



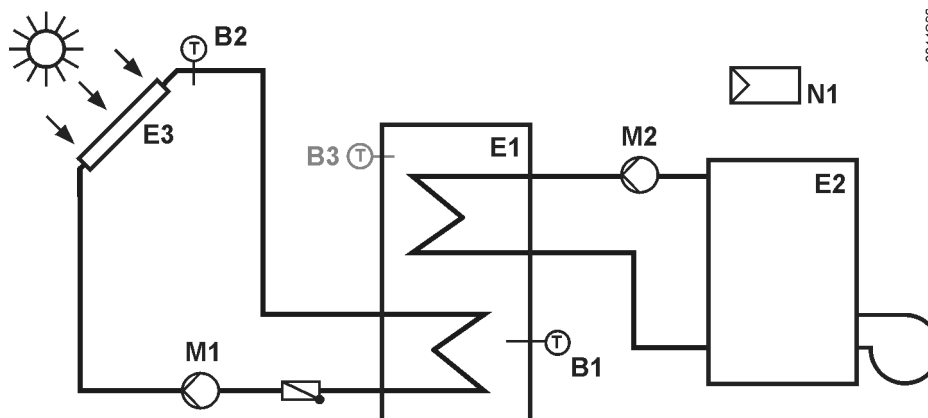
**Sistem de stocare a energiei termice de la panouri solare cu sursă suplimentară de căldură**

Vas de acumulare pentru apă fierbinte încălzită cu panou solar, pompă de încărcare și clapetă anti-retur. Se utilizează o sursă suplimentară de căldură ca o alternativă la panoul solar.

**Utilizare** Controlul diferenței de temperatură pentru un vas de acumulare, cu comutarea unei surse separate de căldură (de regulă un cazan sau un încălzitor electric de imersie) atunci când energia solară nu este suficientă.

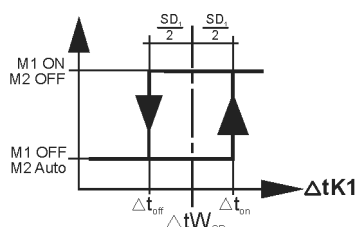
- Opțiuni**
- Pentru ca încărcarea să fie posibilă, este necesară o temperatură minimă în captator
  - Limitare de maxim a temperaturii în vasul de acumulare
  - Protecție la îngheț pentru captatorul solar
  - Pornire periodică a pompei pentru a asigura citirea corectă a temperaturii senzorilor

**Schema aplicației**

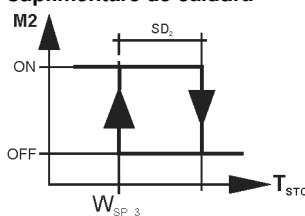


**Diagrame de funcționare**

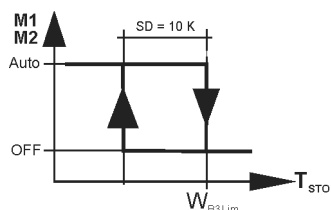
**Controlul temperaturii în vas**



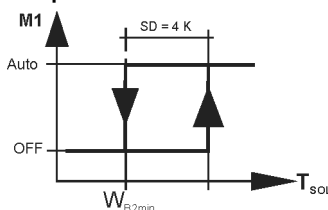
**Controlul pompei sursei suplimentare de căldură**



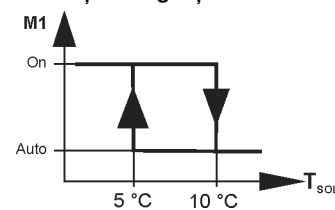
**Limitare de maxim**



**Temperatura minimă de încărcare**



**Protecție la îngheț**



|     |  |        |  |
|-----|--|--------|--|
| B1  | Senzor temperatură vas                   | SD2    | Diferențial comutare pompă sau comandă M2      |
| B2  | Senzor temperatură captator solar        | Tsol   | Temperatură captator solar                     |
| B3  | Senzor de temperatură de imersie         | Tsto   | Temperatură vas de acumulare                   |
| E1  | Vas de acumulare apă fierbinte           | WB2lim | Setpoint încărcare temperatură minimă captator |
| E2  | Captator solar                           | WB3lim | Setpoint temperatură maximă vas acumulare      |
| E3  | Sursă suplimentară de căldură            | Wsp_3  | Setpoint sursă suplimentară căldură            |
| M1  | Pompă de încărcare                       | ΔtK1   | Diferență de temperatură [K]                   |
| M2  | Pompă cazan sau comandă sursă de căldură | ΔtWsp  | Setpoint diferență de temperatură              |
| SD1 | Diferențial comutare pompă M1            |        |  |

## Aplicație cu panouri solare

## Aplicația standard nr. 2

## Descrierea funcțiilor

## Funcții de bază

Regulatorul de temperatură diferențială (N1) determină temperatura din vasul de acumulare apă fierbinte (E1) prin senzorul de temperatură (B1) și temperatura din captatorul solar (E2) prin senzorul (B2). Diferența de temperatură măsurată ( $\Delta t_{K1}$ ) este comparată cu valoarea setată în regulator ( $\Delta t_{Wsp}$ ). Dacă diferența măsurată depășește valoarea setată cu  $\frac{1}{2}$  din diferențialul de comutare (SD1), regulatorul pornește pompa de încărcare (M1) pentru a încălca vasul de acumulare cu apă fierbinte. Pompa de încărcare este oprită atunci când diferențialul măsurat coboară sub valoarea setată cu  $\frac{1}{2}$  din diferențialul de comutare.

## Încărcarea vasului dintr-o sursă suplimentară de căldură (E3)

Această aplicație necesită un senzor (B3 sau B1 relocat) în partea superioară a vasului de acumulare pentru a menține o anumită temperatură. În acest mod vasul de acumulare este încălcat din a doua sursă de căldură conform cererii, atunci când energia solară nu este suficientă. Dacă temperatura din vasul de acumulare, măsurată cu senzorul de imersie (B3 sau B1) coboară sub valoarea absolută setată ( $Wsp\_3$ ), este pornită pompa (M2). Pompa de încărcare este oprită atunci când temperatura depășește valoarea setată cu valoarea diferențialului de comutare.

## Opțiuni

## Temperatură minimă de încărcare

Dacă este necesar, se poate seta în regulator o temperatură minimă de încărcare pentru a realiza încărcarea numai atunci când este disponibilă suficientă căldură în captatorul solar. Temperatura măsurată de senzorul captatorului solar (B2) este comparată cu valoarea minimă (WB2lim). Pompa de încărcare (M1) este dezactivată până când este atinsă valoarea pentru temperatura dorită + 4 K.

## Limitare de maxim

Pentru a împiedica atingerea unor temperaturi prea mari care să deterioreze vasul de acumulare, temperatura poate fi limitată. Dacă temperatura din vas (B1 sau B3) depășește valoarea setată (WB3lim), regulatorul oprește pompa de încărcare (M1). Pompa este pornită din nou atunci când temperatura din vasul de acumulare coboară cu 10 K sub valoarea setată.

## Protecție la îngheț

Temperatura captatorului solar (B2) este monitorizată pentru a evita înghețul. Dacă temperatura coboară sub 5°C, pompa este pornită.

## Funcția gradient

Pompa poate fi pornită periodic, pentru că temperatura din captatorul solar (inițial conducte vidate) nu poate fi măsurată corect când pompa este oprită.

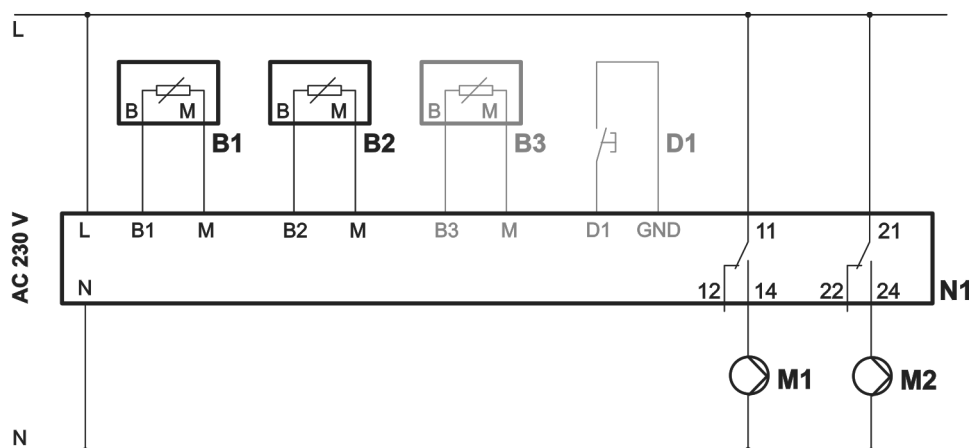
| Listă de echipamente | Legendă | Descriere   | Fișa tehnică | Cod produs | Cant. |
|----------------------|---------|---|--------------|------------|-------|
|                      | N1      | Regulator electronic de temperatură diferențială                              | N3344        | RWD32S     | 1     |
|                      | B1      | Senzor de temperatură pe cablu silicon 1.5 m, LG-Ni1000                       | N1831        | QAP21.3    | 1     |
|                      | B2      | Senzor de temperatură pe cablu pentru aplicații cu temperaturi înalte (180°C) | N1833        | QAP21.2    | 1     |
| Opțional             | Legendă | Descriere   | Fișa tehnică | Cod produs | Cant. |
|                      | B3      | Senzor de temperatură de imersie LG-Ni1000 cu teacă de protecție              | *            | QAE2120..  | 1     |
| Variante             | Legendă | Descriere   | Fișa tehnică | Cod produs | Cant. |
|                      | B3a     | Senzor de temperatură de contact LG-Ni 1000                                   | N1801        | QAD22      |       |

\* Pentru selecția senzorilor, utilizați catalogul de produse sau pachetul software de selecție HIT

## Aplicație cu panouri solare

Aplicația standard nr. 2

## Diagramă de conectare



## Setări parametri

| Parametru                       | Setare     | Funcție  | Observații  |
|---------------------------------|------------|--|---|
| <b>Cale: ... &gt; Nivel PS1</b> |            |  |   |
| APPL                            | 2          | Selectați aplicația                                | Aplicația standard # 2  |
| <b>Cale: ... &gt; Nivel PS2</b> |            |  |   |
| B3                              | On sau OFF | Afișează B3 în regim normal                        | Dacă B3 nu este conectat la regulator, acest parametru dezactivează afișajul B3 în regim normal, pentru a evita mesajul "out of range" (depășire domeniu) |
| <b>Path: ... &gt; PS4 Level</b> |            |  |   |
| Q1 SD                           | 2 K        | Diferențial ieșire releu Q1                        |   |
| Q1 OFF                          | 120 sec.   | Întârziere ieșire releu Q1                         |   |
| Q2 SD                           | 2 K        | Diferențial ieșire releu Q2                        |   |
| Q2 OFF                          | 120 sec.   | Întârziere ieșire releu Q2                         |   |
| B2                              | 30 °C      | Temperatură minimă încărcare pentru captator solar |   |
| B3                              | 60 °C      | Temperatură maximă vas acumulare                   | Dacă B3 nu este conectat, funcția de temperatură maximă în vas va fi asigurată de senzorul B1   |
| FROST                           | On or OFF  | Protecție la îngheț                                |   |
| GRAD                            | On or OFF  | Funcție gradient                                   | Pornire periodică a pompei  |
| SP_3                            | 60 °C      | Setpoint temperatură pentru bucla 2                |   |
| ΔSP                             | 5 K        | Setpoint diferență de temperatură                  | Diferența între captatorul solar și vasul de acumulare de încărcat  |

În tabelul de mai sus sunt menționați doar parametrii necesari punerii în funcțiune. Pentru lista completă a parametrilor, consultați instrucțiunile de instalare.

**Aplicație cu panouri solare**

Aplicația standard nr. 2

**Precizări aplicație****Generalități**

Pentru acest tip de reglaj, valorile inițiale preconfigurate în regulator vor asigura un reglaj de bună calitate. Toate valorile predefinite menționate trebuie verificate și / sau modificate pentru a corespunde perfect cerințelor aplicației.

**Punere în funcțiune**

În timpul punerii în funcțiune sau atunci când se modifică numărul aplicației, controlul instalației este suspendat până la încheierea punerii în funcțiune.

**Conexiuni**

Funcția asigurată de senzorul opțional B3 este activată automat, atunci când senzorul este conectat la regulator. Dacă nu este conectat nici un senzor la intrarea B3 a regulatorului, funcția limitare de maxim rămâne activă și se bazează pe senzorul B1.

**Scheme**

Diagrama de conectare prezintă doar funcțiile de reglaj HVAC. Nu sunt incluse echipamentele de siguranță și interblocările, care sunt responsabilitatea instalatorului. Circuitele hidraulice reprezentate trebuie considerate doar cu titlu informativ și trebuie modificate astfel încât să corespundă aplicației.

**Precizări regulator electronic****Tensiune de alimentare**

Este necesară o tensiune de alimentare de 230 V c.a. ( $\pm 10\%$ ) pentru funcționarea buclei de reglaj și a funcției de protecție la îngheț.

La conectarea tensiunii de alimentare și a joasei tensiuni, asigurați-vă că sunt respectate reglementările locale în vigoare.

**Acest document oferă informații cu caracter general asupra aplicației și trebuie utilizat doar ca un îndrumar, fiind supus eventualelor modificări ulterioare fără preaviz.**