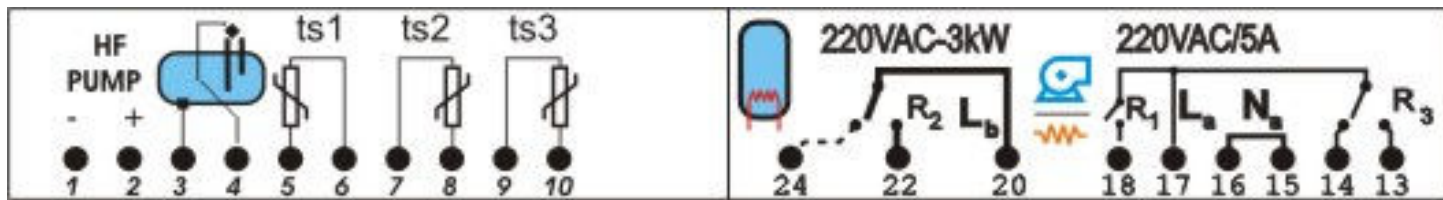


## Внимание!

Подаване на електрозахранване „Фаза-La/Lb” да се извърши през предпазители:

- La - АП В 6А max. на кл. 17 за прибора и изхода R1 (помпа) и изхода R3 – клапан/помпа
- Lb - АП В16А max. на кл. 20 за нагревателя.
- При използване на UPS кл. 17 да се свържи след UPS-а а кл. 20 да се свърже преди него - към мрежа.

**Внимание!.** Връзката на нагревателя към „N” да се извърши с външна клемма !  
Всички връзки към PE да се извършват с външна клемма !



- Захранване 230V AC – (собствено и R1) – #17 (Фаза „La”); #16 („N”);
  - R1: Помпа/подгриващ шнур – #18 (подава Фаза); #15 („N”); – 5A max.
  - R2: Нагревател – #20 (отделна Фаза „Lb”); #22 изход – 16A max.
  - R3: вентил/помпа – подава „Фаза” #13 (н.о); #14 (н.з.) – 5A max.
- Клема 3 и 4 – вход за ниворегулатор (сензор за проводимост на вода)  
Клеми 1 и 2 – изход PWM за HF помпа

## РАБОТА С ПРИБОРА



Лицев панел

Общи положения

- двуредов буквено-цифров дисплей [5] с подсветка
- три навигационни бутона: [1] „на долу ↓”, [2] „на горе ↑”, [3] избор „Set”
- бутон за директно управление на нагревателя: [4] „-^v^v-”
- светлинна сигнализация за аварийно събитие - мигане на подсветката при аварирал сензор или не-настроен часовник.

Действие на бутоните за управление:

- бутон [1] „на долу ↓”/ [2] „на горе ↑”, движение между екраните на следващ/предишен; повишава/намалява избраната стойност с 1 ;
- бутон [3] „Set” промяна на избран параметър/стойност
- бутон [4] „-^v^v-” – избор на режима на работа на нагревателя АВТ/ ВКЛ/ ИЗКЛ/ ВАКАНЦИЯ

## Показание на дисплея и работа с прибора

### Екран #1 - Основен екран

Показания на температурите на наличните сензори и състоянието на възлите.

S: XX°C АВТ  
B: YY°C A: ZZ

- Ред 1: температура в солара „XX”/ % на HF помпа, състояние на нагревателя АВТ/ИЗК/ВКЛ/ВАК.  
Всяка секунда сменя показанието на избрания режим и състоянието на ел.



нагревателя (R2)  за включено и  за изключено.

- “АВТ” – автоматична работа на системата, нагревателя работи по часови зони и избрани температури
- “ИЗК” – нагревателя е изключен, активира се само за размразяване на бойлера при температура <10°C
- “ВКЛ” – нагревателя работи непрекъснато да поддържа „ТБ.Комф”, де-активира се при надвишаване на „ТБ.Комф”.
- “ВАК” – състояние на системата е “ВАКАНЦИЯ” нагревателя е изключен, активира се за размразяване, при възможност се охлажда бойлера като се прехвърля топлина от бойлера към солара.

При активиран изход R1 - соларна помпа символа „S” мига

Ред 2: температура в бойлера „YY” или буфера (котел) “ZZ”

При активиран изход R3 - клапан символа „A” мига

- При режим „TSyphTrH ” на ред. 2. се показва текущия час във формат ЧЧ:ММ:СС, а при размразяване на тръбите или бойлера се изписва „Размраз”.
- При не свързани на късо клеми 9 и 10 или сензор за ниво се изписва „Пълнене”
- При режим „TSyphReC” на ред. 2. се показва текущия час във формат ЧЧ:ММ:СС, а при активиране на ре-циркулацията се изписва „ReCirc.”.
- Показание при схема 7 на ZZ :  -достигнато е нивото  - ниско ниво
- \* При липса на сензор се изписва „no”, при дадени на „късо сензори” се изписва “sc”.

### Ръчно активиране на изходите:

|  |                            |
|--|----------------------------|
| <b>R1 – соларна помпа</b>                  | <b>R3 – клапан</b>         |
| Задръжете бутона [2] „на горе ↑” натиснат. |                            |
| Натиснете бутона [1] „на долу ↓”           | Натиснете бутона [3] „Set” |

\* Докато се държат натиснати бутоните изхода е активиран.

### Визуализация на параметрите:

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>ПарамXX</b> 1 |   |
| 15°C             | 3 |

- ред 1 – име на избрания параметър „ПарамXX” и номер на екрана (десетици-„1 .. 2”)
- ред 2 – стойност на избрания параметър и номер на екрана (единици-„3”)

### Промяна на параметрите:

|                  |     |
|------------------|-----|
| <b>ПарамXX</b> 1 |     |
| [15°C            | ] 1 |

- Навигира се до необходимия параметър „ПарамXX” чрез бутоните [1] „на долу ↓” и [2] „на горе ↑”
- Натиска се бутона [3] “Set” при което избраната стойност се визуализира в квадратни скоби “[ ” „]”.

Коригира се стойността чрез бутоните [1] „на долу ↓”и [2] „на горе ↑”

Потвърждава се с бутона [3] “Set”

\* За корекцията на основните параметри е необходимо първо да се въведе коректна парола при полето “Парола” !

### НИВОРЕГУЛАТОР - приложим в сх. 0 и сх. 7 за системи с допълване от ел. клапан:

Свържете кл. 3 към корпуса на съда, свържете кл. 4 към електрод потопен в съда, но изолиран от корпуса на съда.

При отчитане на проводимост между електрода и корпуса (покриване на електрода с вода) пълненето се прекратява (R3=Изкл)

При отчитане на липса на проводимост между електрода и корпуса (спадане на нивото под електрода) пълненето се активира (R3=Вкл), при схема 0 на екрана се изписва “Пълнене”, а при схема 7 мигат

алтернативно  с .

Забележка: 1. При използването на схемата за ниворегулатор, сензор TS3 не може да се използва.

2. Ако ниворегулатора не се използва, поставете мост на мястото на сензора TS3

### РАБОТА С HF ПОМПА:

Свържете захранването на помпата към кл.18 и кл.15. Свържете управлението на помпата към кл.1 и 2.

При включване първо помпата се активира на 100% за 10 сек, а след това се преминава към оборотите зададени от Pump%Lo и/или друга стойност в зависимост от температурите и параметрите.

### ПРИНЦИП НА РАБОТА

Схема 0:

| Изд. | Условие        | Допълнителни условия | Режим   |
|------|----------------|----------------------|---------|
| R1   | TS1 < 8°C      |                      | Всички  |
| R2   | TS2 < ТБ.Мин   |                      | АВТ     |
| R2   | TS2 < ТБ.Комф  | В часова зона        | АВТ     |
| R2   | TS2 < ТБ.Комф  |                      | ВКЛ     |
| R2   | TS2 < 5°C      |                      | ИЗК/ВАК |
| R3   | Сензор за ниво | TS2 < 70°C           | Всички  |

Схема 1:

|    |                                |                          |         |
|----|--------------------------------|--------------------------|---------|
| R1 | $TS2 > TS1 + dT1 / \text{Сол}$ | $TS1 < \text{ТБ.Макс}$   | Всички  |
| R1 | $TS3 < 5^\circ\text{C}$        | $TS2 > 10^\circ\text{C}$ | Всички  |
| R2 | $TS2 < \text{ТБ.Мин}$          |                          | АВТ     |
| R2 | $TS2 < \text{ТБ.Комф}$         | В часова зона            | АВТ     |
| R2 | $TS2 < \text{ТБ.Комф}$         |                          | ВКЛ     |
| R2 | $TS2 < 5^\circ\text{C}$        |                          | ИЗК/ВАК |
| R3 | $TS2 > \text{ТБ.Макс}$         |                          | Всички  |

Схема 2:

|    |                                |  |         |
|----|--------------------------------|--|---------|
| R1 | $TS1 > TS2 + dT1 / \text{Сол}$ | $TS2 < \text{ТБ.Макс}; TS3 < \text{ТБ.Макс}; TS1 > \text{ТСолМин}$ | Всички  |
| R1 | $TS1 < \text{ТС.Разм}$         | $TS2 > 10^\circ\text{C}$   | Всички  |
| R2 | $TS2/TS3 < \text{ТБ.Мин}$      | липса на циркулация R1 за “Отл.Наг” време                          | АВТ     |
| R2 | $TS2/TS3 < \text{ТБ.Комф}$     | В часова зона  | АВТ     |
| R2 | $TS2/TS3 < \text{ТБ.Комф}$     |  | ВКЛ     |
| R2 | $TS2/TS3 < 5^\circ\text{C}$    |  | ИЗК/ВАК |
| R3 | $TS2 > \text{ТБ.Макс}$         |  | Всички  |

Схема 2а:

|    |                                |  |         |
|----|--------------------------------|--|---------|
| R1 | $TS1 > TS3 + dT1 / \text{Сол}$ | $TS3 < \text{ТБ.Макс}; TS2 < \text{ТБ.Макс}; TS1 > \text{ТСолМин}$ | Всички  |
| R1 | $TS1 < \text{ТС.Разм}$         | $TS3 > 10^\circ\text{C}$   | Всички  |
| R2 | $TS2 < \text{ТБ.Мин}$          | липса на циркулация R1 за “Отл.Наг” време                          | АВТ     |
| R2 | $TS2 < \text{ТБ.Комф}$         | В часова зона  | АВТ     |
| R2 | $TS2 < \text{ТБ.Комф}$         |  | ВКЛ     |
| R2 | $TS2 < 5^\circ\text{C}$        |  | ИЗК/ВАК |
| R3 | $TS2 > \text{ТБ.Макс}$         |  | Всички  |

Схема 3; 3а:

|    |                                |   |         |
|----|--------------------------------|---|---------|
| R1 | $TS1 > TS2 + dT1 / \text{Сол}$ | $TS2 < \text{ПревА/В}; TS1 > \text{ТСолМин}$  | Всички  |
| R1 | $TS1 < \text{ТС.Разм}$         | $TS2 > 10^\circ\text{C}$  | Всички  |
| R1 | $TS1 > TS3 + dT1 / \text{Сол}$ | $TS2 > \text{ПревА/В}; TS1 > \text{ТСолМин}; TS3 < \text{ТБ.Макс}$  | Всички  |
| R2 | $TS2 < \text{ТБ.Мин}$          | липса на циркулация R1 за “Отл.Наг” време   | АВТ     |
| R2 | $TS2 < \text{ТБ.Комф}$         | В часова зона   | АВТ     |
| R2 | $TS2 < \text{ТБ.Комф}$         |   | ВКЛ     |
| R2 | $TS2 < 5^\circ\text{C}$        |   | ИЗК/ВАК |
| R3 | $TS2 > \text{ПревВ/А}$         | $TS2 > \text{ПревВ/А}; TS3 > \text{ПревВ/А}; TS3 < TS2$<br>$TS2 < \text{ТБ.Комф} \& \text{LimTnkB} = \text{ON}$ | Всички  |

Схема 4:

|    |                                |  |         |
|----|--------------------------------|--|---------|
| R1 | $TS1 > TS2 + dT1 / \text{Сол}$ | $TS2 < \text{ТБ.Макс}; TS1 > \text{ТСолМин}$ | Всички  |
| R1 | $TS1 < \text{ТС.Разм}$         | $TS2 > 10^\circ\text{C}$                     | Всички  |
| R2 | $TS2 < \text{ТБ.Мин}$          | липса на циркулация R1 за “Отл.Наг” време    | АВТ     |
| R2 | $TS2 < \text{ТБ.Комф}$         | В часова зона                                | АВТ     |
| R2 | $TS2 < \text{ТБ.Комф}$         |  | ВКЛ     |
| R2 | $TS2 < 5^\circ\text{C}$        |  | ИЗК/ВАК |
| R3 | $TS3 > TS2 + dTKот$            | $TS3 > \text{TKотМин}; TS2 < \text{ТБ.Комф}$ | Всички  |
| R3 | $TS2 > \text{ТБ.Макс}$         | $TS3 < 90^\circ\text{C}$                     | Всички  |

Схема 5:

|    |                                |  |        |
|----|--------------------------------|--|--------|
| R1 | $TS1 > TS2 + dT1 / \text{Сол}$ | $TS2 < \text{ТБ.Макс}; TS1 > \text{ТСолМин}$ | Всички |
| R1 | $TS1 < \text{ТС.Разм}$         | $TS2 > 10^\circ\text{C}$                     | Всички |
| R2 | $TS3 > \text{ТЦирПом}$         |  | Всички |
| R2 | $TS2 > \text{ТБ.Макс}$         | $TS3 < 90^\circ\text{C}$                     | Всички |
| R3 | $TS3 > TS2 + dT2 / \text{Кот}$ | $TS3 > \text{TKотМин}; TS2 < \text{ТБ.Комф}$ | Всички |
| R3 | $TS2 > \text{ТБ.Макс}$         | $TS3 < 90^\circ\text{C}$                     | Всички |

**Схема 6:**

|    |                      |   |         |
|----|----------------------|---|---------|
| R1 | TS1>TS2+ dT1/Сол     | TS2< ТБ.Макс; TS1> ТСолМин                | Всички  |
| R1 | TS1< ТС.Разм         | TS2>10°C                                  | Всички  |
| R2 | TS2 или TS3 < ТБ.Мин | липса на циркуляция R1 за “Отл.Наг” време | АВТ     |
| R2 | TS2&TS3< ТБ.Комф     | В часова зона                             | АВТ     |
| R2 | TS2&TS3< ТБ.Комф     |   | ВКЛ     |
| R2 | TS2&TS3< 5°C         |   | ИЗК/ВАК |
| R3 | TS1> TS2+dT2/Кот     | TS3< ТБ.Макс; TS1>ТСолМин                 | Всички  |
| R3 | TS1< ТС.Разм         | TS3>10°C                                  | Всички  |

**Схема 7:**

|    |                  |   |         |
|----|------------------|---|---------|
| R1 | TS1>TS3+ dT1/Сол | TS2<ТБ.Макс; TS1> ТСолМин                 | Всички  |
| R1 | TS1< ТС.Разм     | TS2>10°C                                  | Всички  |
| R2 | TS2< ТБ.Мин      | липса на циркуляция R1 за “Отл.Наг” време | АВТ     |
| R2 | TS2< ТБ.Комф     | В часова зона                             | АВТ     |
| R2 | TS2< ТБ.Комф     |   | ВКЛ     |
| R2 | TS2< 5°C         |   | ИЗК/ВАК |
| R3 | Сензор за ниво   | TS2<70°C                                  | Всички  |

**ГАРАНЦИЯ И ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ:**

Гаранционният срок на изделието е 24м. от деня на продажба или монтаж от инсталатора, но не повече от 30м от датата на производство. Гаранцията покрива дефекти по вина на производителя (производствени дефекти, или дефектни материали). Не са предмет на гаранционно поддържане дефекти в изделието или повреди в други съоръжения в следствие на неправилен или неквалифициран монтаж, неправилен подбор на работна схема и/или настройки. Вмешателство в изделието, природни бедствия, нестандартно електрозахранване, неправилно складиране, транспорт.