

Zálohované obehové čerpadlo CP-201S – návod na použitie

Základom zostavy CP-201S je unikátne energeticky úsporné čerpadlo so synchronným elektromotorom na 12V. Pri výpadku el. siete beží čerpadlo priamo z akumulátora a nevznikajú žiadne straty spôsobené prevodom napätia. Vďaka tomu môže vykurovací systém fungovať aj dlhšie ako 24 hodín bez dodávky elektriny.

Riadiaca jednotka obsahuje zálohovaný regulátor zmiešavacieho ventilu. Pri výpadku el. siete funguje cirkulácia a okrem toho môže pokračovať aj riadenie teploty teplej vody na nastavenú hodnotu.

Systém automaticky kontroluje svoje dôležité časti a dokáže včas upozorniť na prípadnú poruchu (napr. stratu kapacity akumulátora, mechanické zablokovanie čerpadla, poškodenie snímača teploty, apod.). Prípadnú poruchu indikuje akustickým signálom a zobrazením kódu poruchy na displeji.

Upozornenie: Výrobok je určený na odbornú inštaláciu technikom s príslušnou kvalifikáciou, ktorý je zároveň držiteľom platného certifikátu spoločnosti Jablotron (pre príslušenstvo vykurovacích systémov). Výrobok sa musí inštalovať v súlade s pokynmi výrobcu a platnou legislatívou. Výrobca nenesie zodpovednosť za škody spôsobené neodbornou či nevhodnou montážou. Pri návrhu vykurovacieho systému je nutné počítať s možnosťou poruchy jednotlivých prvkov a systém ako celok musí byť navrhnutý tak, aby porucha komponentu nevedla k ohrozeniu bezpečnosti používateľov.

1 Obsah súpravy

Základná súprava CP-201S obsahuje: čerpadlo CP-201P, riadiacu jednotku CP-201M, zálohovací akumulátor SA-214-18 (12V/18Ah), spalínový termostat CP-201F, dvojicu teplotných snímačov CP-201T a montážne príslušenstvo.

Pozor – zálohovací akumulátor sa dodáva v nabitom stave. Vyvarujte sa skratovaniu jeho vývodov!

Ako voliteľné príslušenstvo možno dokúpiť:

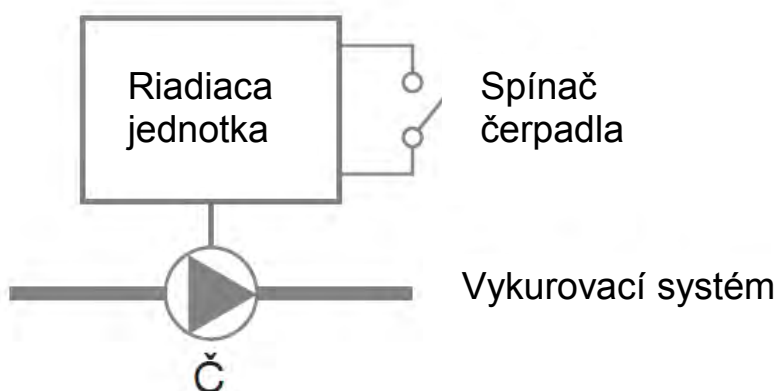
- **ARA-663 servomotor zmiešavacieho ventilu** – ESBE (24V/50Hz, 3VA)
- **SA-103 výstražná siréna** – pripája sa k riadiacej jednotke pre intenzívnu signalizáciu vážnych porúch
- **CM-2.1-6 servomotor dusiacej klapky** prívodu vzduchu (slúži na uzatvorenie prívodu vzduchu do kotla na tuhé palivá v prípade poruchy v systéme).
- **Modul CP-201A na riadenie otáčok čerpadla z nadriadeného systému.** Modul poskytuje galvanicky oddelený vstup, na ktorý možno priviesť analógové napätie v rozsahu 0 až 10 V DC. Zasunutím modulu do systémového konektora elektroniky riadiacej jednotky prevezme modul ovládanie otáčok čerpadla. Hodnotám napätia v rozsahu 0 až 0,99 V zodpovedajú nulové otáčky čerpadla. Napätie 1V odpovedá 900 ot./min., napätie 10 V odpovedá 2 700 ot./min. Zvyšovanie otáčok v rozsahu napätia 1 až 10 V je lineárne. Otáčky čerpadla sú obmedzené maximálnym príkonom 20 W (čerpadlo automaticky zníži svoje otáčky aby nedošlo k jeho preťaženiu).

2 Typické použitie

Prepínač FUNCTION vnútri riadiacej jednotky umožňuje zvoliť požadovanú funkciu zariadenia (*pozri nasledujúci popis*). V prípade potreby možno v servisnom menu (*pozri kap. 8*) upraviť parametre zvoleného pracovného režimu.

2.1 Jednoduché zálohované čerpadlo F1

Obehové čerpadlo (Č) sa zapína spojením svoriek THERM v riadiacej jednotke. V tomto režime sa nevyužíva regulátor zmiešavacieho ventilu.

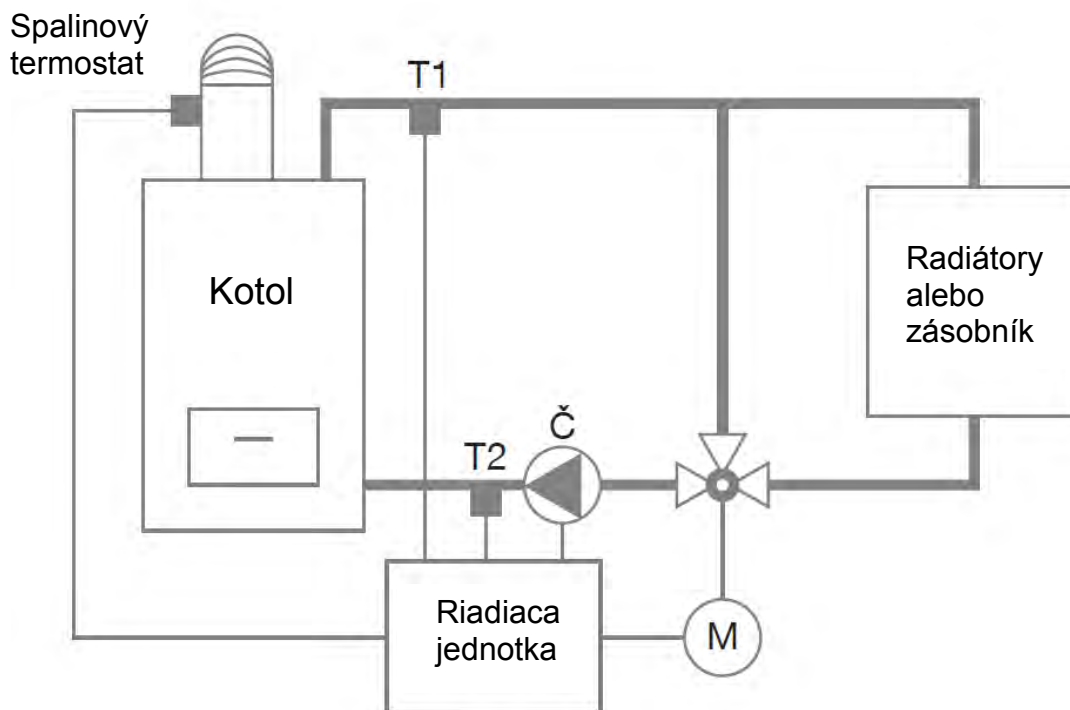


Poznámka: Ak je v servisnom menu zapnutý parameter P25, pri výpadku elektrickej siete (dlhšom ako 30 s) sa obmedzí výkon čerpadla na max. 6W.

2.2 Vykurovanie s kotlom na tuhé palivo F2

V tomto režime spalínový termostát (je súčasťou súpravy) zapína obehové čerpadlo (zopnutím svoriek THERM). Zabudovaný regulátor ovláda zmiešavací servoventil tak, aby udržiaval požadovanú teplotu ohrievanej vody, ktorá sa vracia do kotla (T2). Čerpadlo sa zapne aj v prípade, že teplota vody na výstupe kotla (T1) prekročí 85°C* (istiaca funkcia spalínového termostatu).

*) takto označené parametre možno v servisnom menu zmeniť



T1 a T2 = snímače teploty, Č = čerpadlo, M = motor serva zmiešavacieho ventilu (nie je súčasťou súpravy)

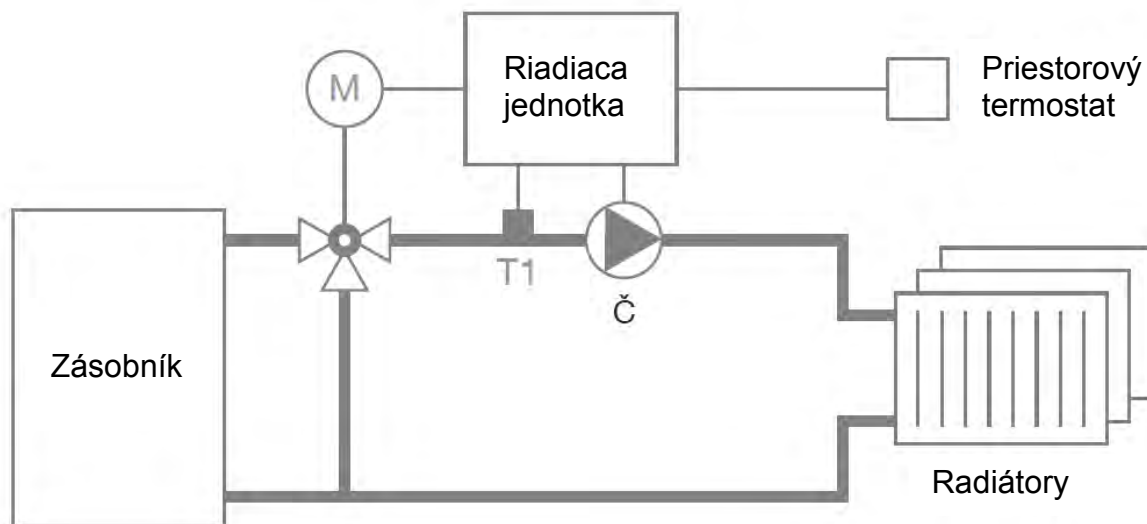
Poznámky:

1. Pohyb serva smerom S- otvára hlavný okruh, tzn. znižuje teplotu T2 (S+ zatvára okruh, zvyšuje T2). Presnosť ovládania teploty ventilom je +/-3°C*. Ak nebeží čerpadlo, servoventil nereguluje.
2. Ak teplota na výstupe kotla (T1) presiahne 85°C*, zapne sa čerpadlo na vyššie stále otáčky (bez ohľadu na nastavenie prepínača PUMP).
3. Pri výpadku el. siete (dlhšom ako 30 s) sa servo zmiešavacieho ventilu nastaví do krajnej polohy smerom S-. Ak klesne teplota na výstupe kotla (T1) pod 70°C*, čerpadlo sa vypne. Teplota vody vracajúcej sa do kotla bude regulovaná zapínaním a vypínaním čerpadla. Každým vypnutím čerpadla sa šetrí energia akumulátora. Regulácia zmiešavacím ventilom sa obnoví po zapnutí elektriny. Ak počas výpadku elektriny požadujete reguláciu teploty zmiešavacím ventilom, možno uvedenú logiku úspory energie vypnúť (položka P17 v servisnom menu).
4. Ak je v servisnom menu zapnutý parameter P25, pri výpadku el. siete (dlhšom ako 30 s) sa obmedzí výkon čerpadla na max. 6W. Výnimkou sú situácie keď T1 presiahne 85°C* (čerpadlo pobeží vyššími stálymi otáčkami).
5. Ak teplota T1 prekročí 95°C* (+/-1°C), signalizuje sa prehriatie (pozri poruchy), čerpadlo sa zapne na maximálny výkon, servoventil sa nastaví do krajnej polohy smerom S- a aktivuje sa výstup OUT (chladenie - podľa nastavenia parametra P31 v servisnom menu).
6. V prípade že sa v kotle nekúri a čerpadlo nebeží, presunie sa servo zmiešavacieho ventilu do krajnej polohy S+.
7. Ak je detegovaná porucha senzora T1, okrem odpovedajúcej poruchovej signalizácie sa servo nastaví do krajnej polohy smerom S- a čerpadlo sa trvale zapne.
8. Ak je detegovaná porucha senzora T2, okrem odpovedajúcej poruchovej signalizácie sa servo nastaví do krajnej polohy smerom S- (iba ak je zapnutý vstup THERM).
9. Ak je detegovaná porucha čerpadla, okrem odpovedajúcej poruchovej signalizácie sa servo nastaví do krajnej polohy smerom S-.

*) takto označené parametre možno v servisnom menu zmeniť

2.3 Vykurovanie z akumuláčnej nádrže F3

V tomto režime zapína obehové čerpadlo priestorový termostat (nie je súčasťou súpravy) zopnutím svoriek THERM. Regulátor servoventilu riadi teplotu ohrievanej vody do radiátorov (podlahových slučiek) – na požadovanú hodnotu.



T1 = snímač teploty, Č = čerpadlo, M = motor zmiešavacieho ventilu (nie je súčasťou súpravy)

Poznámky:

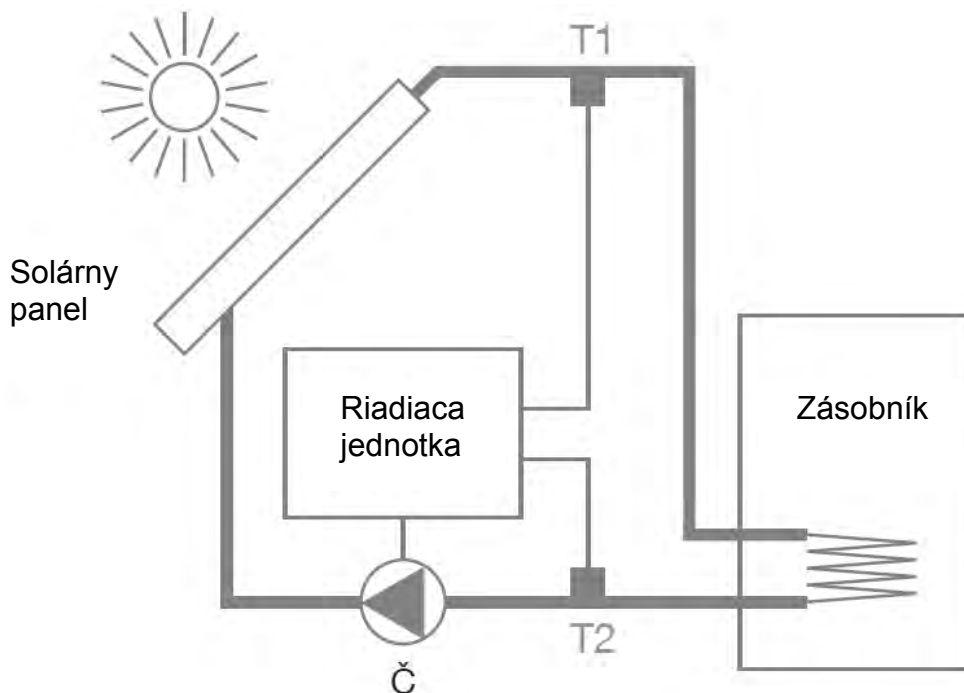
1. Pohyb serva smerom S+ otvára vykurovací okruh, tzn. zvyšuje sa teplota T1 (S- zatvára okruh, znižuje sa T1). Presnosť riadenia teploty pomocou zmiešavacieho ventilu je $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Teplota sa reguluje servom ak beží čerpadlo a to aj pri výpadku el. siete. Ak čerpadlo vypne, servo sa nastaví do krajnej polohy smerom S-.
2. Pripojením snímača teploty T2, ktorý sa inštaluje vonku a nastavením položky P21 možno zapnúť automatické zvyšovanie teploty ohrievanej vody v závislosti na poklese vonkajšej teploty.
3. Ak je v servisnom menu zapnutý parameter P25, pri výpadku el. siete (dlhšom ako 30s) sa obmedzí výkon čerpadla na max. 6W.
4. Pomocou parametra P20 možno zapnúť ochranu proti zamrznutiu. Čerpadlo vtedy beží trvale bez ohľadu na stav svoriek THERM. Logika je nasledovná:
 - a. Pri zopnutom vstupe THERM (je zapnutý priestorový termostat), reguluje zmiešavací ventil na teplotu nastavenú na paneli riadiacej jednotky (alebo parametrom P13).
 - b. Ak termostat vypne, reguluje zmiešavací ventil na protizámrzovú teplotu nastavenú parametrom P20 (voda vykurovacím systémom neustále prúdi a nemôže dôjsť k jej zamrznutiu).
 - c. Ak dôjde k výpadku elektriny, pri vypnutí termostatu sa čerpadlo zastaví. Zapne sa však každých 60 minút na 10 minút a servoventil reguluje počas tejto doby na teplotu bežného vykurovania. Tým sa chráni systém proti zamrznutiu náhradným spôsobom bez trvalého chodu čerpadla (šetrí sa energia v akumulátore).
5. Ak systém deteguje poruchu senzora T1, okrem odpovedajúcej poruchovej signalizácie sa servo nastaví do krajnej polohy smerom S+ (ak je zapnutý termostat). Snímač T2 sa nekontroluje, ak nie je zapnutá regulácia v závislosti na vonkajšej teplote (pozri parameter P21 v servisnom menu).
6. Ak je detegovaná porucha čerpadla, reguluje servo normálne a pritom sa signalizuje zodpovedajúca porucha čerpadla.

*) takto označené parametre možno v servisnom menu zmeniť

2.4 Solárny ohrev F4

V tomto režime sa čerpadlo zapína, ak teplota solárneho panela (T1) prevyšuje teplotu zásobníka (T2) aspoň o 5°C^* . Ak teplota panela (T1) alebo zásobníka (T2) prekročí 85°C^* , zapne sa čerpadlo trvale na vyššie stále otáčky (vďaka tomu môže v nočných hodinách solárny panel vyžarovať teplo späť a chlaďiť vodu v zásobníku). Regulátor zmiešavacieho ventilu sa v tejto aplikácii nevyužíva.

**) takto označené parametre možno v servisnom menu zmeniť*



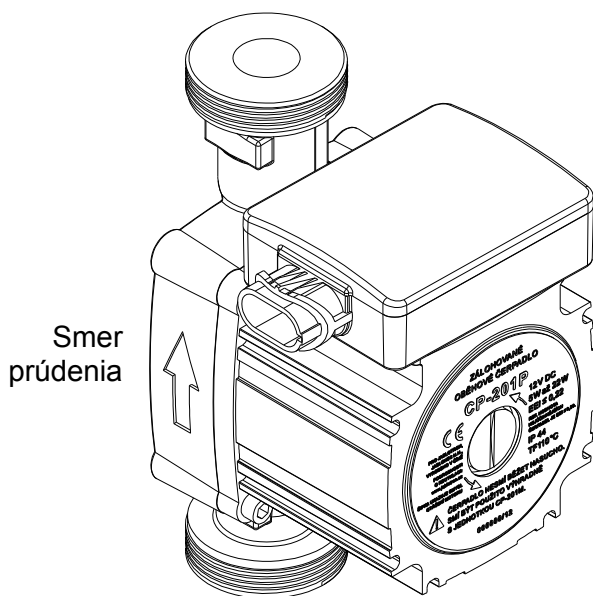
T1 a T2 = snímače teploty, Č = čerpadlo

Poznámky:

1. Ak je v servisnom menu zapnutý parameter P25, pri výpadku el. siete (dlhšom ako 30s) sa obmedzí výkon čerpadla na max. 6W. Výnimkou sú situácie keď T1 a T2 presiahne 85°C^* (čerpadlo pobeží vyššími stálymi otáčkami).
2. Ak teplota T1 prekročí 95°C^* ($\pm 1^{\circ}\text{C}$), signalizuje sa prehriatie (*pozri poruchy*), čerpadlo sa zapne na maximálny výkon a aktivuje sa výstup OUT (chladenie - podľa nastavenia parametra P31 v servisnom menu).
3. Ak je detegovaná porucha senzora T1 alebo T2, okrem odpovedajúcej poruchovej signalizácie beží čerpadlo nastaveným výkonom.

**) takto označené parametre možno v servisnom menu zmeniť*

3 Montáž čerpadla



1. Čerpadlo inštalujte v mieste, kde teplota okolia nepresahuje 40°C a zaistíte, aby nebolo vystavené sáľaniu zo zdroja tepla.
2. Čerpadlo umiestnite tak, aby jeho typový štítok bol zvisle (tzn. os motora vnútri musí byť vodorovne). Šípka na boku spodnej kovovej časti čerpadla ukazuje smer čerpania.
3. Čerpadlo namontujte medzi 2 ventily, ktoré umožnia jeho oddelenie od vykurovacej sústavy.
4. Nad čerpadlom by mal byť namontovaný ručný odvzdušňovací ventil, ktorý umožní účinné odvzdušnenie.
5. Celú kovovú časť čerpadla možno zakryť tepelnou izoláciou. Zaizolovať sa nesmie čierna plastová skrinka, na ktorej je konektor prírodného kábla.

3.1 Zaplavenie čerpadla

1. Skôr ako vpustíte vodu do čerpadla, urobte základné odvzdušnenie celého vykurovacieho systému. Pozor: Nikdy neodvzdušňujte systém cez čerpadlo.
2. Ak sú vo vykurovacom systéme podlahové slučky, odporúčame ich najskôr odvzdušniť pomocou odvzdušňovacieho prípravku (tzn. každou slučkou preháňať kvapalinu dostatočným prietokom tak dlho, až sa vyplavia všetky vzduchové bubliny).
3. Po základnom odvzdušení vykurovacieho systému otvorte

ventily oddeľujúce čerpadlo a pomocou ručného odvzdušňovacieho ventilu nad čerpadlom vypustíte vzduch, ktorý sa z čerpadla uvoľní. Zátokou uprostred typového štítku čerpadla odvzdušnite aj jeho ložisko.

4 Inštalácia príslušenstva



Podľa zvoleného typu aplikácie inštalujte príslušné prvky.

4.1 Montáž spalínového termostatu

Kapiláru spalínového termostatu CM-201F pripevnite pomocou sťahovacej pásky k rovnej časti dymovodu komína – *pozri obrázok vľavo*. Kapilára sa má dotýkať komína celou dĺžkou. Sťahovaciu pásku neťahujte príliš tesno, aby nedošlo k deformácii kapiláry. Ak má komín menší priemer, skráťte pásku pred jej montážou. Pozor, kapilára nesmie byť vystavená priamemu pôsobeniu spalín.

Vlastný termostat namontujte pomocou priloženej montážnej konzoly na vhodné miesto, ktoré nie je vystavené priamemu žiaru.

Počas skúšky vykurovania nastavte termostat tak, aby zapínal obehové čerpadlo ak teplota komína prekročí cca 100°C.

4.2 Montáž snímačov teploty

Snímač CP-201T sa fixuje k potrubiu pomocou sťahovacej pásky – *pozri obrázok vpravo*. Sťahovaciu pásku neťahujte príliš tesno, aby nedošlo k deformácii senzora. Po vyskúšaní činnosti celého vykurovacieho systému sa odporúča snímače na trúbke tepelne zaizolovať. Ak je potrebné predĺžiť prívod snímača, možno použiť bežný kábel s medenými vodičmi s prierezom aspoň 0,35 mm² (celková dĺžka prívodu by nemala presiahnuť 30 m).

Pozor: snímač T1 v režime vykurovania s kotlom na tuhé palivá a v režime solárneho ohrevu umiestnite čo najbližšie k výstupu teplej vody z kotla (solárneho panela), tak aby sa prehriala už iba termickou cirkuláciou vody.

Orientačné hodnoty odporu snímača CP-201T

Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (kΩ)
-10	42,5	25	10,0
0	27,2	40	5,8
10	17,9	80	1,7
20	12,1	100	0,97



4.3 Montáž servomotora zmiešavacieho ventilu

Servomotor ESBE typ ARA-663 (nie je súčasťou súpravy) namontujte na zmiešavací ventil podľa pokynov výrobcu. Pred zapojením ku riadiacej jednotke vyskúšajte, že sú mechanicky zosúladené koncové polohy servomotora s odpovedajúcimi polohami ventilu. Tzn. že v krajnej polohe otvorený je ventil skutočne otvorený a naopak.

4.4 Montáž sirény

Závažné poruchy môže signalizovať siréna SA-103 (nie je súčasťou súpravy). Siréna je určená na použitie v interiéri – nemontujte ju vonku.

4.5 Montáž servomotora havarijného škrtenia prívodu vzduchu

Pre havarijné uzatvorenie prívodu vzduchu do kotla na tuhé palivá možno použiť servomotor CM-2.1-6 (nie je súčasťou súpravy). Servomotor má dĺžku zdvihu 20 mm a je schopný pôsobiť silou až 4 kg. Servomotor nesmie byť vystavený priamemu žiaru, je schopný odolávať teplote max. 60°C. Polaritou prírodných vodičov možno určiť, či sa prírodná klapka bude uzatvárať zasunutím alebo vysunutím tiahla. Spolu so servomotorom sa dodávajú aj mechanické prvky na jeho pripevnenie.

Tiahom servomotora možno bez napájania voľne pohybovať rukou. Motoru nevadí, ak je dráha pre uzatvorenie klapky kratšia (tzn. môže dochádzať na pevný mechanický doraz). Servomotor v havarijnej situácii uzavrie klapku a prestane pôsobiť silou. Otvorenie sa musí previesť ručne.

Upozornenie: ak inštalujete servomotor škrtiacej klapky, musí zostať parameter servisného menu P31 v pozícii Air (ovládací impulz 0,3s).

4.6 Montáž elektrického ventilu havarijného chladenia

Ak má systém pri prehriatí zapnúť prívod vody do chladiacej slučky kotla, alebo vypúšťať TUV zo zásobníka solárneho ohrevu, je možné na svorky OUT pripojiť vhodný elektromagnetický ventil (12V, max. 1A). Pri použití elektrického ventilu núdzového chladenia je potrebné v servisnom menu prepnúť parameter P31 do pozície VAL.

5 Montáž riadiacej jednotky

Riadiaca jednotka je určená na montáž do vnútorného prostredia s rozsahom teplôt 0°C až +40°C a nesmie byť vystavená intenzívnemu tepelnému sáľaniu. Pre svoju činnosť potrebuje jednotka sieťové napájanie (230 V, 50 Hz).

Skriňu namontujte pevne na vybrané miesto (zálohovací akumulátor je ťažký). Zapojte prívodné káble – *pozri nasledujúci popis*. Akumulátor ani sieťové napájanie zatiaľ nepripájajte.



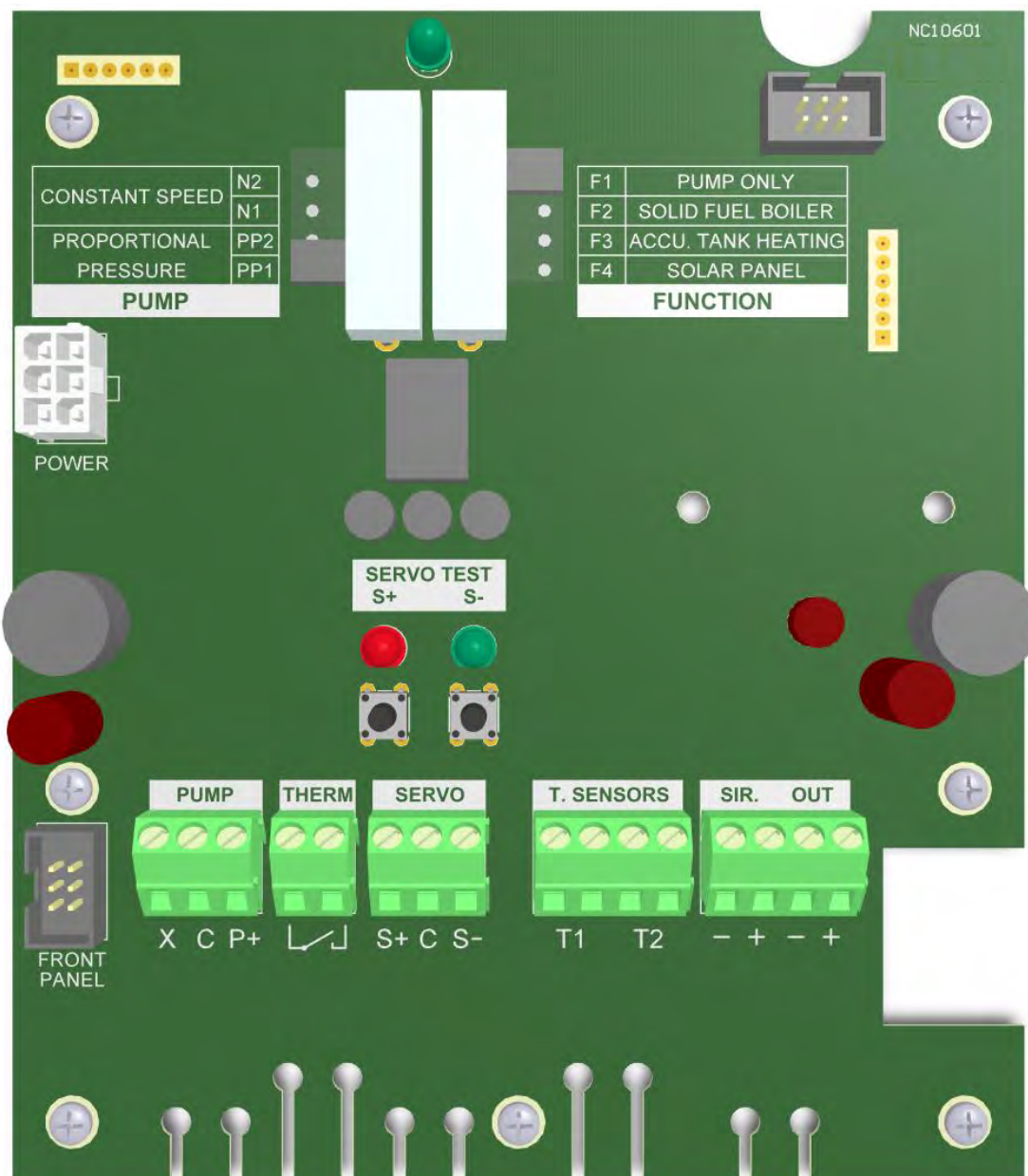
5.1 Prvky ovládacieho panela

KONTROLKY	
POWER	• zelená svieti = sieťové napájanie je v poriadku • žltá bliká = výpadok el. siete (signalizujú sa iba výpadky dlhšie ako 30 s) • zelená bliká = napájanie z el. siete a omylom je zapnutý parameter P29 (prevádzka bez siete)
BATTERY	• zelená svieti = akumulátor je nabitý • zelená bliká = akumulátor sa dobíja • žltá bliká = porucha akumulátora
PUMP	• zelená svieti = čerpadlo beží • zelená bliká = prebieha test čerpadla • žltá bliká = porucha čerpadla
ERROR	• žltá bliká = displej zobrazuje kód poruchy (<i>pozri kap. 9.1</i>) • zelená bliká = je otvorené servisné menu
Displej	• štandardne zobrazuje spotrebu energie čerpadlom vo W (možno vybrať aj inú veličinu) • bliká údaj typu E14, zobrazuje sa kód poruchy • stlačením tlačidla TEST možno zobrazíť napätie zálohovacieho akumulátora
+	• červené bliknutie = impulz servomotora zmiešavacieho ventilu pre zvýšenie regulovanej teploty
-	• zelené bliknutie = impulz servomotora zmiešavacieho ventilu pre zníženie regulovanej teploty
OVLÁDACIE PRVKY	
°C	• Nastavenie teploty regulovanej zmiešavacím ventilom (má význam v režime Kúrenie kotlom na tuhé palivá alebo Kúrenie z akumulačnej nádrže). Počas nastavovania zobrazí displej teplotu. V servisnom menu možno teplotu nastaviť digitálne (položka P13) – regulátor na paneli sa vyradí (ochrana proti nežiaducej zmene nastavení).
MUTE	• Tlačidlo umožňuje vypnúť akustickú signalizáciu poruchy.
TEST	• Tlačidlo na testovanie čerpadla a stavu akumulátora. Stlačením sa zapne čerpadlo na 5 minút s maximálnym výkonom (20W), odpojí sa dobíjanie akumulátora a displej zobrazí jeho napätie. Test signalizuje zelené blikanie kontrolky PUMP. Napätie dobitého akumulátora by počas testu nemalo klesnúť pod 12,0 V. Opätovným stlačením tlačidla TEST možno testovanie ukončiť. Ak v riadiacej jednotke nie je zapojený akumulátor, rozbehne sa čerpadlo z elektrickej siete a displej signalizuje poruchu akumulátora.

Medzi tlačidlami TEST a MUTE je **akustický signalizátor**, ktorý signalizuje poruchy zvukom.

5.2 Prvky vnútri riadiacej jednotky

Po odmontovaní vrchného krytu odpojte jeho kábel (vytiahnutím konektora z elektroniky).



PUMP – prepínač pre nastavenie prevádzkového režimu čerpadla

N2 CONSTANT SPEED

N1 CONSTANT SPEED

PP2 PROPORTIONAL PRESSURE

PP1 PROPORTIONAL PRESSURE

konštantné otáčky sú vhodné tam, kde je konštantný prietok (napr. vykurovanie kotlom do akumulácie nádrže, solárny ohrev vody, apod.) N1 = 1 260 ot./min., N2 = 1 740 ot./min.

proporcionálny režim je vhodný tam, kde sa pri prevádzke mení prietok (napr. pri termostatických ventiloch), čerpadlo pri znížení prietoku znižuje svoje otáčky a tým nedochádza ku zbytočnému zvyšovaniu prepravného tlaku, čím sa šetrí energia

FUNCTION – prepínač na nastavenie funkcie systému podľa spôsobu použitia	
F1 PUMP ONLY	obyčajné zálohované čerpadlo (regulátor teploty sa nevyužíva)
F2 SOLID FUEL BOILER	kúrenie s kotlom na tuhé palivá (reguluje sa teplota vody vracajúcej sa do kotla)
F3 ACCU. TANK HEATING	kúrenie z akumuláčnej nádrže (reguluje sa teplota vody do radiátorov)
F4 SOLAR PANEL	ohrev TUV solárnym panelom (regulátor teploty sa nevyužíva)

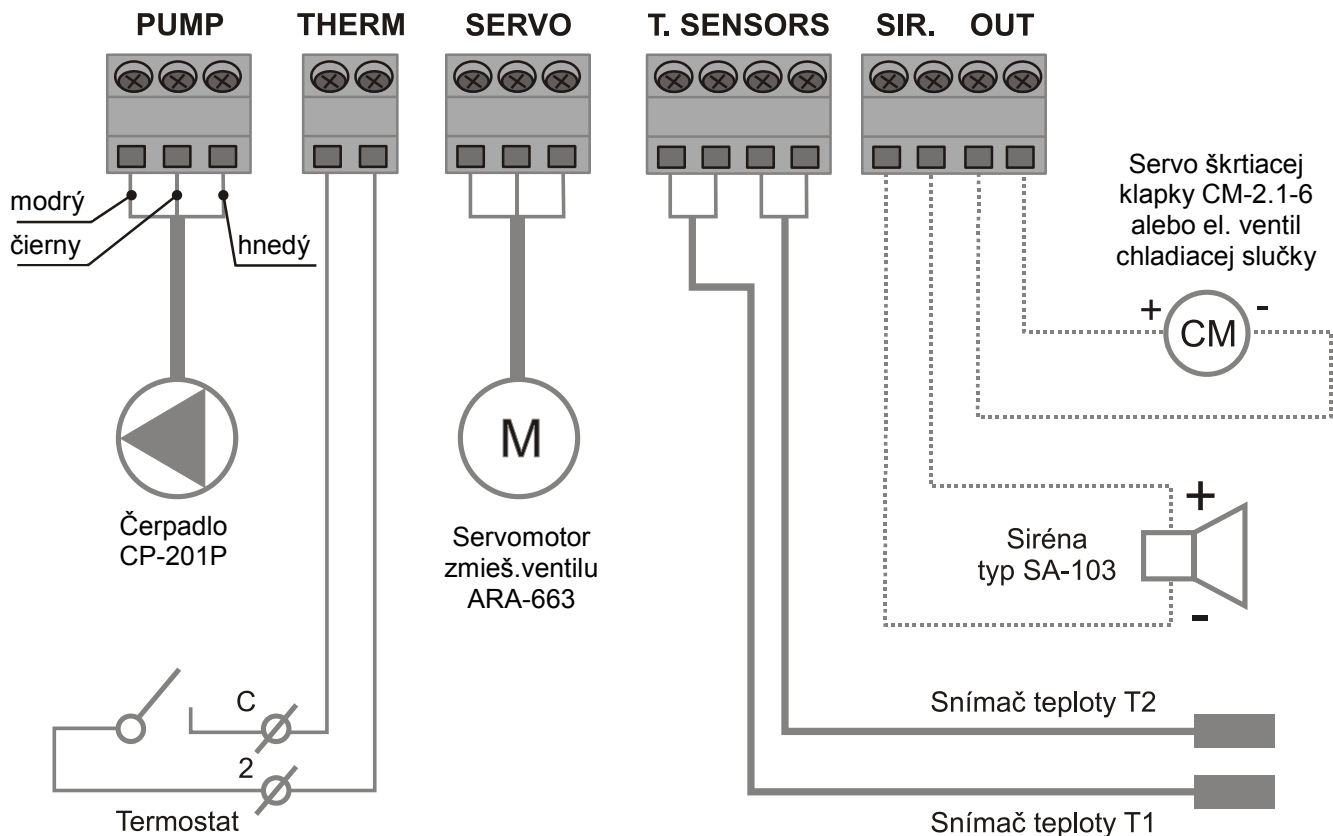
SERVO TEST	
S+	Tlačidlom možno posúvať servomotor zmiešavacieho ventilu príslušným smerom (S+ zvýši teplotu, S- zníži teplotu).
S-	

SVORKY:	
PUMP (čerpadlo)	
P+	Napájanie čerpadla CP-201P (chránené elektronickou poistkou) – hnedý vodič
C	Spoločný vodič napájania čerpadla – čierny vodič kábla
X	Prenos dát medzi čerpadlom a riadiacou jednotkou – modrý vodič
THERM (termostat)	
	Svorky pre pripojenie bezpotenciálového kontaktu termostatu (spalinový alebo priestorový termostat). Na svorkách je iba bezpečný potenciál 5 V.
SERVO	
určené na ovládanie servomotora zmiešavacieho ventilu ESBE typ ARA663	
S+	Výstup pre servo zmiešavacieho ventilu – impulzy 3s pre zvyšovanie alebo znižovanie teploty (24V AC, max. 3VA).
S-	Ak sa servo pohybuje neustále rovnakým smerom, vygeneruje sa maximálne 100 impulzov. Ďalšie impulzy sa začnú generovať až keď je požadovaný pohyb opačný. Systém tak negeneruje zbytočné impulzy (napr. v lete). Na zabránenie zanesenia serva je zabudovaný mechanizmus pravidelného prejazdu serva v plnom rozsahu (každých 10 dní, pozri. parameter P35 v servisnom menu).
C	Spoločný vodič pripojenia serva (zvyčajne modrá farba)
T. SENSORS (snímače teploty)	
T1	Svorky teplotných senzorov typ CP-201T (nezáleží na polarite vodičov)
T2	
SIR. (výstup pre prídavnú sirénu)	
-	Výstup pre sirénu (typ SA-103) na signalizáciu havarijných stavov, zaťažiteľnosť: 12V, max. 0,5A. Na výstup možno pripojiť aj GSM hlásič (typ GD-04), ktorý v prípade havarijnej situácie odošle varovnú SMS správu.
+	
OUT (havarijný výstup - prehriatie)	
+	Výstup pre servomotor škrtiacej klapky (typ CM-2.1-6) alebo el. ventil chladiacej slučky, 12V, max. 1A. Logika výstupu sa nastavuje parametrom P31 v servisnom menu.
-	

KONTROLKY	
S+	Červené bliknutie = impulz servoventilu pre zvýšenie teploty
S-	Zelené bliknutie = impulz servoventilu pre zníženie teploty
POISTKA	
Sieťový prívod	Ochrana sieťového napájania – T 3,15A

5.3 Zapojenie káblov riadiacej jednotky

Na privedenie káblov do riadiacej jednotky slúžia priechodky v dolnej časti skrine. Využiť možno aj vylamovacie segmenty po obvode plastovej schránky. Podľa zvolenej aplikácie (zvolenej funkcie) zapojte potrebné privody. Po zapojení zafixujte káble k elektronike jednotky pomocou sťahovacích plastových pásov.



Poznámky k zapájaniu káblov:

- **Kábel čerpadla:** hnedý vodič = P+, čierny = C, modrý = X. V prípade, že potrebujete kábel k čerpadlu predĺžiť, použite medený kábel s prierezom aspoň 3 x 4 mm². Celková dĺžka kábla medzi čerpadlom a riadiacou jednotkou nesmie presiahnuť 8 metrov.
- **Kábel termostatu:** v spalinovom termostate CP-201F pripojte kontakty C a 2 (spínajú pri dosiahnutí nastavenej teploty). Ak na zapínanie čerpadla používate iný termostat, musí obsahovať bezpotenciálový spínací kontakt. Na svorkách pre pripojenie termostatu je bezpečné napätie 5V.
- **Kábel serva zmiešavacieho ventilu** – spoločný vodič (prostredná svorka) je v kábli serva obvykle označená modrou farbou (pozri dokumentáciu výrobcu). Privody svoriek S+ a S- zapojte skusmo a po zapnutí jednotky otestujte pomocou tlačidiel TEST SERVA smer pohybu (prípadne vodiče prehodte). Výstup je konštruovaný pre servomotor ESBE typ ARA 663. Ak použijete iný servopohon, nesmie byť jeho príkon vyšší ako 3 VA pri napätí 24V / 50Hz a doba jeho prestavenia z krajnej do krajnej polohy nesmie presiahnuť 180 s.
- **Káble snímačov teploty** – snímače CP-201T majú rovnaké vlastnosti, tzn., nezáleží, ktorý použijete ako T1 alebo T2. Na polarite privodov nezáleží. Pri aplikácii na solárny ohrev vody odporúčame urobiť počas montáže tzv. spárovanie snímačov – pozri servisné menu, parameter P12. Privody snímačov možno predĺžiť vhodným káblom.
- **Kábel sirény** – pre sirénu je potrebné dodržať polaritu vyznačenú v schéme (kladný privod sirény je označený červenou farbou). Funkčnosť sirény možno otestovať pomocou servisného menu.
- **Kábel havarijného chladenia** – ak inštalujete servomotor vzduchovej klapky CM-2.1-6, je potrebné zvoliť takú polaritu vodičov, aby sa v prípade prehriatia servo presunulo požadovaným smerom. Ak je k výstupu pripojený elektromagnetický ventil núdzového chladenia, môže mať odber max. 12V / 1A. Funkciu výstupu chladenia možno otestovať pomocou servisného menu.

6 Zapnutie systému a jeho sprevádzkovanie

6.1 Nastavenie prevádzkového režimu

1. Prepínač **FUNCTION** nastavte podľa spôsobu inštalácie.
2. Nastavte prepínač **PUMP MODE**:
 - a) **CONSTANT SPEED** (nižšie a vyššie) sú vhodné na konštantný prietok (napr. primárny okruh z kotla do zásobníkovej nádrže, solárny ohrev TÚV apod.).
 - b) **PROPORTIONAL PRESSURE** (nižšie a vyššie) je vhodný tam, kde sa mení prietok (napr. funkcia termostatických ventilov). V prípade zníženia prietoku znižuje čerpadlo svoje otáčky. Nedochádza tak ku zbytočnému nárastu tlaku a tým sa šetrí elektrická energia.

Poznámky:

- Vo väčšine vykurovacích systémov nižší stupeň otáčok (N1) alebo tlaku (PP1) a nastavenie vyššieho stupňa vedie ku zbytočnému zvýšeniu prepravného tlaku a tým aj k plytvaniu elektrickou energiou.
- Dobu zálohovania možno predĺžiť zapnutím parametra P25 v servisnom menu. Tým sa pri výpadku siete obmedzia otáčky čerpadla tak, aby jeho príkon nepresiahol 6W. Pri použití tejto funkcie je potrebné počas skúšky vykurovania skontrolovať, či je prenos tepla pri odpojení sieťového napájania dostatočný.

6.2 Zapnutie napájania

1. Skontrolujte, že je čerpadlo zaplavené, vykurovací systém odvzdušnený a je v ňom tlak aspoň 0,1 MPa (cca 1bar).
2. Do schránky riadiacej jednotky vložte akumulátor a mechanicky ho zafixujte (páskou so suchým zipsom).
3. Zapojte príklady akumulátora (červený je +, čierny je -). Spojenie konektorov akumulátora musí byť pevné (akákoľvek vôľa môže ohroziť správnu funkčnosť zálohovania).
4. Zapnite sieťové napájanie.
5. Pomocou tlačidiel S+ a S- (vnútri skrine) skontrolujte smer pohybu servomotora zmiešavacieho ventilu (ak sa použil) a prípadne prehodte príklady zapojené do svoriek S+ a S-.
6. Pripojte konektor kábla vrchného krytu a kryt založte.
7. Na paneli sa rozsvieti zelená kontrolka POWER, kontrolka BATTERY môže blikať na zeleno – akumulátor sa dobíja.

6.3 Test čerpadla a jeho odvzdušnenie

1. Stlačte krátko tlačidlo TEST na paneli. Čerpadlo sa rozbehne na maximálny výkon (cca 20W) a displej zobrazí napätie akumulátora. Test čerpadla trvá max. 5 minút, ukončiť ho možno aj skôr stlačením tlačidla TEST.
2. Počas testu čerpadla skontrolujte odvzdušnenie celej sústavy. Ak je v čerpadle vzduch, ozývajú sa z neho zvuky (bublanie a špliechanie).

Upozornenie: energeticky úsporné čerpadlá sú háklivé na zavzdušnenie vykurovacieho systému. Ak sa v čerpadle alebo inej kritickej časti systému usadia bubliny, nebude vykurovací systém správne fungovať – čerpadlo nebude schopné zabezpečiť dostatočný prietok. Odvzdušnenie vykurovacieho systému odporúčame skontrolovať cca 1 týždeň po montáži a následne aj pred každou vykurovacou sezónou.

Na prekonanie vzduchových bublín vo vykurovacom systéme má čerpadlo funkciu, ktorú možno vypnúť pomocou parametra P26 v servisnom menu. Ak je táto funkcia zapnutá, po zapnutí sa čerpadlo roztočí maximálnym výkonom (20W) na dobu 60s a až potom sa uvedie do režimu nastaveného prepínačom PUMP. Minútový rozbeh maximálnym výkonom napomáha prekonať vzduchové bubliny zachytené v kritických častiach rozvodov. Maximálny výkon čerpadla sa zapína automaticky aj pri prehriatí systému (v režime kotel na tuhé palivá F2 a v režime solárny ohrev F4).

6.4 Nastavenie teploty regulácie

1. Ak je v systéme použitý servomotor zmiešavacieho ventilu, nastavte na vrchnom kryte riadiacej jednotky žiadanú teplotu.
2. Počas nastavovania zobrazuje displej hodnotu v °C. Ak chcete zabrániť nežiaducej manipulácii s regulátorom teploty, možno teplotu nastaviť digitálne v servisnom menu – položka P13 (tým sa ovládaci prvok teploty na paneli vyradí).
3. Ak je v systéme nastavenom na režim vykurovanie zo zásobníkovej nádrže inštalovaný senzor T2 ako snímač vonkajšej teploty, možno v servisnom menu (položka P21) nastaviť maximálnu teplotu vykurovacej vody, na ktorú sa regulácia posúva s poklesom vonkajšej teploty.

6.5 Skúška vykurovania

1. Otestujte funkciu celého vykurovacieho systému. Ak je nainštalovaný spalínový termostat, nastavte ho tak, aby zapínal čerpadlo keď teplota dymovodu prevyšuje cca 100°C.
2. Pomocou servisného menu (pozri kap. 8.2.) možno upraviť parametre systému, zobrazíť vnútorné parametre a otestovať havarijné výstupy.

7 Často kladené otázky

7.1 Doba fungovania z akumulátora

Doba fungovania pri výpadku elektriny závisí na stave akumulátora a na spotrebe čerpadla. Ak je akumulátor nabitý na menovitú kapacitu a čerpadlo beží trvale s výkonom max. 6W (zapnutý parameter P25 v servisnom menu), je čerpadlo schopné bežať nepretržite aj dlhšie ako 24 hodín. Ak sa čerpadlo počas výpadku vypína, môže vykurovanie fungovať z akumulátora aj podstatne dlhšie. Ak čerpadlo pobeží trvale na maximálny výkon (20W), bude doba zálohovania iba cca 5 hodín. Spotreba samotnej elektroniky a servomotora zmiešavacieho ventilu je natoľko nízka (cca 2W), že na dobu zálohovania nemá podstatný vplyv.

7.2 Úspora energie pri kúrení s kotlom na tuhé palivá – v režime F2

V režime kúrenie s kotlom na tuhé palivá sa pri výpadku el. siete (dlhšom ako 30 s) šetrí energia akumulátora nasledovne:

- Servoventil zmiešavacieho ventilu sa nastaví do krajnej polohy smerom S- (maximálny odvod tepla).
- Ak klesne teplota na výstupe z kotla (T1) pod 70°C, vypne sa obehové čerpadlo (aj keď je spalínový termostat zapnutý).
- Ak stúpne teplota T1 nad 70°C, čerpadlo sa znova zapne, teplú vodu odčerpá a proces sa opakuje. Zapínanie a vypínanie čerpadla prevezme úlohu regulácie teploty vody.
- Vďaka prerušovaniu chodu čerpadla sa šetrí akumulátor.
- Po obnovení el. siete sa systém vráti do normálnej prevádzky.

Parametrom P17 možno v servisnom menu **nastaviť teplotu T1**, pri ktorej sa čerpadlo vypína. Nastavením parametra na hodnotu „off“ **možno uvedený mechanizmus úplne vypnúť**. Potom sa čerpadlo s poklesom teploty T1 nevypína a teplotu reguluje servoventil aj v prípade výpadku el. siete.

7.3 Čo keď sa akumulátor vybije

Keď sa pri dlhom výpadku el. siete priblíži vybitie akumulátora, systém akusticky a opticky upozorní, že sa blíži havarijný stav a ak je nainštalovaný servomotor klapky vzduchu, zatvorí sa prívod vzduchu do kotla. Čerpadlo ďalej beží a keď klesne napätie na akumulátore na minimálnu hodnotu, zariadenie sa úplne vypne.

Po obnovení el. siete sa funkčnosť systému obnoví a akumulátor sa začne nabíjať. Úplné nabitie akumulátora trvá cca 48 hodín.

7.4 Niektoré radiátory alebo vykurovacie slučky nekúria

Ak je vykurovací systém správne navrhnutý, mali by všetky jeho časti kúriť aj v prípade, že v systéme je nízky prepravný tlak (nastavený nízky výkon čerpadla). Ak niektorý radiátor alebo vykurovacia slučka nekúri, najčastejšou príčinou je zavzdušnenie. Ďalšou možnou príčinou zlého prúdenia v určitom obvode môže byť nesprávne rozloženie parciálnych úbytkov prepravného tlaku (tzn. nevhodne zvolené prierezy potrubí v kritických častiach rozvodov). Ak nemožno dosiahnuť nápravu dôkladným odvzdušnením a zmena potrubia je nereálna, možno zvýšiť výkon čerpadla na maximum (20W, položka P27 v servisnom menu). Tým sa však výrazne zníži doba zálohovania.

7.5 Hluk v systéme

Ak sa ozýva hluk z čerpadla, je zavzdušnené, alebo je vo vykurovacom systéme nízky plniaci tlak. Hluk regulačných ventilov radiátorov v čase, keď sa obmedzuje prietok je obvykle dôsledkom príliš vysokého prepravného tlaku – tzn. zbytočne vysokého výkonu čerpadla.

7.6 Indikácia príliš nízkej teploty vody

Ak niektorý zo snímačov teploty (T1 alebo T2) nameria hodnotu nižšiu ako 5°C, indikuje sa nebezpečenstvo zamrznutia – pozri časť „Signalizácia poruchových stavov“. Indikácia nebezpečenstva zamrznutia sa neuplatňuje v prípade, že je snímač T2 použitý na meranie vonkajšej teploty v režime „Kúrenie zo zásobníkovej nádrže (F3) – pozri parametre P20 a P21 v servisnom menu.

7.7 Ochrana vykurovacieho systému proti zamrznutiu v režime F3

V režime Kúrenie zo zásobníkovej nádrže (F3) možno pomocou parametra P20 zapnúť ochranu proti zamrznutiu. Čerpadlo vtedy beží trvale bez ohľadu na stav svoriek THERM. Logika je nasledujúca:

- Ak je vstup THERM zopnutý (je zapnutý priestorový termostat), reguluje zmiešavací ventil na teplotu nastavenú na paneli riadiacej jednotky (resp. parametrom P13).
- Ak termostat vypne, reguluje zmiešavací ventil na protizámrazovú teplotu nastavenú parametrom P20 (voda vykurovacím systémom neustále prúdi a nemôže dôjsť k jej zamrznutiu).
- Ak je pripojený snímač vonkajšej teploty T2, tak pri teplotách vyšších ako 0°C a vypnutom termostate čerpadlo nepobeží. Tzn. funkcia ochrany proti zamrznutiu sa neuplatňuje, ak vonku nemrzne (čerpadlo nebeží zbytočne, keď nie je potrebné kúriť).

Po výpadku el. siete pri vypnutom termostate sa čerpadlo zastaví. Zapne sa však každých 60 minút na dobu 10 minút a servoventil počas nich reguluje na teplotu bežného vykurovania. Tým sa chráni systém proti zamrznutiu náhradným spôsobom bez trvalého chodu čerpadla (šetrí sa energia akumulátora).

7.8 Zapínanie čerpadla pri solárnom ohreve TÚV v režime F4

Pri solárnom ohreve je z výroby nastavené, že čerpadlo zapne, ak teplota solárneho panela presiahne teplotu zásobníka aspoň o 5°C. Ak chcete dobíjať zásobník už pri nižšom teplotnom rozdieli, možno v servisnom menu hodnotu znížiť (P22). Podmienkou však je, že najskôr spárujete teplotné senzory T1 a T2. Postup je nasledujúci:

- Uvedte obidva senzory na rovnakú teplotu (napr. ponorením do nádoby s vodou, ktorá má izbovú teplotu) a počkajte cca 5 minút.
- V servisnom menu spárujte senzory (P12) a znížte hranicu pre zapnutie čerpadla (P22).
- Ak sa v budúcnosti bude niektorý zo snímačov teploty vymieňať, je nutné urobiť spárovanie senzorov znova.

7.9 Automatická kontrola čerpadla a akumulátora

Ak čerpadlo nebeží viac ako 10 dní, zapne sa na dobu 3 minúty na maximálny výkon a urobí sa kontrola, či sa točí. Počas testu sa vypne dobíjanie akumulátora a sleduje sa ako rýchlo klesá jeho napätie. Tým je zabezpečená pravidelná kontrola, či nie je poškodený akumulátor. Pravidelné pretáčanie čerpadla bráni jeho mechanickému zaneseniu v letných mesiacoch v prípadoch, kde vykurovacia voda obsahuje vysoký podiel minerálov. Dĺžku a periódu pravidelného pretáčania možno zmeniť (prípadne úplne vypnúť) pomocou položiek P32 a P33 v servisnom menu.

7.10 Ochrana regulačného servoventilu proti zaneseniu

Ak čerpadlo nebeží viac ako 10 dní, okrem jeho pretočenia zariadi aj automatický pohyb servomotora zmiešavacieho ventilu nasledovne: Servo sa pohybuje 180 sekúnd jedným smerom a následne 180 sekúnd opačným smerom. Takto dôjde k jeho pohybu v plnom rozsahu, čím sa zabraňuje tvorbe usadenín na styčných plochách ventilu. Počas pohybu serva je čerpadlo vypnuté. Ak čerpadlo beží, uvedený mechanizmus sa neuplatňuje a servo reguluje na požadovanú teplotu. Pretáčanie serva možno vypnúť parametrom P35 v servisnom menu.

7.11 Obmedzenie počtu impulzov pre servoventil zmiešavacieho ventilu

Ak sa servomotor zmiešavacieho ventilu pohybuje neustále rovnakým smerom, vygeneruje riadiaca jednotka maximálne 100 impulzov po sebe. Ďalšie impulzy sa začnú generovať až keď je požadovaný pohyb opačným smerom*. Systém tak negeneruje zbytočné impulzy v čase, keď sa nekúri, alebo keď nie je možné dosiahnuť požadovanú teplotu (napr. v lete).

* Impulzy pre servo sa začnú znovu generovať aj pri zapnutí čerpadla alebo stlačení tlačidla na testovanie pohybu serva.

7.12 Starostlivosť o akumulátor

Zálohovací akumulátor nevyžaduje údržbu. Jeho štandardná životnosť je cca 3 až 5 rokov. S vekom akumulátora klesá jeho kapacita (skrátuje sa doba zálohovania). V inštaláciách, kde sa vyžaduje spoľahlivé zálohovanie odporúčame vymeniť akumulátor za nový každé 3 roky. Pred výmenou akumulátora vypnite sieťové napájanie. Používajte výhradne akumulátor Jablotron typ SA-214-18.

Stav akumulátora možno otestovať pomocou tlačidla TEST. Jeho krátkym stlačením sa zapne čerpadlo na maximálny výkon (cca 20W), vypne sa dobíjanie akumulátora a displej zobrazí jeho napätie. Dobitý akumulátor má mať napätie 13,7V a počas testu (trvá 5 minút) by nemalo klesnúť pod hodnotu 12,0V. Testovanie možno ukončiť stlačením tlačidla TEST.

Upozornenie: Test môže odhaliť výrazné poškodenie alebo nedobíjanie akumulátora, ale nemožno s ním zistiť pozvoľnú stratu jeho kapacity. Ak chcete overiť dobu zálohovania systému, vypnite sieťové napájanie a zmerajte ako dlho bude vykurovací systém fungovať.

7.13 Použitie v miestach bez prívodu elektrickej energie

Ak nie je možné napájať riadiacu jednotku čerpadla priamo z elektrickej siete, ale je k dispozícii iný zálohovaný zdroj elektrickej energie s napätím 12V (napr. fotovoltarický systém, palubný akumulátor, atď, ...) možno CP-201 použiť. Je však nutné urobiť dôkladný a odborný rozbor situácie. Ak je zdroj schopný dodávať dostatok energie na prevádzku (s rezervou aspoň +100%), možno o takomto použití čerpadla uvažovať. Pri realizácii sa do riadiacej jednotky nezapojí akumulátor, ale namiesto neho sa zapojí prívod zálohovaného napájania 12V z vonkajšieho zdroja. Sieťový prívod sa nezapája. Okrem toho je potrebné dodržať nasledujúce body:

- Prívod napájania 12V musí mať dostatočný prierez (4 mm²) a na strane zdroja musí byť chránený poistkou 10A.
- Riadiaca jednotka sa musí v servisnom menu prepnúť na prevádzku z externého zdroja (položka P29).
- Riadiaca jednotka sa bude trvale správať ako pri napájaní z elektrickej siete (neuplatňujú sa úsporné mechanizmy odvodené od výpadku siete).
- POZOR: spoľahlivosť prevádzky v tomto režime je úplne závislá na spoľahlivosti vonkajšieho zdroja napájania.

7.14 Riadiaca jednotka signalizuje poruchu

Pozri kapitolu 9 - Signalizácia poruchových stavov.

7.15 Nie je signalizácia porúch sirénou otravná?

Každá signalizácia poruchy sirénou je časovo obmedzená na 60 s. Okrem toho môže siréna húkať maximálne 3x po sebe. Po treťom húkaní sa siréna zablokuje na dobu 24 hodín. Odblokovať ju možno stlačením tlačidla MUTE. Ku výstupu pre sirénu možno pripojiť aj GSM hlásič GD-04 „David“ Jablotron, ktorý v kritických situáciách môže zaslať užívateľom varovnú SMS správu.

7.16 Maximálna teplota vykurovacej vody v systéme

Pre vykurovací systém je kritickou hodnotou teplota varu vykurovacej kvapaliny. Obyčajná voda pri bežnom atmosférickom tlaku vrie pri cca 100°C (závisí na nadmorskej výške). V uzatvorenom systéme, v ktorom je voda pod tlakom, sa zvyšuje bod varu podľa nasledujúcej tabuľky. Pre systém skonštruovaný tak, že znesie vyšší pracovný tlak, nemusí dôjsť k jeho poškodeniu pri prekročení teploty 100°C. Podmienkou je, aby bola s dostatočnou rezervou navrhnutá veľkosť expanznej nádrže, ktorá musí byť schopná pohltiť zvýšený objem vody spôsobený jej teplotnou rozťažnosťou**. Pozor, mnoho kotlov na tuhé palivá má ochranný mechanizmus, ktorý automaticky začne proces núdzového chladenia pri teplotách blížiacich sa 100°C.

Plniaci tlak (bar)	0*	1	2	3	4	5	6
Bod varu (°C)	100	120	134	144	152	159	165

* plniacim tlakom 0 barov sa rozumie otvorený systém, v ktorom je kvapalina vystavená atmosférickému tlaku.

** súčiniteľ teplotnej rozťažnosti vody je cca 4,3% pri zvýšení teploty o 100°C. Tzn., že vo vykurovacom systéme s celkovým objemom vody 1 000 litrov sa pri nahriatí o 100°C zvýši objem vykurovacej vody cca o 43 litrov. Z toho vyplýva, že hlavne systémy so zásobníkovou nádržou musia obsahovať veľkú expanznú nádobu.

8 Servisné menu

Servisný technik má k dispozícii nástroj, pomocou ktorého možno testovať funkcie, zobrazit' vnútorné veličiny a meniť nastavenia jednotlivých parametrov.

8.1 Vstup do servisného menu a navigácia v ňom

- Súčasným stlačením a podržaním oboch tlačidiel (MUTE a TEST) na cca 5s sa zapne servisné menu (kontrolka ERROR bliká na zeleno).
- Tlačidlom TEST sa krojú položky v menu (P01 až P34).
- Tlačidlom MUTE sa do zvolenej položky vstupuje resp. sa z nej vystupuje do zoznamu položiek.
- Na zmenu parametrov v položke sa používa tlačidlo TEST.

- Servisné menu sa ukončuje dlhým podržaním tlačidla, alebo použitím položky End. Menu sa automaticky ukončí aj po 30 minútach nečinnosti (bez manipulácie s ľubovoľným tlačidlom).
- Po vstupe do servisného menu systém naďalej normálne pracuje (potlačená je iba indikácia prípadnej poruchy).

8.2 Položky servisného menu

V servisnom menu sa tlačidlom TEST krokujú nasledujúce položky:

číslo	význam	možnosti	z výroby
P1	teplota T1	zobrazí teplotu snímača T1 resp. T2 v °C	–
P2	teplota T2		–
P3	otáčky čerpadla	zobrazia sa otáčky (v tisícoch za minútu)	–
P4	nastavenie prepínača PUMP	zobrazí n1, n2, PP1, PP2	–
P5	nastavenie prepínača FUNCTION	zobrazí F1 až F4	–
P6	stav vstupu TERMOSTAT	zobrazí stav svoriek TERM on = zopnuté, off = rozopnuté	–
P7	test serva +	možnosť ovládať servo ručne	–
P8	test serva -		–
P9	test výstupu pre sirénu	zopne na 2s	–
P10	test výstupu OUT (chladenie)	zopne podľa nastavenia parametra P31	–
P11	test všetkých kontroliek na riadiacej jednotke	tl. MUTE rozsvieti kontrolky + zvukový signál	–
P12	spárovanie teplotných senzorov (posunie teplotu T2 na T1). Najskôr uveďte oba snímače na rovnakú teplotu!!!	urobí korekciu až +/-10°C	0°C
P13	digitálne nastavenie cieľovej teploty (uplatní sa v režimoch F2 a F3), POT = otočný prvok na paneli, nastavením teploty z menu sa otočný prvok odpojí	POT, 30°C až 75°C	POT
P14	rýchlosť pohybu servoventilu – nastavuje dĺžku oneskorenia medzi impulzmi – čím dlhšie oneskorenie, tým pomalší pohyb (uplatní sa v F2 a F3)	5 až 30s	15s
P15	teplota zapnutia čerpadla snímačom T1 v režime vykurovanie s kotlom na tuhé palivá (F2) – záloha spalínového termostatu	50°C až 90°C	85°C
P16	presnosť regulácie teploty servoventilom v režime vykurovanie s kotlom na tuhé palivá (F2)	1°C až 9°C	3°C
P17	teplota vypnutia chodu čerpadla snímačom T1 v režime vykurovanie s kotlom na tuhé palivá (F2) pri výpadku siete	off, 40°C až 80°C	70°C
P18	teplota signalizácie prehriatia v režime vykurovanie s kotlom na tuhé palivá (F2) – signalizácia chladenia	75°C až 95°C	95°C
P19	presnosť regulácie teploty servoventilom v režime vykurovanie z akumulácie nádrže (F3)	1°C až 5°C	1°C
P20	ochrana proti zamrznutiu v režime vykurovanie z akumulácie nádrže (F3) – nastavením teploty beží čerpadlo aj pri vypnutom termostate a ventil reguluje na túto teplotu. Ak je pripojený snímač vonkajšej teploty T2, tak pri teplotách vyšších ako 0°C a vypnutom termostate čerpadlo nebeží.	off, 5°C až 30°C	off
P21	zvyšovanie cieľovej teploty vody v závislosti na poklese vonkajšej teploty pri vykurovaní zo zásobníkovej nádrže (F3). Nastavuje sa tu teplota vody, na ktorú sa bude regulovať v prípade poklesu vonkajšej teploty pod -15°C. Teplota vody sa proporcionálne zvyšuje z hodnoty nastavennej na paneli (alebo P13) od poklesu vonkajšej teploty pod +15°C.	off = teplota sa reguluje na konštantnú hodnotu nastavenú na paneli (alebo P13) 40 až 85°C = max. hodnota, na ktorú sa zvýši teplota vykurovacej vody pri vonkajšej teplote -15°C (ďalej sa už nezvyšuje)	off
P22	rozdiel teplôt T1 a T2 pre zapnutie čerpadla v režime solárneho ohrevu vody (F4) – zníženie pod 5°C je možné až po spárovaní snímačov teploty pomocou P12	3 až 30°C	5°C
P23	teplota zapnutia čerpadla snímačom T1 alebo T2 v režime solárneho ohrevu vody (F4) – nočné chladenie zásobníka	60°C až 90°C	85°C
P24	teplota signalizácie prehriatia v režime solárneho ohrevu vody (F4) – signalizácia a chladenie	75°C až 95°C	95°C
P25	obmedzenie výkonu čerpadla pri výpadku siete (F1 až F4)	off = výkon sa neobmedzuje on = výkon sa obmedzuje na max. 6W	off

P26	čerpadlo sa po zapnutí rozbehne na maximálny výkon a až po 60 s sa uvedie do režimu nastaveného prepínačom PUMP - snaha prekonať vzduchové bubliny v systéme (F1 až F4)	on = zapnuté off = vypnuté, výkon čerpadla sa pri zapnutí nezvyší	on
P27	maximálny výkon čerpadla v režime stálych otáčok N2 – pri poklese prietoku čerpadlo zvyšuje svoje otáčky (príkon cca 20W, otáčky max. až na 2 760 ot./min.)	on = maximálny výkon off = štandardné vyššie otáčky	off
P28	teplota signalizácie nebezpečenstva zamrznutia pri poklese T1 alebo T2 pod nastavenú hodnotu	4°C až 9°C	5°C
P29	prevádzka z externého zdroja napájania 12V (bez sieťového napájania)	on = externý zdroj 12V off = el. sieť	off
P30	signalizácia porúch sirénou	off = iba havarijné stavy on = poruchy a havarijné stavy	off
P31	logika havarijného výstupu OUT (aktivuje sa pri prehriatí v režime F2 a F4)	Air = uzáver prívodu vzduchu (impulz 0,3s) VAL = pripúšťanie studenej vody (impulz 10 s každých 20 s)	Air
P32	dĺžka pravidelného pretáčania čerpadla	1 až 5 min.	3 min.
P33	perióda pravidelného pretáčania čerpadla a serva	off, 3 hod až 10 dní	10 dní
P34	displej zobrazuje pri normálnej prevádzke zvolenú veličinu	P = príkon čerpadla, rot = otáčky čerpadla (x 1000) tP = teplota čerpadla t1 = teplota snímača T1 t2 = teplota snímača T2 t12 = striedavo zobrazuje teplotu T1 a T2 ALL = cyklicky sa postupne zobrazujú všetky vyššie uvedené veličiny	P
P35	pravidelný pohyb serva – ochrana proti zaneseniu	on = ak čerpadlo nebeží dlhšie ako 10 dní (pozri nastavenie P33), servo sa pohybuje 180s smerom S+ a 180s smerom S- off = pravidelný pohyb serva vypnutý	on
res	návrat na pôvodné nastavenia z výroby – tlačidlom TEST zvolíte On a potom stlačíte tlačidlo TICH0	návrat na nastavenie z výroby	–
End	ukončenie servisného menu – tlačidlom TICH0	ukončí servisné menu	

Poznámky:

- Zbytočne vysoká presnosť regulácie teploty (P16 a P19) vedie ku kmitaniu (servo bude neustále regulovať tam a späť).
- Nastavenie zbytočne vysokej rýchlosti pohybu servoventilu (P14) môže spôsobiť nestabilitu regulácie teploty. Pohyb serva musí byť pomalší ako je zotrvačnosť zmeny teploty.
- Spárovanie snímačov teploty parametrom P12 potvrdí dlhšie pípnutie. Ak nemožno senzory spárovať – ozvú sa 4 rýchle pípnutia – nameraný rozdiel teplôt presahuje 10°C (snímače nie sú na rovnakej teplote, alebo je niektorý z nich chybný).

9 Signalizácia poruchových stavov

Systém má zabudovanú diagnostiku, ktorá indikuje príčinu poruchy. Pri komunikácii s technickou podporou výrobcu uvádzajte kód signalizovanej poruchy.

9.1 Zoznam poruchových kódov

V prípade poruchy bliká kontrolka ERROR a displej signalizuje príčinu vo formáte napr. E6. Ak systém zistí viac porúch súčasne, zobrazujú sa postupne jednotlivé kódy porúch.

číslo	popis	odporúčanie	zvuk
E1	Porucha snímača teploty T1	Skontrolujte pripojenie snímača teploty, prípadne ho vymeňte.	A2
E2	Porucha snímača teploty T2		A2
E3	Teplota zamrznutia pre snímač teploty T1	Hrozí zamrznutie (pozri P20 v servisnom menu).	A2
E4	Teplota zamrznutia pre snímač teploty T2		A2
E5	Strata vnútornej komunikácie v riadiacej jednotke	Odpojte el. sieť a akumulátor, počkajte 10s a znovu napájanie zapnite. Ak sa porucha opakuje, vymeňte riadiacu jednotku.	A1
E6	Výpadok siete je dlhší ako 30 s	Skontrolujte sieťový prívod a poistku zdroja.	A1
E7	Záložný akumulátor nie je pripojený alebo je poškodený	Skontrolujte akumulátor, prípadne ho vymeňte za nový.	A3

E8	Záložný akumulátor je vybitý na kriticky nízku úroveň	POZOR: Akumulátor je vybitý pod kritickú hodnotu a blíži sa koniec prevádzky z akumulátora. Ak sa táto porucha signalizuje pri zapnutej el. sieti, je pripojený akumulátor vybitý pod prípustnú hodnotu a môže byť poškodený.	A4
E9	Záložný akumulátor sa nepodarilo nabiť	akumulátor sa počas 48 hodín nenabil, je poškodený, je ho nutné vymeniť za nový	A2
E10	Porucha akumulátora počas jeho pravidelného testu (každých 10 dní) – porucha sa signalizuje aj po ukončení testu, signalizáciu možno potlačiť stlačením tlačidla MUTE	skontrolujte príklady akumulátora a ak sú v poriadku, akumulátor vymeňte za nový	A2
E11	Otočný prvok na nastavenie teploty servoventilu je poškodený	nastavenie možno urobiť digitálne v servisnom menu (P13)	A2
E12	Kriticky vysoká teplota na výstupe kotla v režime vykurovanie s kotlom na tuhé palivá	POZOR – je potrebné neodkladne podniknúť kroky na ochladenie systému	A4
E13	Kriticky vysoká teplota zásobníka TUV v režime solárneho ohrevu		A4
E14	Strata komunikácie s jednotkou čerpadla	skontrolujte kábel pripájajúci čerpadlo. Ak je v poriadku, je čerpadlo chybné = výmena	A3
E15 až E25	Porucha čerpadla	chybné čerpadlo zašlite do servisu s uvedením čísla poruchy	A3

Testovanie čerpadla tlačidlom TEST potlačí zobrazenie aktuálnej poruchy a displej počas testu zobrazuje napätie akumulátora.

9.2 Zvuková signalizácia porúch

Indikáciu poruchy sprevádza akustický signál rôznej intenzity – pozri stĺpec „zvuk“ v zozname poruchových kódov. Zvukovú signalizáciu poruchy možno umlčať tlačidlom MUTE.

zvuk	zabudovaný signalizátor	pripojená siréna
A1	4x pípne pri vzniku poruchy.	4x pri vzniku*.
A2	4x pípne pri vzniku, potom 1x krátko každých 15 minút.	4x pípne pri vzniku, potom 1x každých 15 minút (max. 3x po sebe)*.
A3	4x pípne pri vzniku, potom 1x krátko každú minútu.	4x pípne pri vzniku, potom 1x každých 15 minút (max. 3x po sebe)*.
A4 POPLACH	Prerušovane znie až do zrušenia tlačidlom.	Húka 1 minútu. Siréna môže húkať max. 3x po sebe a potom sa na dobu 24 hodín zablokuje. Sirénu možno odblokovať stlačením ľubovoľného tlačidla (MUTE alebo TEST)

* Takto označená porucha je signalizovaná sirénou, iba ak je zapnutý parameter P30 v servisnom menu.

10 Technické parametre zostavy CP-201S-xxx

Napájanie	230 V, 50 Hz, príkon max. 40 W, tr. ochrany II
Zálohovací akumulátor	Jablotron typ SA-214-18 (12 V, 18 Ah bezúdržbový olovený, životnosť max. 5 rokov)
Doba prevádzky čerpadla z akumulátora	až 24 hod. (závisí na režime prevádzky)
Doba nabitia akumulátora	do 48 hod. (závisí na stupni vybitia)
Príkon čerpadla	4 – 20 W (závisí na režime a na prietoku v sústave)
Vlastný príkon riadiacej elektroniky	cca 2 W
Energetická účinnosť čerpadla podľa 622/2012/ES	EEI ≤ 0,20
Výtlak čerpadla	max. 4 m
Objemový prietok čerpadla	max. 2,2 m ³ /hod.
Max. prevádzkový tlak čerpadla	1 Mpa
Pripojovacia skrutkovica čerpadla	G 1 ½
Rozteč pripojovacích prírub čerpadla	180 mm alebo 130 mm (podľa xxx v označení typu)
Minimálny vstupný tlak čerpadla	100 kPa (1 bar)
Teplota kvapaliny prepravovanej čerpadlom	2 °C až 110 °C
Rozsah teploty okolia čerpadla	0 °C až 40 °C
Výstup pre riadenia servomotora zmiešavacieho ventilu	impulzy 24 V, 50Hz max. 3 VA (zálohované)
Rozsah nastavení zabudovaného regulátora teploty	30 až 70 °C
Výstup pre núdzové chladenie	12 V, max. 1 A
Signalizácia poruchy	zabudovaný displej a akustický signalizátor
Výstup pre poplachovú sirénu	12 V, max. 0,5 A
Rozsah teploty okolia riadiacej jednotky	0 °C až +40 °C
Krytie riadiacej jednotky	IP 40
Rozmery riadiacej jednotky	357 x 297 x 105 mm
Spĺňa	STN EN 61000-6-1, STN EN 61000-6-3, STN EN 60730-1

xxx v typovom označení určuje dĺžku (rozteč prírub) čerpadla (180 alebo 130 mm)

Charakteristiky čerpadla:

