

**NÁVOD K OBSLUZE
SAMOSTATNÉHO REGULAČNÍHO BLOKU**

G-422-P06



Řídicí jednotka systému solárních kolektorů

Obsah

1.	POPIS ŘÍDICÍ JEDNOTKY	3
2.	PŘIPOJENÍ EXTERNÍCH ZAŘÍZENÍ	3
3.	OBSLUHA ŘÍDICÍ JEDNOTKY	4
3.1	Zapnutí řídicí jednotky	4
3.2	Popis klávesnice (tlačítek) řídicí jednotky	4
3.3	Obsluha řídicí jednotky	4
4.	INSTALAČNÍ SCHÉMA (VÝBĚR SCHÉMATU)	5
4.1	Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů - schéma č. 1	5
4.2	Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů a oběhového čerpadla - schéma č. 2	5
4.3	Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů, oběhového čerpadla a kotle - schéma č. 3	5
4.4	Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů, oběhového čerpadla a elektrické spirály - schéma č. 4	6
4.5	Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů, oběhového čerpadla a tepelného čerpadla - schéma č. 5	6
4.6	Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů, oběhového čerpadla a čerpadlem krbu nebo kotle na tuhá paliva - schéma č. 6	7
4.7	Systém dvou ohřivačů - umožňuje dohřev kotlového ohřivače sluneční energií pomocí směšovacího čerpadla - schéma č. 7	7
4.8	Systém dvou ohřivačů - umožňuje dohřev kotlového ohřivače sluneční energií pomocí zpátečky oběhu - schéma č. 8	7
4.9	Systém ohřevu TV a ohřev bazénové vody pomocí třicestného ventilu, ovládání funkce čerpadla bazénové vody - schéma č. 9	8
4.10	Systém ohřevu TV a ohřev bazénové vody pomocí třicestného ventilu, ovládání funkce čerpadla bazénové vody - schéma č. 10	8
4.11	Topný systém dvou ohřivačů pomocí trojcestného ventilu, ovládání funkce oběhového čerpadla - schéma č. 11	9
4.12	Topný systém dvou ohřivačů pomocí přídavného ventilu, ovládání provozu oběhového čerpadla - schéma č. 12	9
4.13	Systém umožňuje spolupráci kolektorů s vyrovnávacím zásobníkem využívaném ke spolupráci s ÚT - schéma č. 13	9
4.14	Systém ohřevu kombinovaného zásobníku solárními kolektory, elektrickým kotlem nebo kotlem na tuhá či tekutá paliva - schéma č. 14	10
4.15	Systém ohřevu TV - ovládání provozu čerpadla solárních kolektorů umístěných v různých směrech - schéma č. 15	10
4.16	Systém ohřevu dvou ohřivačů pomocí trojcestného ventilu, ovládání čerpadla solárních kolektorů umístěných v různých směrech - schéma 16	10
4.17	Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů, oběhového čerpadla a systému chlazení ohřivače - schéma 17	11
5.	NASTAVENÍ PARAMETRŮ (NAST. PARAMETRŮ)	11
5.1	Parametry ovládání (Param. ovládání)	11
5.2	Časový program C	11
5.3	Časový program K	11
5.4	Teplonosné médium	12
5.5	Průtok / rotameter	12
5.6	Tovární nastavení	12
6.	NASTAVENÍ ŘÍDICÍ JEDNOTKY (NAST. ŘÍDICÍ JEDNOTKY)	13
6.1	Datum a čas	13
6.2	Displej	13
6.3	Zvuky	13
6.4	Jazyk	13
7.	MANUÁLNÍ OVLÁDÁNÍ	13
8.	CHLAZENÍ – OPCE MOŽNÁ POUZE PŘI POUŽÍTÍ PLOCHÝCH SOLÁRNÍCH KOLEKTORŮ	13
9.	POČÍTADLO ENERGIE A VÝKONU KOLEKTORŮ	13
10.	PRÁZDNINOVÝ PROVOZ - VOLBA K DISPOZICI POUZE PŘI VÝBĚRU SCHÉMAT Č. 3, 4, 5	14
11.	POPIS PARAMETRŮ ŘÍDICÍ JEDNOTKY (NASTAV. PARAMETRŮ)	15
12.	ALARMY A CHYBOVÁ HLÁŠENÍ ZOBRAZOVÁNY ŘÍDICÍ JEDNOTKOU	16
13.	INFORMACE O OZNAČOVÁNÍ A SBĚRU POUŽITÝCH ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH PŘÍSTROJŮ	16

1. Popis řídicí jednotky

Řídicí jednotka G422 je zařízení navržené a vyrobené pro ovládání systému se solárními kolektory.

Produkt byl vyroben s využitím moderní a spolehlivé mikroprocesorové technologie. Řídicí jednotka byla provedena v moderním stylu a díky použití uživatelského panelu s průhlednou klávesnicí a grafickým LCD displejem je její ovládání velmi jednoduché.

Výhodou řídicí jednotky jsou její široké základní možnosti, které velmi zvyšují její užžitnou hodnotu. Mezi tyto funkce patří:

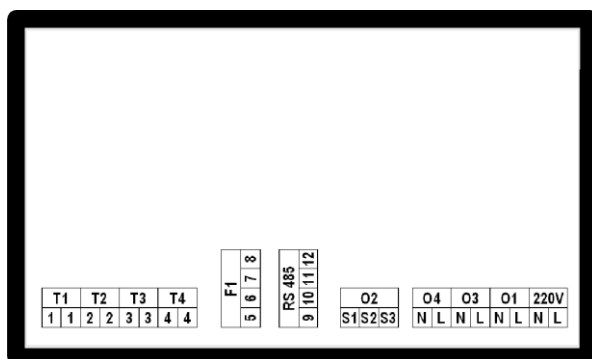
- výběr z mnoha různých konfigurací systému
- zobrazované schéma systému a animace pracujících zařízení na tomto schématu
- funkce ochrany čerpadla před poškozením v důsledku výpadku průtoku kapaliny
- regulace výkonu čerpadla solárních kolektorů
- možnost ručního ovládání všech zařízení připojených k řídicí jednotce
- výpočet okamžitého výkonu kolektorů a sčítání energie vyrobené solárními kolektory
- zabudované hodiny s reálným časem
- paměť stavu řídicí jednotky po odpojení napájecího napětí
- funkce ochrany proti zamrznutí a přehřátí solárních kolektorů
- možnost zapnutí nočního chlazení a prázdninového režimu
- vypínání LCD displeje za účelem úspory energie

Navíc je řídicí jednotka vybavena řadou funkcí, které uživateli zjednodušují její obsluhu:

- přehledné menu
- grafické znázornění časových intervalů
- výběr z mnoha jazykových verzí
- možnost snadné a rychlé konfigurace ovládacích parametrů

2. Připojení externích zařízení

Řídicí jednotka G422 je vybavena 4 vstupy pro připojení teplotních čidel typu NTC10k a třemi výstupy, které umožňují připojení externích zařízení, čerpadel nebo třífázových ventilů, v závislosti na zvoleném schématu instalace. Grafické znázornění označení vstupů a výstupů vidíte na obrázku 1, popisy vstupů a výstupů jsou uvedeny v tabulce č. 1.



Obr. 1. Označení vstupů a výstupů řídicí jednotky.

Vstup/Výstup	Popis
220V~	Připojení k rozvodné síti 230V~/ 50Hz
O1	Výstup hlavního čerpadla - Maximální proudové zatížení: 3,15A
O2	Reléový výstup - beznapěťový výstup (přepínací relé) - Maximální proudové zatížení: 8A - S1-S2 – NC (bez napětí sepnuto), - S2-S3 – NO (bez napětí rozepnuto).
O3	Reléový výstup – napěťový výstup - Maximální proudové zatížení: 8A)
O4	Výstup síťového napětí 230V~ přemostěný uvnitř řídicí jednotky. Tento výstup lze přemostit i zvenku se vstupem přepínacího relé O2, a takto získat přepínané napájení např. k ovládání třífázového ventilu.
T1, T2, T3, T4	Vstupy teplotních čidel – NTC10k
F1	Vstup průtokoměru G-916 5 +12V červený vodič 6 GND černý vodič 7 +FRQ bílý vodič 8 GND
RS485	Komunikační vstup pro připojení počítače nebo jiného zařízení. 5 +A , 6 -B 7 GND 8 +12V

Tabulka 1. Popis vstupů a výstupů řídicí jednotky.



Při zapojování zařízení k výstupům řídicí jednotky pamatujte na to, že výstupy označené jako O1 a O3 jsou napěťovými výstupy, k nimž lze přímo připojit externí zařízení. Vstup O2 má beznapěťový charakter a je potřeba jej zapínat sériově mezi zdrojem napájení a externím zařízením.

POZOR!!! Je-li napájecí kabel poškozen, musí být vyměněn za nový.

POZOR!!! Popis připojení přístrojů k řídicí jednotce pro konkrétní schémata najdete v bodě 7 (Pracovní systémy řídicí jednotky).

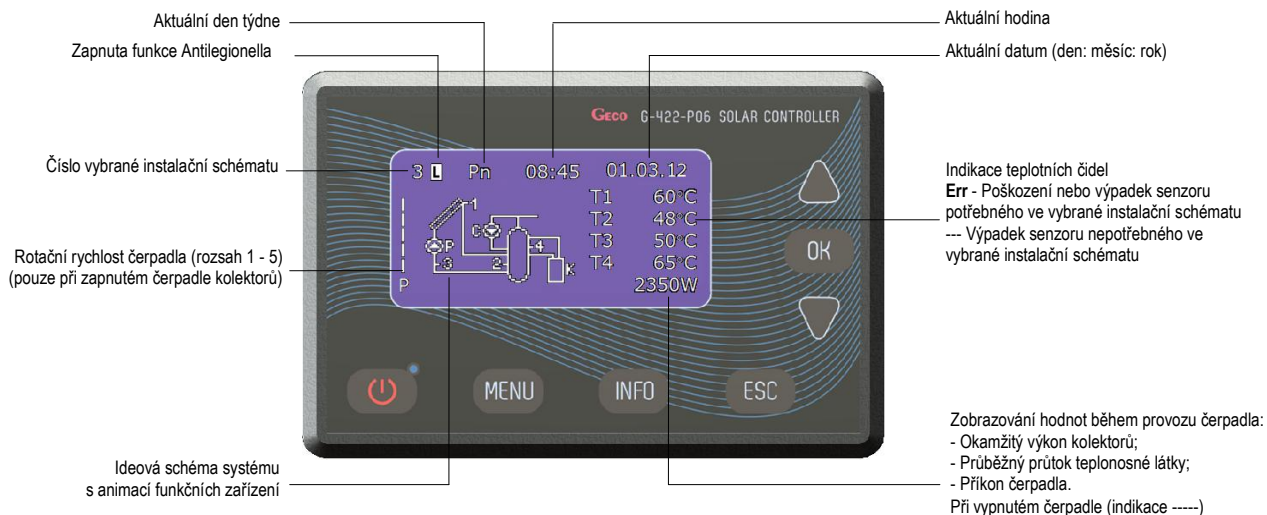
3. Obsluha řídicí jednotky

3.1 Zapnutí řídicí jednotky

Po připojení řídicí jednotky k elektrické síti je přístroj v pohotovostním režimu, o čemž uživatele informuje svítící dioda. V tomto režimu je LCD displej lehce podsvícen a na obrazovce se objeví aktuální verze firmwaru řídicí jednotky. Je-li řídicí jednotka v pohotovostním režimu, lze ji zapnout pomocí tlačítka . Řídicí jednotku lze za provozu kdykoli opět přepnout do pohotovostního režimu pomocí tlačítka .

V pohotovostním režimu jsou vypnuty veškeré výstupy a zvuková signalizace alarmů. Po zapnutí řídicí jednotky se na displeji zobrazí pohled znázorněný na obr. 2.

POZOR! První uvedení řídicí jednotky do běžného provozu spustí kalibraci klávesnice a teplotních senzorů. Během kalibrace je zakázáno jakékoliv dotýkání se klávesnice řídicí jednotky, což může způsobit její poruchu.



Obr. 2. Vzorová obrazovka, která se objeví na LCD displeji po zapnutí - hlavní obrazovka.

POZOR!

Ujistěte se, že jsou teplotní senzory správně nainstalovány podle popisu na konkrétním schématu. Změna místa osazení teplotních senzorů může vést k selhání řídicího systému.


Pokud je čerpadlo kolektorů vypnuté nebo je odpojený senzor na zpátečce kolektoru (senzor T3) místo příslušných hodnot okamžitého výkonu solárních kolektorů se zobrazují pomlčky (-----). Pro instalace č. 6, 14, 15 a 16 je výpočet výkonu nedostupný.

Když se řídicí jednotka nachází v normálním provozním režimu a během nastavené doby vypínání nebude stisknuto žádné tlačítko, podsvícení LCD displeje se vypne. Po opětovném stisknutí libovolné klávesy na klávesnici se podsvícení LCD displeje zapne na nastavenou hodnotu času vypínání.


Cílem vypínání LCD displeje je snížení spotřeby elektrické energie.


3.2 Popis klávesnice (tlačítek) řídicí jednotky

Řídicí jednotka má dotykovou klávesnici se 7 tlačítky, kterým jsou přiřazeny následující funkce:


Tlačítko  - Zapnutí řídicí jednotky v normálním provozním režimu nebo vypnutí řídicí jednotky do pohotovostního režimu


Tlačítko  - Vstup do MENU řídicí jednotky z menu hlavní obrazovky

Tlačítko  - Adresní údaje

Tlačítko  - Anulování všech činností řídicí jednotky nebo návrat na předešlou obrazovku





Tlačítko  - Potvrzení všech činností řídicí jednotky nebo přechod na další obrazovku







Tlačítko  - Výběr ve všech možnostech řídicí jednotky (ve směru dolů) nebo změna (ubírání) všech hodnot dostupných v řídicí jednotce

Tlačítko  - Výběr ve všech možnostech řídicí jednotky (ve směru nahoru) nebo změna (přidávání) všech hodnot dostupných v řídicí jednotce

POZOR! Silné znečištění displeje a klávesnice může způsobit poruchu tlačítek.

3.3 Obsluha řídicí jednotky







Pokud byla řídicí jednotka přepnuta do normálního provozního režimu, stisknutím tlačítka  vejdete do hlavního MENU řídicí jednotky. Navigačními tlačítky  nebo  zmeňte na požadovanou hodnotu a potvrďte tlačítkem , přejděte na vybranou možnost.

Pokud chcete upravit parametry figurující v řídicí jednotce, pomocí navigačních tlačítek  nebo  vyberte požadovaný parametr, tlačítkem  potvrďte výběr parametru na úpravu (hodnota bliká), následně pomocí navigačních kláves  nebo  zmeňte na požadovanou hodnotu a potvrďte tlačítkem . Stisknutím tlačítka  se vrátíte na předchozí obrazovku.

POZOR! Toto schéma obsluhy platí téměř pro všechny volby řídicí jednotky.

4. Instalační schéma (Výběr schématu)

Tato volba umožňuje výběr odpovídajícího instalačního schématu, což je nutné pro správnou funkci řídicí jednotky. Za účelem výběru instalačního schématu:

Stiskněte následující kombinace tlačítek: počáteční stav - Hlavní obrazovka: přechod do MENU , Výběr schématu , výběr odpovídajícího schématu  nebo , potvrzení  (souvěsí zvukový signál), návrat na hlavní obrazovku .

4.1 Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů - schéma č. 1

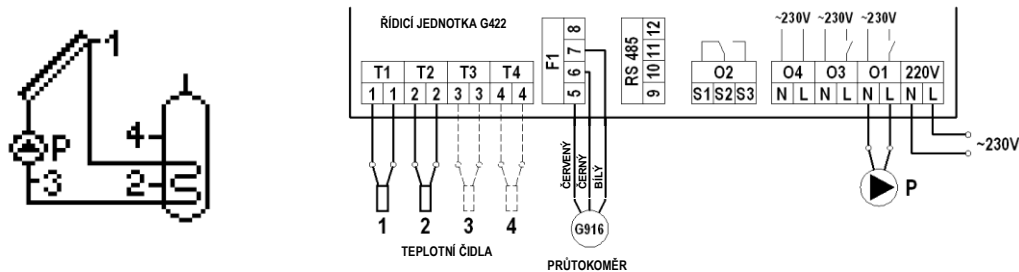
Ovládání kolektorového čerpadla P - vypnutá regulace otáček čerpadla P.

K zapnutí čerpadla solárních kolektorů P dojde v situaci, kdy čidlo solárního kolektoru T1 vykáže teplotu vyšší o hodnotu „Rozdíl teplot T1, T2 zapnutí čerpadel kolektorů“ než teplota T2 v dolní zóně ohřivače. Pokud teplota v ohřivači dosáhne nastavenou hodnotu „Max. teplota T2 vypnutí čerpadla kolektorů“ - čerpadlo P se vypne. Navíc za účelem odstranění cyklování během provozu čerpadla při změně hodnoty teploty byla na řídicí jednotce vytvořena funkce hystereze při zapínání i vypínání.

Ovládání kolektorového čerpadla P - zapnutá regulace otáček čerpadla P.

K zapnutí a vypnutí čerpadla kolektorů P dojde ve výše popsané situaci, přičemž však řídicí jednotka mění rychlost otáček čerpadla kolektorů P v závislosti na rozdílu teplot (T1-T2) a nastaveného parametru „Rozdíl teplot T1, T2 zapnutí čerpadla kolektorů“. Tato volba umožňuje efektivní odběr energie z kolektorů při proměnlivých hodnotách slunečního záření.

POZOR! Na všech schématech jsou přerušovanými čarami označeny teplotní senzory, které mohou být připojeny k řídicí jednotce, ale nejsou nezbytné pro správnou funkčnost řídicí jednotky ve vybraném instalačním schématu.



Obr. 3. Schéma systému č. 1

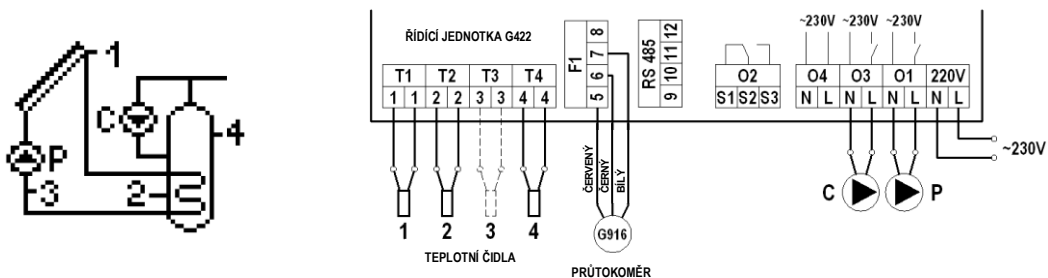
4.2 Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů a oběhového čerpadla - schéma č. 2

Ovládání kolektorového čerpadla P

Analogicky jako v systému č. 1 - popis v bodě 4.1.

Ovládání oběhového čerpadla C

Oběhové čerpadlo C se zapíná jen v hodinách nastavených ve volbě „Časový program C“, který se nachází v menu „Nastavení parametrů“. Čerpadlo C může pracovat ve vybraných časech ve dvou režimech, kontinuálním nebo přerušovaném (10 minut zapnuto/10 minut vypnuto). Provozní režim čerpadla vybíráme ve volbě „Parametry ovládání“. Kromě toho provoz čerpadla C omezuje teplota T4 v horní části ohřivače; pokud je teplota T4 nižší než nastavená hodnota parametru „Min. teplota T4 zapnutí oběhového čerpadla“, oběhové čerpadlo je vypnuto.



Obr. 4. Schéma systému č. 2

4.3 Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů, oběhového čerpadla a kotle - schéma č. 3

Ovládání kolektorového čerpadla P

Analogicky jako v systému č. 1 - popis v bodě 4.1.

Ovládání oběhového čerpadla C

Analogicky jako v systému č. 2 - popis v bodě 4.2.

Ovládání kotle K za účelem dohřevu TV

Kotel K je zapnutý pouze v hodinách naprogramovaných uživatelem pod volbou „Časový program K“, která se nachází v menu „Nastav. parametrů“. Kotel se zapne v případě, pokud je teplota v horní části ohřivače T4 nižší než nastavená požadovaná teplota „Max. teplota T4 vypnutí zdroje tepla“. Pokud teplota vody v ohřivači T4 dosáhne nastavenou hodnotu „Max. teplota T4 vypnutí zdroje tepla“, kotel se vypne. Řídicí jednotka navíc umožňuje podmínit provoz kotle v závislosti na činnosti solárních kolektorů. Kotel lze vypnout v případě, pokud je vypočtený výkon kolektorů vyšší než hodnota „Výkon kolektorů vypnutého kotle, spirály, tepelného čerpadla“ nastavená v ovládacích parametrech.

POZOR! Pro výpočet okamžitého výkonu solárních kolektorů je nutné připojit snímač T3.

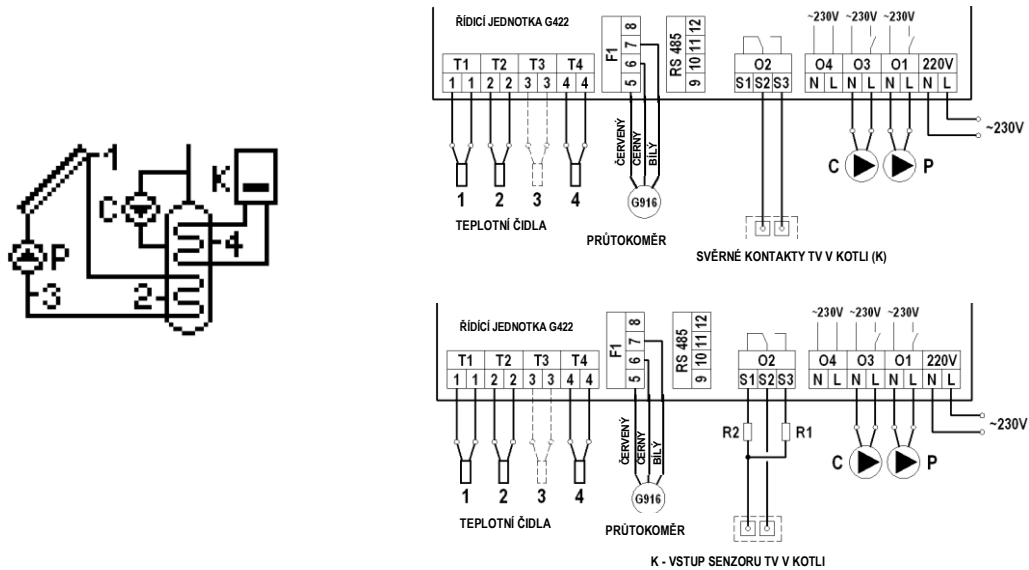
Ovládání kotle pro teplou užitkovou vodu lze realizovat dvěma způsoby.

1. Zapínání kotle spojením příslušných kontaktů uvnitř kotle.
2. Zapínání pomocí vstupu čidla teploty v kotli při simulaci příslušně zvolenými rezistory, odpovídajícími teplotám zapnutí a vypnutí kotle. Příkladové sestavení odporů závislých na výrobci daného kotle uvádí následující tabulka.

POZOR! Původní teplotní čidlo TV bude z kotle odpojeno.

Příklad výrobce kotle	Rezistor R1 [kΩ] Teplota 20 ÷ 30 °C	Rezistor R2 [kΩ] Teplota 70 ÷ 80 °C	Příklad výrobce kotle	Rezistor R1 [kΩ] Teplota 20 ÷ 30 °C	Rezistor R2 [kΩ] Teplota 70 ÷ 80 °C
Acv	12,0 ÷ 15,0	1,5 ÷ 2,0	Brotje Heizung	8,0 ÷ 12,5	1,2 ÷ 1,7
Ariston	8,0 ÷ 12,0	1,5 ÷ 2,0	Buderus	8,0 ÷ 12,5	1,2 ÷ 1,7
Beretta	9,0 ÷ 14,0	1,8 ÷ 2,0	De-Dietrich	10,0 ÷ 15,0	1,8 ÷ 2,3
Ferolli	8,0 ÷ 12,5	1,2 ÷ 1,7	Vaillant	3,5 ÷ 3,3	0,4 ÷ 0,6
Junkers	10,0 ÷ 14,8	1,9 ÷ 2,4	Viessmann (Nové kotle)	9,0 ÷ 15,0	1,5 ÷ 1,8
Stiebel Eltron	10,0 ÷ 15,0	1,0 ÷ 1,5	Viessmann (Staré kotle)	0,54 ÷ 0,56	0,64 ÷ 0,66
Termet	10,0 ÷ 11,0	1,4 ÷ 1,8	Wolf	5,0 ÷ 7,0	1,8 ÷ 2,6

Tabulka 2 Hodnoty odporu rezistorů pro vybraného výrobce kotle



Obr. 5. Schéma systému č. 3

4.4 Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů, oběhového čerpadla a elektrické spirály - schéma č. 4

Ovládání kolektorového čerpadla P

Analogicky jako v systému č. 1 - popis v bodě 4.1.

Ovládání oběhového čerpadla C

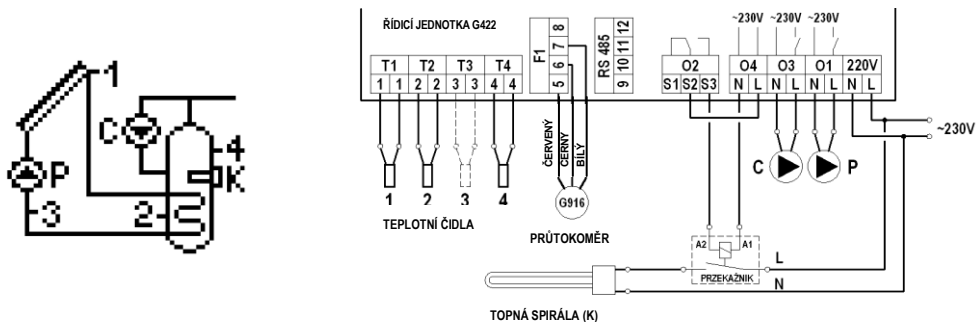
Analogicky jako v systému č. 2 - popis v bodě 4.2.

Řízení elektrického ohřivače za účelem dodatkového ohřevu TV

Analogicky jako pro kotel v systému č. 3 - popis v bodě 4.3.

Spirála se zapíná nepřímým vedením napětí na cívku relé, která sepne příslušné kontakty uvnitř relé.

POZOR! Pro zapnutí spirály se vyžaduje přídatné elektrické relé o výkonu odpovídajícímu příkonu topné spirály.



Obr. 6. Schéma systému č. 4

4.5 Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů, oběhového čerpadla a tepelného čerpadla - schéma č. 5

Ovládání kolektorového čerpadla P

Analogicky jako v systému č. 1 - popis v bodě 4.1.

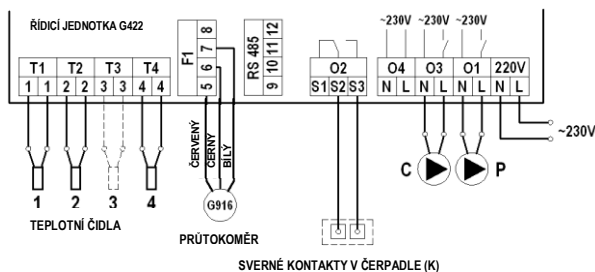
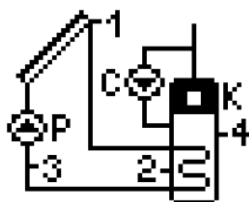
Ovládání oběhového čerpadla C

Analogicky jako v systému č. 2 - popis v bodě 4.2.

Řízení elektrického ohřivače za účelem dodatkového ohřevu TV

Analogicky jako pro kotel v systému č. 3 - popis v bodě 4.3.

Ke spuštění tepelného čerpadla dojde sepnutím příslušných kontaktů tepelného čerpadla.



Obr. 7. Schéma systému č. 5

4.6 Systém ohřevu TV - ovládání čerpadla solárních kolektorů, čerpadla cirkulace a čerpadla krbu nebo kotle na tuhá paliva - schéma č. 6

Ovládání kolektorového čerpadla P

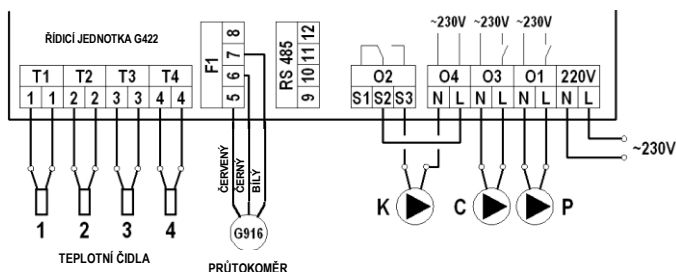
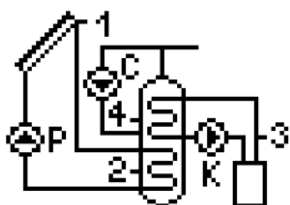
Analogicky jako v systému č. 1 - popis v bodě 4.1.

Ovládání oběhového čerpadla C

Analogicky jako v systému č. 2 - popis v bodě 4.2.

Ovládání čerpadla kotle K

Čerpadlo kotle K se zapne v případě, že teplota T3 na výstupu z kotle dosáhne teplotu vyšší o hodnotu „**Teplotní rozdíl zapnutí přídavného čerpadla, ventilu**“, než teplota T4 v horní části ohřivače. Čerpadlo zůstane zapnuto, dokud teplotní rozdíl (T3-T4) neklesne pod nastavenou hodnotu a teplota v ohřivači nedosáhne nastavenou hodnotu „**Max. teplota T4 vypnutí zdroje tepla**“. Kromě toho provoz čerpadla K omezuje parametr „**Minimální teplota T3 spuštění čerpadla kotle**“. Pokud je teplota T3 na výstupu kotle nižší než nastavená hodnota parametru - čerpadlo K se vypne.



Obr. 8. Schéma systému č. 6

4.7 Systém dvou ohřivačů - umožňuje dohřev ohřivače připojeného ke kotli sluneční energií pomocí cirkulačního čerpadla - schéma č. 7

Ovládání kolektorového čerpadla P

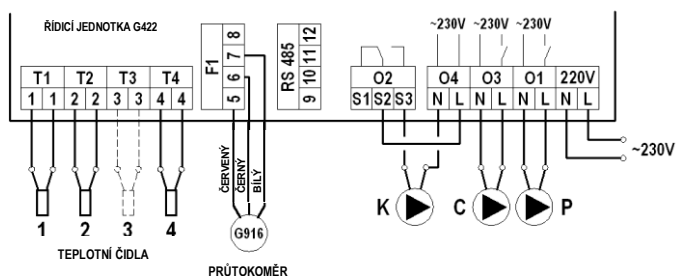
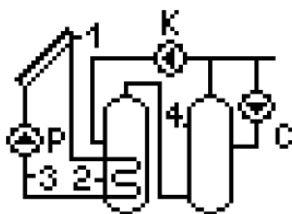
Analogicky jako v systému č. 1 - popis v bodě 4.1.

Ovládání oběhového čerpadla C

Analogicky jako v systému č. 2 - popis v bodě 4.2.

Ovládání oběhového čerpadla K

Čerpadlo K se zapne v případě, že teplota T2 v kolektorovém ohřivači dosáhne teplotu vyšší o hodnotu „**Teplotní rozdíl zapnutí přídavného čerpadla, ventilu**“ jak teplota T4 v ohřivači připojeném ke kotli. Čerpadlo zůstane zapnuto, dokud teplotní rozdíl (T2-T4) neklesne pod nastavenou hodnotu a teplota v ohřivači připojeném ke kotli nedosáhne povolenou nastavenou hodnotu „**Max. teplota T4 vypnutí zdroje tepla**“.



Obr. 9. Schéma systému č. 7

4.8 Systém dvou ohřivačů - umožňuje dohřev ohřivače solární energií pomocí zpátečky cirkulace - schéma č. 8

Ovládání kolektorového čerpadla P

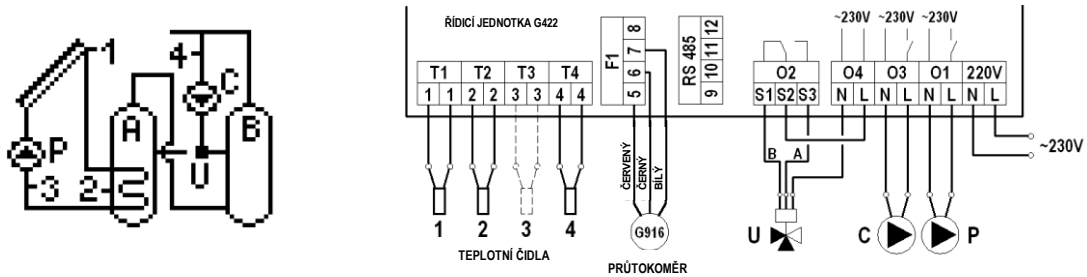
Analogicky jako v systému č. 1 - popis v bodě 4.1.

Ovládání oběhového čerpadla C

Analogicky jako v systému č. 2 - popis v bodě 4.2.

Ovládání trojcestného ventilu U

Přepnutí trojcestného ventilu směrem k ohřivači B bude následovat v případě, jestliže teplota T2 v kolektorovém ohřivači dosáhne teplotu vyšší o hodnotu „Teplotní rozdíl zapnutí přídavného čerpadla, ventilu“ než teplota T4 na zpátečce cirkulace. Ventil bude nastaven ve směru ohřivače B, dokud teplotní rozdíl (T2-T4) neklesne pod nastavenou hodnotu. V opačném případě bude zpátečka cirkulace vždy směřovat do ohřivače A.



Obr. 10. Schéma systému č. 8

4.9 Systém ohřevu TV a ohřev bazénové vody pomocí třicestného ventilu, ovládání funkce čerpadla bazénové vody - schéma č. 9

Ovládání kolektorového čerpadla P a třicestného ventilu U

Ohřev kolektory ohřivače B probíhá analogicky jako v systému 1 a je popsán v bodě 4.1.

Druhým odběrným místem tepla je bazén A. Pokud nejsou podmínky pro ohřev ohřivačem B nebo bude dosažena uživatelem nastavená hodnota „Max. teplota T2 vypnutí čerpadla kolektorů“, řídicí jednotka automaticky začne ohřívat vodu v bazénu A. Probíhá to přepnutím trojcestného ventilu U směrem na bazén A pokud teplota v solárním kolektoru T1 dosáhne teplotu vyšší o hodnotu parametru „Teplotní rozdíl zapnutí přídavného čerpadla, ventilu“ než teplota T4 vody v bazénu. Čerpadlo zůstane zapnuto, dokud teplotní rozdíl (T1-T4) neklesne pod nastavenou hodnotu a teplota v bazénu nedosáhne nastavenou hodnotu „Max. teplota T4 vypnutí zdroje tepla“. Když teplota T4 dosáhne nastavenou hodnotu, řídicí jednotka přepne ventil U zpět směrem na ohřivač B a vypne kolektorové čerpadlo. Zatímco kolektor ohřívá vodu v bazénu A, jednou za hodinu, po dobu 5 minut, řídicí jednotka vynutí vypnutí kolektorového čerpadla za účelem zkontrolování podmínek pro ohřev ohřivače B a přepne ohřev zpět na dohřev ohřivače B (aktivní testování, zda je stále ohřivač B dostatečně teplý).

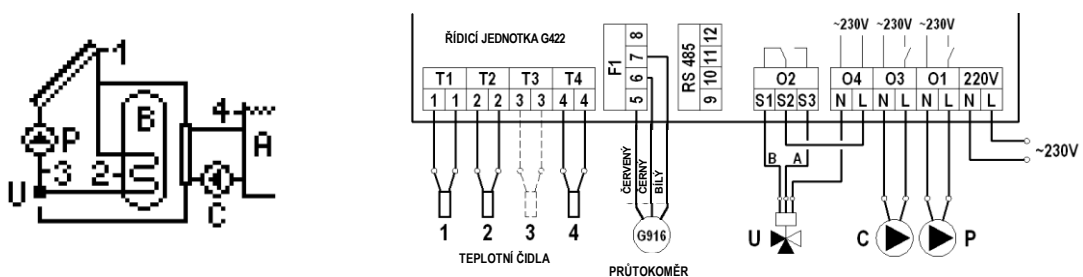
POZOR! Popsaný byl ohřev ohřivače B a vody v bazénu A při výběru priority B. Pokud se nastaví priorita A, ohřívání probíhá naopak.

Ovládání bazénového čerpadla

Bazénové čerpadlo C se zapíná v hodinách naprogramovaných uživateli ve volbě „Časový program C“, který se nachází v menu „Nastavení parametrů“. Bazénové čerpadlo C se zapne vždy, když je voda v bazénu ohřívána solárními kolektory.

POZOR! Vypnuté bazénové čerpadlo C může během provozu čerpadla solárních kolektorů a nastavení ventilu U na bazén poškodit vysokou teplotou plastové potrubí cirkulace vody v bazénu.

V zájmu ochrany výměníku před nedostatkem tepla při odběru bazénovým čerpadlem senzor T4 namontujte přímo na plášť výměníku.



Obr. 11. Schéma systému č. 9

4.10 Systém ohřevu TV a ohřev bazénové vody pomocí třicestného ventilu, ovládání funkce čerpadla bazénové vody - schéma č. 10

Ovládání kolektorového čerpadla P ohřevu ohřivače a kolektorového čerpadla K ohřevu bazénového výměníku

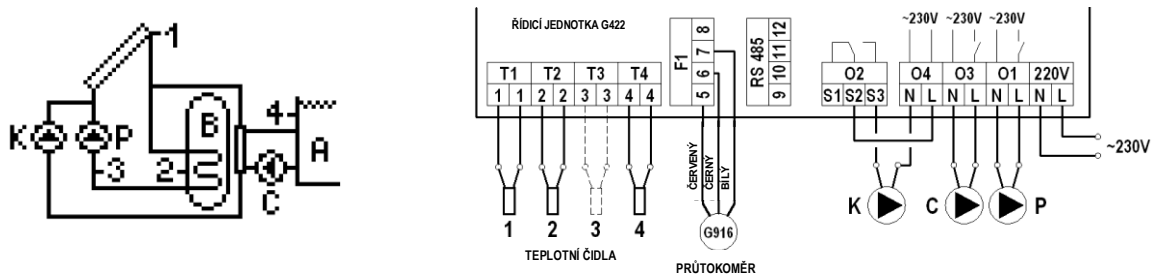
Ohřev kolektory ohřivače B probíhá analogicky jako v systému 1 a je popsán v bodě 4.1.

Druhým odběrným místem tepla je bazén A. Pokud nejsou podmínky pro ohřev ohřivačem B nebo bude dosažena uživatelem nastavená hodnota "Max. teplota T2 vypnutí čerpadla kolektorů", řídicí jednotka automaticky začne ohřívat vodu v bazénu A. Probíhá to vypnutím čerpadla P a zapnutím kolektorového čerpadla K a bazénového čerpadla C, pokud teplota v solárním kolektoru T1 dosáhne teplotu vyšší o hodnotu parametru "Teplotní rozdíl zapnutí přídavného čerpadla, ventilu" než teplota T4 vody v bazénu. Čerpadla zůstanou zapnuta, dokud teplotní rozdíl (T1-T4) neklesne pod nastavenou hodnotu a teplota v bazénu nedosáhne nastavenou hodnotu "Max. teplota T4 vypnutí zdroje tepla". Pokud teplota T4 přesáhne nastavenou hodnotu, řídicí jednotka vypne čerpadlo kolektorů K a čerpadlo bazénu C. Zatímco kolektor ohřívá vodu v bazénu A, jednou za hodinu, po dobu 5 minut, řídicí jednotka vynutí vypnutí kolektorového čerpadla K za účelem zkontrolování podmínek pro ohřev ohřivače B a přepne ohřev zpět na dohřev ohřivače B (aktivní testování, zda je stále ohřivač B dostatečně teplý).

POZOR! Byl popsán ohřev ohřivače B a vody v bazénu A při volbě priority B. Bude-li nastavena priorita A, ohřev bude probíhat opačně.

Ovládání bazénového čerpadla

Analogicky jako v systému č. 9 - popis v bodě 4.9.



Obr. 12. Schéma systému č. 10

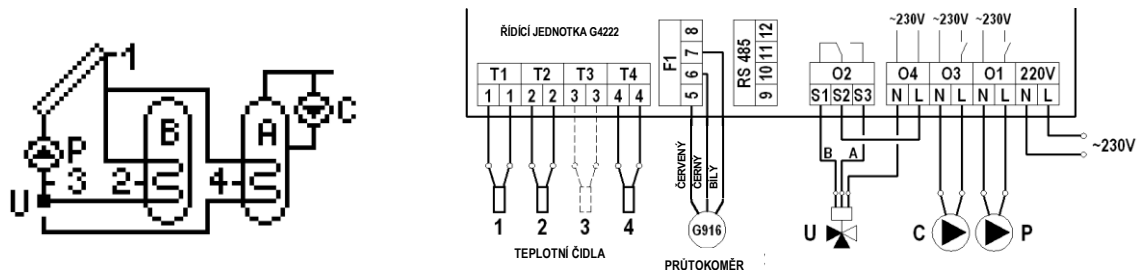
4.11 Topný systém dvou ohřivačů pomocí trojcestného ventilu, ovládání funkce oběhového čerpadla - schéma č. 11

Ovládání kolektorového čerpadla P a trojcestného ventilu U

Analogicky jako v systému č. 9, bylo popsáno v bodě 4.9. Roli bazény A v popsané schématu plní ohřivač A.

Ovládání oběhového čerpadla C

Analogicky jako v systému č. 2 - popis v bodě 4.2.



Obr. 13. Ideová a elektrická instalační schéma systému č. 11

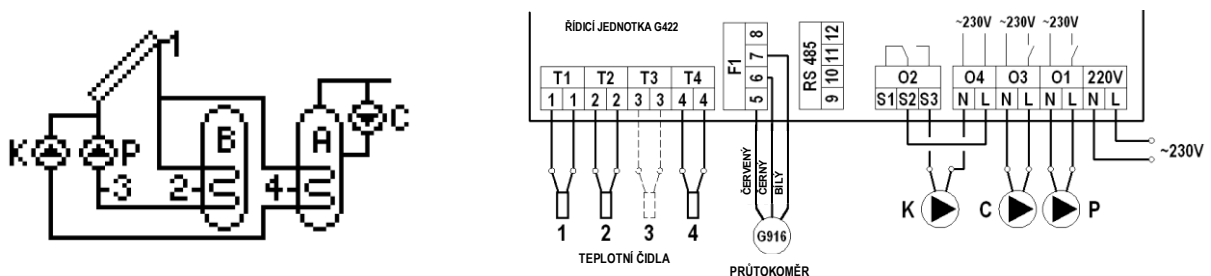
4.12 Topný systém dvou ohřivačů pomocí přidavného ventilu, ovládání provozu oběhového čerpadla - schéma č. 12

Ovládání kolektorových čerpadel P a K

Analogicky jako v systému č. 9, bylo popsáno v bodě 4.9. Roli bazény A v popsané schématu plní ohřivač A.

Ovládání oběhového čerpadla C

Analogicky jako v systému č. 2 - popis v bodě 4.2.



Obr. 14. Schéma systému č. 12

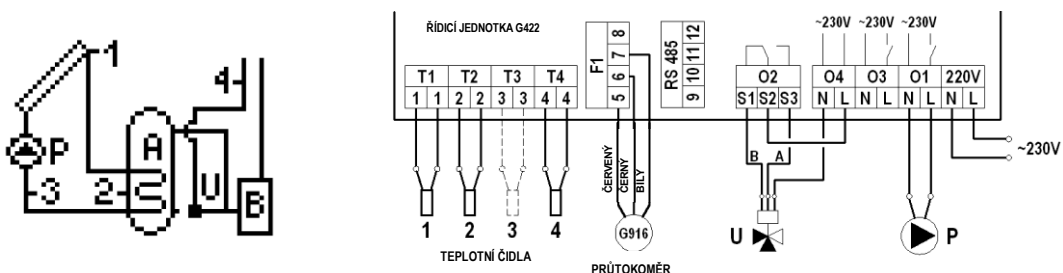
4.13 Systém umožňuje spolupráci kolektorů s vyrovnávacím zásobníkem využívaným ke spolupráci s ÚT - schéma č. 13

Ovládání kolektorového čerpadla P

Analogicky jako v systému č. 1 - popis v bodě 4,1.

Ovládání trojcestného ventilu U

Když teplota T2 ve vyrovnávací nádrži A překročí hodnotu teploty T4 na zpátečce média ze systému ÚT o hodnotu vyšší než „Teplotní rozdíl zapnutí přidavného čerpadla, ventilu“, trojcestný ventil nasměruje zpátečku média systému ÚT zpět do vyrovnávací nádrže A. V opačné situaci bude zpátečka média ze systému ÚT vždy směřovat na zpátečku kotle B.



Obr. 15. Schéma systému č. 13

4.14 Systém ohřevu kombinovaného zásobníku solárními kolektory, elektrickým kotlem nebo kotlem na tekutá či tuhá paliva - schéma č. 14

Ovládání kolektorového čerpadla P

Analogicky jako v systému č. 1 - popis v bodě 4.1.

Ovládání kotle K

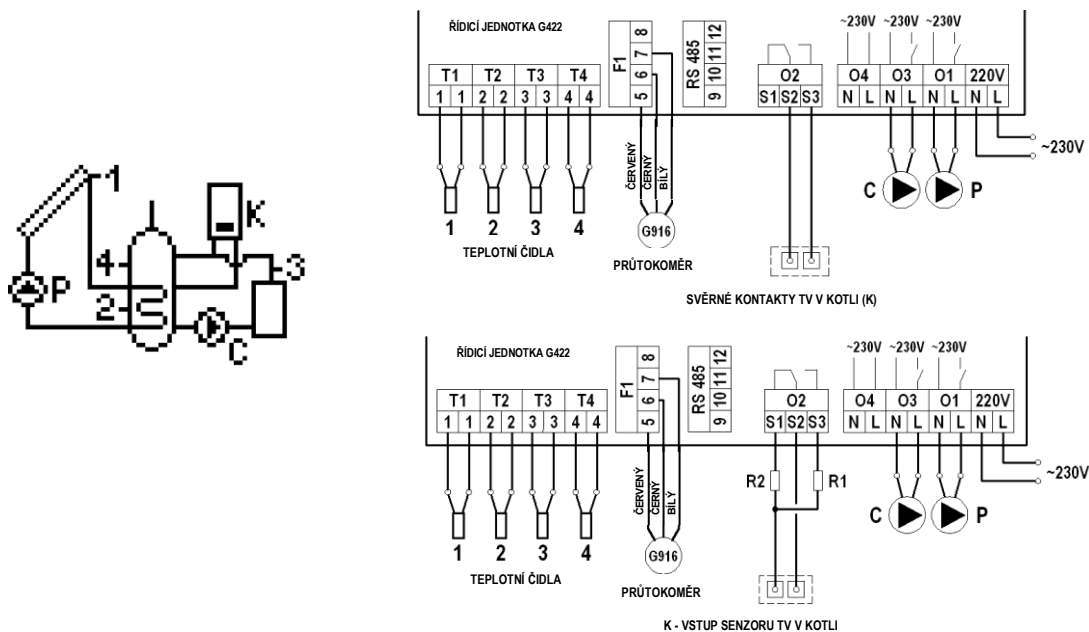
Analogicky jako v systému č. 3 - popis v bodě 4.3.

Ovládání čerpadla kotle na tuhá paliva C

Analogicky jako v systému č. 6 (v systému 6 má čerpadlo označení K) - popis v bodě 4.6.

Kromě toho provoz čerpadla C vypne kotel K, pokud je v parametrech ovládání zapnuta funkce **Blokace kotle K spuštěním čerpadla C**. Pokud je blokace kotle vypnutá, kotel K může pracovat současně s kotlem K na tuhá paliva.

POZOR! V schématu byly použity různé parametry („Max. Teplota T4 vypnutí zdroje tepla“ - pro vytápění elektrickým kotlem nebo kotlem na kapalné palivo a „Maximální teplota vody ohřáté z kotle C“ - pro ohřev z krbu nebo kotle na tuhá paliva) ohřevu vody v horní části zásobníku měřené snímačem T4.



Obr. 16. Schéma systému č. 14

4.15 Systém ohřevu TV - ovládání provozu čerpadla solárních kolektorů umístěných v různých směrech - schéma č. 15

Ovládání kolektorového čerpadla P

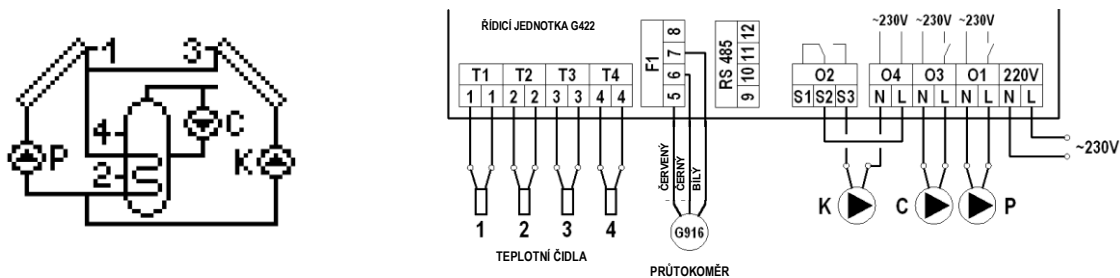
Analogicky jako v systému č. 1 - popis v bodě 4.1.

Ovládání kolektorového čerpadla K

K zapnutí čerpadla solárních kolektorů K dojde v situaci, kdy solární kolektor T3 dosáhne teplotu vyšší o hodnotu „Rozdíl teplot T1, T2 zapnutí čerpadel kolektorů“ než teplota T2 v dolní části ohříváče. Čerpadlo zůstane zapnuto, dokud teplotní rozdíl (T1-T3) neklesne pod nastavenou hodnotu a teplota v ohříváči nedosáhne nastavenou hodnotu „Max. teplota T2 vypnutí čerpadla kolektorů“. Navíc za účelem odstranění nestabilního provozu čerpadla při malých změnách hodnot teploty byla na řídicí jednotce zavedena hystereze pro zapínání a vypínání.

Ovládání oběhového čerpadla C

Analogicky jako v systému č. 2 - popis v bodě 4.2.



Obr. 17. Schéma systému č. 15

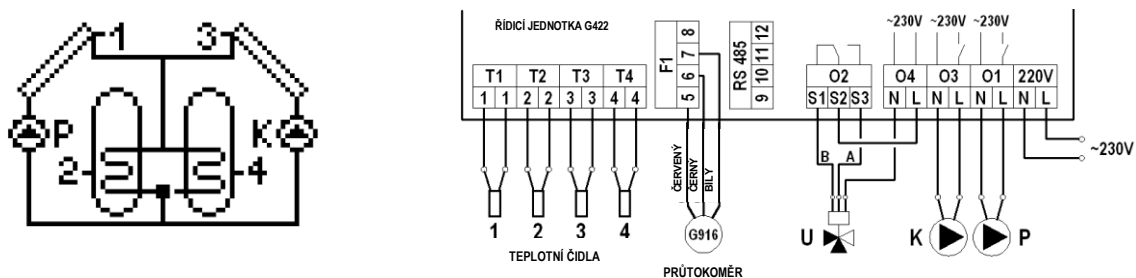
4.16 Systém ohřevu dvou ohříváčů pomocí trojcestného ventilu, ovládání čerpadla solárních kolektorů umístěných v různých směrech - schéma 16

Ovládání kolektorových čerpadel P a K a trojcestného ventilu U

Ohřev kolektory ohříváče B probíhá analogicky jako v systému č. 15 a je popsán v bodě 4.15.

Druhým odběrným místem tepla je ohřivač A. Pokud bude dosaženo uživatelem nastavená hodnota „Max. teplota T2 vypnutí čerpadla kolektorů“, řídicí jednotka automaticky začne ohřívát vodu v ohřivači A. Probíhá to přepnutím trojcestného ventilu U směrem na ohřivač A pokud teplota v solárním kolektoru T1 dosáhne teplotu vyšší o hodnotu parametru „Teplotní rozdíl T1, T2 zapnutí čerpadla kolektorů“ než teplota T4 vody v ohřivači A. Čerpadlo zůstane zapnuto, dokud teplotní rozdíl (T1-T4) neklesne pod nastavenou hodnotu a teplota v ohřivači A nedosáhne hodnotu „Max. teplota T4 vypnutí zdroje tepla“. Pokud teplota T4 přesáhne nastavenou hodnotu, řídicí jednotka přepne čerpadlo zpět směrem na ohřivač B a vypne kolektorové čerpadlo P. Zatímco probíhá ohřev vody v ohřivači A, jednou za hodinu, po dobu 5 minut řídicí jednotka vynutí vypnutí kolektorového čerpadla P za účelem zkontrolování podmínek pro ohřev ohřivače B a přepne ohřev zpět na dohřev ohřivače B. Provoz čerpadla kolektorů K probíhá analogickým způsobem.

POZOR!!! Byl popsán ohřev dvou ohřivačů B a A při volbě priority B. Bude-li nastavena priorita A, ohřev bude probíhat opačně.



Obr. 18. Schéma systému č. 16

4.17 Systém ohřevu TUV - ovládání čerpadla solárních kolektorů, oběhového čerpadla a systému chlazení ohřivače - schéma 17

Ovládání kolektorového čerpadla P

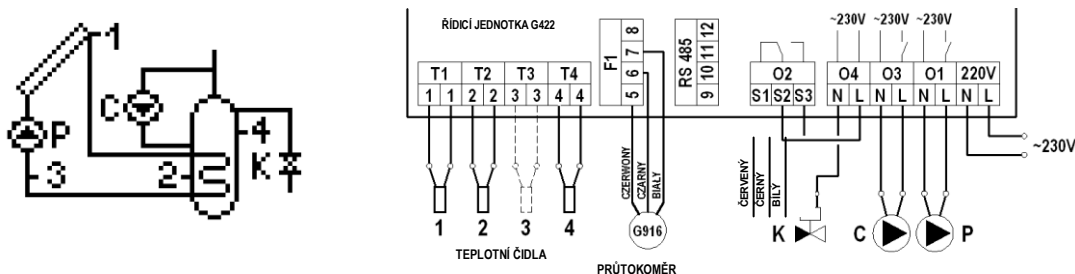
Analogicky jako v systému č. 1 - popis v bodě 4.1.

Ovládání oběhového čerpadla C

Analogicky jako v systému č. 2 - popis v bodě 4.2.

Ovládání systému ochlazování ohřivače pomocí vypouštěcího ventilu K

K otevření vypouštěcího ventilu dojde tehdy, pokud teplota T4 v horní části ohřivače překročí hodnotu nastaveného parametru „Max. teplota T4 vypnutí zdroje tepla“. Navíc za účelem odstranění nestabilního provozu čerpadla při malých změnách hodnot teploty byla na řídicí jednotce zavedena hystereze pro zapínání a vypínání.



Obr. 19. Schéma systému č. 17

5. Nastavení parametrů (Nast. parametrů)

5.1 Parametry ovládání (Param. ovládání)

Tato volba umožňuje měnit hodnoty parametrů k dispozici ve vybrané instalační schématu. Za účelem změny parametrů:

Stiskněte následující kombinace tlačítek: počáteční stav - Hlavní obrazovka: vstup do MENU , přechod do volby Nastavení parametrů , vstup do menu NASTAVENÍ PARAMETRŮ , vstup do volby Param. ovládání , výběr příslušného parametru nebo , úprava , změna hodnoty nebo , potvrzení hodnoty (nepřerušovaný zvukový signál), návrat na hlavní obrazovku .

POZNÁMKY!

Popis všech dostupných parametrů je uveden v tabulce č. 2 - strana 14.

Displej zobrazuje úroveň možností a hodnoty řídicí jednotky pomocí kurzorů , . Dolní kurzor poukazuje na výskyt následujícího parametru, hlavní kurzor poukazuje na výskyt předchozího parametru.

5.2 Časový program C












Tato volba umožňuje nastavit časový program, ve kterém bude pracovat zařízení přiřazeno v dané schématu pod symbolem C (oběhové čerpadlo, bazénové čerpadlo). Pokud chcete nastavit nebo změnit časové programy C zařízení:

Stiskněte následující kombinace tlačítek: počáteční stav - Hlavní obrazovka: vstup do MENU , přechod do volby Nastavení parametrů , vstup do menu NASTAVENÍ PARAMETRŮ , přechod do volby Časový program C , vstup do volby Časový program C , výběr hodiny nebo , potvrzení provozní hodiny (bílý čtvereček) nebo stornování provozní hodiny , potvrzení a návrat (nepřerušovaný zvukový signál) .

POZOR! Časové intervaly jsou rozděleny na 24 hodinové provozní doby a každá hodina je nastavovaná individuálně označením hodiny bílým čtverečkem. Počet čtverečků znamená počet pracovních hodin. Dny v týdnu byly rozděleny do 3 skupin: pondělí - pátek (Po - Pá), sobota (So), neděle (Ne).













5.3 Časový program K

Tato volba umožňuje nastavit časový program, ve kterém bude pracovat zařízení přiřazeno v dané schématu pod symbolem K (kotel, elektrická spirála, tepelné čerpadlo). Pokud chcete nastavit nebo změnit časové programy K zařízení:

Stiskněte následující kombinace tlačítek: počáteční stav - Hlavní obrazovka: vstup do MENU , přechod do volby **Nastavení parametrů** , vstup do menu **NASTAVENÍ PARAMETRŮ** , přechod do volby **Časový program C** , vstup do volby **Časový program C** , výběr hodiny  nebo , potvrzení provozní hodiny (bílý čtvereček) nebo stornování provozní hodiny , potvrzení a návrat (nepřerušovaný zvukový signál) , návrat na hlavní obrazovku  .

POZOR! Nastavení hodin času K se provádí identicky jako pro Časový program C.















5.4 Teplonosné médium

Parametr související s vlastním teplem kapaliny, odpovídá stanovené teplotě tuhnutí teplonosné látky. Pokud chcete stanovit tento parametr, přečtěte si údaj o teplotě tuhnutí kapaliny z obalu nebo se obraťte na prodejce. Pokud chcete nastavit nebo změnit hodnotu teploty tuhnutí použité kapaliny, stiskněte následující kombinaci tlačítek: počáteční stav - Hlavní obrazovka: vstup do MENU , přechod do volby **Nastavení parametrů** , vstup do menu **NASTAVENÍ PARAMETRŮ** , přechod do volby **Teplonosná látka**   , vstup do volby **Teplonosná látka** , změna hodnoty  nebo , potvrzení a návrat (nepřerušovaný zvukový signál) , návrat na hlavní obrazovku  .

POZOR! Parametr potřebný pro správný výpočet okamžitého výkonu solárních kolektorů a sčítání tepelné energie.

5.5 Průtok / rotameter

Parametr související s objemem průtoku teplonosné látky. Za účelem provedení příslušných nastavení:

Stiskněte následující kombinace tlačítek: počáteční stav - Hlavní obrazovka: vstup do MENU , přechod do volby **Nastavení parametrů** , vstup do menu **NASTAVENÍ PARAMETRŮ** , přechod do volby **Průtok / rotameter**   , vstup do volby **Průtok / rotameter** , výběr příslušného parametru  nebo , úprava , změna hodnoty  nebo , potvrzení (nepřerušovaný zvukový signál) , návrat na hlavní obrazovku   .

Zadejte číslo chodu oběhového čerpadla, na kterém bude čerpadlo nastaveno. (volba: „Chod“) - volba umožňující správné zobrazování odběru proudu oběhovým čerpadlem.

Řídicí jednotka umožňuje pracovat s elektronickým průtokoměrem typu G-916 nebo s mechanickými průtokoměry.

Zvolte provozní režim řídicí jednotky:

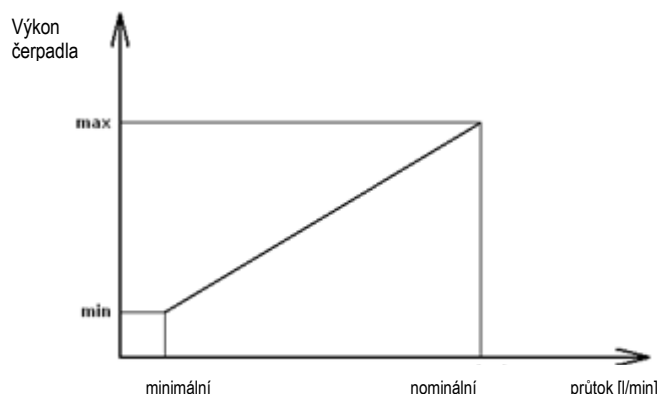
Měření: Ano - spolupráce s **elektronickým průtokoměrem G-916**. Řídicí jednotka snímá počet impulsů a přepočítává na skutečný průtok (l / min).

- „**Nominální**“ průtok - vstup do volby **jmennovitý průtok** spustí čerpadlo kolektorů P s maximálním výkonem. Do textového pole zadejte vypočtenou hodnotu průtoku vyplývající z počtu kolektorů v systému. Následně nastavte požadovaný průtok tak, aby "průběžná" hodnota odpovídala vypočtené a dříve uložené. Požadovaný průtok dosáhneme změnou oběhu čerpadla a zavíráním kulového ventilu.

Měření: Ne - spolupráce s **mechanickým průtokoměrem (průtokoměry)**. Řídicí jednotka pracuje s deklarovanými hodnotami

- **Nominální průtok - vstup do volby jmennovitý průtok spustí čerpadlo kolektorů P s maximálním výkonem** - hodnota je odvozena od počtu solárních kolektorů. V textovém poli nastavte vypočtenou hodnotu vyplývající z počtu kolektorů v systému a nastavte požadovaný průtok použitím průtokoměru v systému ZPS. Požadovaný průtok dosáhneme změnou oběhu čerpadla a dotahováním regulačního šroubu průtokoměru. **Spodní okraj plováku ukazuje skutečný průtok.**
- **Minimální průtok** - vstup do volby **minimální průtok** spustí čerpadlo kolektorů P s minimálním výkonem a sníží průtok. V textovém poli nastavte hodnotu odečtenou z průtokoměru. **Spodní okraj plováku ukazuje skutečný průtok.**

POZOR! Pokud se po přechodu do volby minimální průtok na průtokoměry nezobrazuje, změňte rychlost čerpadla na vyšší.



Obr. 20. Grafické znázornění nastaveného průtoku.











Nastavené hodnoty průtoků označují výše uvedenou charakteristiku průtoku pro výpočet výkonu solárních kolektorů při proměnných otáčkách čerpadla P solárních kolektorů.

POZOR! Nastavení jmennovitého a minimálního průtoku má význam pouze při spuštěném nastavení rychlosti kolektorového čerpadla P; při vypnuté volbě nastavování je důležitý pouze jmennovitý průtok.

5.6 Tovární nastavení














Řídicí jednotka má naprogramované optimální nastavení z výroby nezbytné pro správnou funkci řídicí jednotky (Seznam standardních hodnot - tabulka 2).

Pokud chcete obnovit tovární nastavení:
















Stiskněte následující kombinace tlačítek: počáteční stav - Hlavní obrazovka: vstup do MENU , přechod do volby **Nastavení parametrů** , vstup do menu **NASTAVENÍ PARAMETRŮ** , přechod do volby **Tovární nastavení**   , vstup do volby **Tovární nastavení** , obnovení továrních nastavení a návrat , návrat na hlavní obrazovku  .

6. Nastavení řídicí jednotky (Nast. řídicí jednotky)
















6.1 Datum a čas

Tato volba umožňuje nastavení aktuálního času a data. Za účelem změny času nebo data stiskněte následující kombinace tlačítek: počáteční stav - HLAVNÍ OBRAZOVKA: vstup do MENU , přechod do volby **Nastavení řídicí jednotky** , vstup do menu **NASTAVENÍ ŘÍDICÍ JEDNOTKY** , vstup do volby **Datum a čas** , výběr příslušného parametru , změna hodnoty  nebo , potvrzení hodnoty , opuštění volby **Datum a čas**  nebo přechod tlačítkem  všemi parametry, návrat na hlavní obrazovku .












6.2 Displej

Tato volba umožňuje provádět nastavení jasu a čas osvětlení displeje. Za účelem změny parametrů řídicí jednotky stiskněte následující kombinace tlačítek: počáteční stav - HLAVNÍ OBRAZOVKA: vstup do MENU , přechod do volby **Nastavení řídicí jednotky** , vstup do menu **NASTAVENÍ ŘÍDICÍ JEDNOTKY** , přechod do volby **Displej** , vstup do volby **Displej** , výběr příslušného parametru  nebo , úprava , změna hodnoty  nebo , potvrzení hodnoty  (nepřerušovaný zvukový signál), návrat na hlavní obrazovku .

6.3 Zvuky















Volba umožňuje zapnout nebo vypnout zvukový signál pro tlačítka a alamy řídicí jednotky. Za účelem změny parametrů řídicí jednotky stiskněte následující kombinaci tlačítek: počáteční stav - HLAVNÍ OBRAZOVKA: vstup do MENU , přechod do volby **Nastavení řídicí jednotky** , vstup do menu **NASTAVENÍ ŘÍDICÍ JEDNOTKY** , přechod do volby **Zvuky** , vstup do volby **Zvuky** , výběr příslušného parametru  nebo , úprava , změna hodnoty  nebo , potvrzení hodnoty  (nepřerušovaný zvukový signál), návrat na hlavní obrazovku .

6.4 Jazyk

Tato volba umožňuje nastavit dostupnou jazykovou verzi z jazyků začleněných v řídicí jednotce. Za účelem změny jazykové verze stiskněte následující kombinace tlačítek: počáteční stav - HLAVNÍ OBRAZOVKA: vstup do MENU , přechod do volby **Nastavení řídicí jednotky** , vstup do menu **NASTAVENÍ ŘÍDICÍ JEDNOTKY** , přechod do volby **Jazyk** , vstup do volby **Jazyk** , výběr požadované jazykové verze  nebo , potvrzení a opuštění volby Jazyk  (nepřerušovaný zvukový signál), návrat na hlavní obrazovku .

Dostupné jazykové verze: **polština, angličtina, němčina, francouzština, portugalština, španělština, holandsština, italština, čeština, slovenština, rumunština.**

7. Manuální ovládání
















Tato volba umožňuje ruční spuštění všech zařízení ve vybrané montážní schématu. Postup při uvádění zařízení do provozu, stiskněte následující kombinaci tlačítek: počáteční stav - HLAVNÍ OBRAZOVKA vstup do MENU , přechod na volbu **Manuální ovládání** , vstup do volby **Manuální ovládání** , výběr příslušného zařízení, které má být zapnuto  nebo , úprava , zapnutí zařízení  nebo  (nápis **ZAP**, v případě trojcestného ventilu - volba polohy řídicí jednotky (**A** nebo **B**), potvrzení hodnoty , návrat na hlavní obrazovku .

POZOR! Ukončení volby Manuální ovládání povede k návratu do automatického provozu bez ohledu na provedené nastavení.

8. Chlazení – volba možná pouze při použití plochých solárních kolektorů.

Tato volba umožňuje ochlazení ohříváče zapnutím čerpadla solárních kolektorů v nastaveném časovém intervalu počínaje hodinou 0.00 do hodiny nastavené v časovém parametru **Hodina zapnutí chlazení**. Volba chlazení bude aktivní, pokud je tato možnost zapnuta (**Noční chlazení - Ano**) a teplota T2 u ohříváče je vyšší nebo rovna nastavenému parametru **Teplota zapnutí chlazení**. Chlazení bude aktivně až do momentu ochlazení ohříváče na Teplotu vypnutí chlazení nebo ukončení aktivního časového intervalu. Během procesu ochlazování kolektorů bude v provozu jen hlavní čerpadlo kolektoru P. Jakékoliv další zařízení připojená k řídicí jednotce budou vypnutá.

Postup při zapínání chlazení

Stiskněte následující kombinaci tlačítek: počáteční stav - HLAVNÍ OBRAZOVKA: vstup do MENU , přechod do volby **Chlazení** , vstup do menu **Chlazení** , výběr parametru  nebo , úprava , změna hodnoty  nebo , potvrzení hodnoty , návrat na hlavní obrazovku .

9. Počítadlo energie a výkonu kolektorů

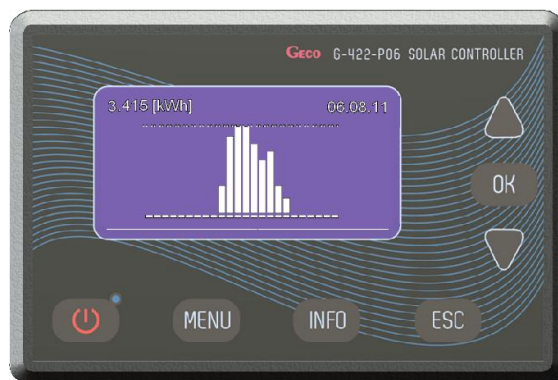
Řídicí jednotka má vestavěný modul záznamu hodnoty průměrného výkonu kolektorů a energie vyráběné solárními kolektory. Ovladač umožňuje uložení a čtení statistik výkonu a energie pro následující časové intervaly:

- statistika za posledních 60 dní ode dne aktuálně nastaveného data v řídicí jednotce
- týdenní statistika za posledních 20 týdnů
- měsíční statistika za posledních 12 měsíců
- roční statistika za posledních 10 roků

Dále lze v každé denní, týdenní, měsíční a roční statistiky graficky editovat časové úseky pomocí sloupcových diagramů:

- u denní statistiky lze graficky editovat hodinový rozvrh průměrného výkonu kolektorů a energie,
- u týdenní statistiky lze graficky editovat průměrný výkon a energii pro jednotlivé dny od pondělí do neděle,
- u měsíční statistiky lze editovat průměrný výkon a energii pro jednotlivé dny. Časové rozmezí závisí na počtu dní v prohlíženém měsíci.
- u roční statistiky lze editovat průměrný výkon a energii u jednotlivých měsíců roku od ledna do prosince.

Při grafickém znázornění sloupcových diagramů se v levém horním rohu obrazovky zobrazuje hodnota nejvyšší editované hodnoty v daném časovém úseku, ke které se vztahuje výška každého sloupce. Navíc se v pravém horním rohu zobrazuje datum registrace průběhu.




















Obr. 21. Grafické znázornění průběhu tepelných zisků

V menu **elektroměry** se nachází i celkový počet. Toto počítadlo počítá získanou energii.

Statistiky a celkový počet je možné kdykoliv vynulovat. Volby nulování se nacházejí v menu elektroměry a jsou k dispozici samostatně pro celkový počet a zvlášť pro celkovou statistiku.

Pro zobrazení nebo vynulování elektroměrů vyberte volbu „**Elektroměry**“ a:

Stiskněte následující kombinace tlačítek: počáteční stav - HLAVNÍ OBRAZOVKA: vstup do **MENU** , přechod do volby **Elektroměry**     , vstup do volby **Elektroměry** , výběr volby  nebo , vstup do volby , výběr časového intervalu (den, týden, měsíc, rok)  nebo , potvrzení intervalu  objeví diagram, návrat na hlavní obrazovku    .

POZOR!!! Změna datumu může způsobit poruchy chronologie zapsaných dat.

Aby počítadla statistik fungovala správně, je potřeba je po každé změně datumu vynulovat. Po změně datumu není nutno nulovat počítadlo celkové energie.

10. Prázdninový provoz - volba k dispozici pouze při výběru schémat č. 3, 4, 5

Tato volba umožňuje vypnutí přídavných topných zařízení připojených k řídicí jednotce v aktivním časovém intervalu deklarovaném uživatelům.

Kromě toho funkce prázdninového provozu vede k zapnutí volby **nočního chlazení a ochrany proti přehřátí kolektorů**.

Aktivní volba prázdninového provozu je indikována zobrazením obrazovky **DOVOLENÁ** střídavě se schématem uložení na hlavní obrazovce řídicí jednotky.

11. Popis parametrů řídicí jednotky (Nastav. parametrů)

Parametr	Popis	Rozsah	Tovární nastavení
Typ solárního kolektoru	Tento parametr umožňuje výběr typu solárního kolektoru (plochý nebo trubcový) Je-li zvolen trubcový kolektor, potom se od 8.00 do 17.00 v každou celou hodinu spouští na 1 minutu kolektorové čerpadlo. Vzhledem k tomu, že snímač teploty je umístěn ve spodní části kolektoru se teplota uvnitř kolektoru zejména v případě nízkých venkovních teplot nesmí lišit od teploty uvedené na snímači. Pokud teplotní čidlo T1 dosáhne teploty požadované pro provoz systému, čerpadlo P bude pokračovat v provozu.	Plochý / Trubcový	Plochý
Rozdíl teplot T1, T2 pro zapnutí kolektorového čerpadla	Tento parametr určuje podmínku zapínání a vypínání kolektoru čerpadla. Pokud je teplota solárních kolektorů T1 větší než součet parametru „Teplotní rozdíl T1, T2 zapnutí čerpadel kolektorů“ a teploty vody v ohřivači T2, spustí se čerpadlo kolektorů.	4÷15°C	6°C
Rozdíl teplot pro zapnutí dodatkového čerpadla, ventilu	Tento parametr se používá k řízení složitějších systémů, proto se jeho popis nachází v bodě 7 pouze pro vybraná externí zařízení.	2÷15°C	5°C
Max. teplota T2 vypnutí čerpadla kolektorů	Parametr související se snímačem T2 umístěným v dolní části ohřivače. Tento parametr určuje maximální přípustnou teplotu vody v ohřivači měřenou snímačem T2, po kterou pracují čerpadla solárních kolektorů.	10÷85°C	65°C
Min. teplota T3 pro zapnutí čerpadla kotle	Parametr využívaný u schémat 6 a 14. Stanovuje minimální teplotu kotle (čidlo T3) pro zapnutí čerpadla kotle.	10÷85°C	41°C
Min. teplota T4 pro zapnutí oběhového čerpadla	Parametr související se snímačem T4 umístěným v horní části ohřivače. Určuje minimální teplotu vody v ohřivači (snímač T4) potřebnou k aktivaci oběhového čerpadla. Tento parametr chrání ohřivač vody před úplným vychlazením.	10÷85°C	35°C
Max. teplota T4 pro vypnutí tepelného zdroje	Maximální teplota pro vypnutí dodatečného tepelného zdroje typu kotel, elektrický ohřivač či tepelné čerpadlo. Tento parametr je používán u složitějších schémat. Vzhledem k různé funkci v jednotlivých schématech instalace, jeho popis se v bodě 4 nachází pouze pro vybraná externí zařízení.	10÷85°C	50°C
Max. teplota vody ohřívané z kotle C	Parametr používaný pouze u schématu 14. Stanovuje maximální teplotu vody měřenou čidlem T4 pro práci čerpadla C spolupracujícího s oběhem ohřívané vody kotle na tuhá paliva.	10÷85°C	60°C
Regulace otáček kolektorového čerpadla	Regulace otáček čerpadla solárních kolektorů P. Zapnutím této volby dojde k plynulé změně otáček čerpadla kolektorů. Při vypnutí možnosti regulace rychlosti kolektorového čerpadla bude řídicí jednotka spouštět čerpadlo způsobem zapnout/vypnout. POZOR! Zapnutí možnosti regulace otáček čerpadla může způsobit o něco hlasitější provoz čerpadla kolektorů P, což je běžným jevem.	Ano / Ne	Ano
Pracovní režim oběhového čerpadla	Pracovní funkce oběhového čerpadla. Tato možnost se týká pouze schémat se zapojeným čerpadlem pro oběh TV. Parametr stanovuje pracovní režim oběhového čerpadla C v pracovních hodinách nastavených v „Časový program C“: - Nepřetržitý - oběhové čerpadlo pracuje v nepřetržitém režimu, - Přer. (Přerušovaný) - oběhové čerpadlo pracuje v cyklickém režimu (10 minut zapnuté, 10 minut vypnuté)	Nepřetržitý / Přerušovaný	Přer.
Výkon kolektorů pro vypnutí kotle, ohřivače, tepelného čerpadla	Parametr využívaný u schémat 3, 4, 5 a 14. Řídicí jednotka vypne přídatné topné zařízení (kotel, elektrospirála, tepelné čerpadlo) při překročení nastaveného parametru výkonu kolektorů. Za účelem eliminace příliš častého přerušovaného zapínání a vypínání topného zařízení při rychle se měnících podmínkách slunečního svitu má řídicí jednotka nastavené zpoždění (10 minut) při vypnutí a opětovném zapnutí topného zařízení.	100÷3000 W	1500W
Ochrana proti přehřátí kolektorů	Tento parametr definuje zapnutí nebo vypnutí funkce proti přehřátí solárních kolektorů. Zapnutím této funkce se spustí čerpadlo solárních kolektorů P, pokud teplota na kolektorech přesáhne 110°C. Po snížení teploty kolektorů na 100°C nebo po překročení teploty T2 v ohřivači „Max. teplota T2 vypnutí ochrany kolektorů proti přehřátí“ se čerpadlo kolektorů P vypne. Tato funkce funguje i přes překročení maximální teploty vody v ohřivači „Max. teplota T2 vypnutí čerpadla kolektorů“.	Ano / Ne	Ne
Max. teplota T2 pro vypnutí ochrany proti přehřátí kolektorů	Tento parametr určuje maximální teplotu vody v ohřivači, kdy je aktivní funkce proti přehřátí kolektorů.	60÷80°C	80°C
Ochrana proti zamrznutí kolektorů	Tento parametr se používá v zemích, kde nosičem tepla v systémech se slunečními kolektory je voda. Parametr definuje zapnutí nebo vypnutí funkce zabraňující zamrznutí slunečních kolektorů. Po zapnutí této funkce dojde k zapnutí čerpadla solárních kolektorů P, pokud teplota v ohřivači vody, měřená čidlem T2, je vyšší než 7°C a teplota na kolektorech klesne pod 0°C. Poté, co teplota v ohřivači poklesne na 4°C nebo teplota na kolektorech překročí hodnotu 0°C, čerpadlo kolektorů P se vypne. Funkce je aktivní pouze tehdy, je-li hodnota parametru „nosič tepla“ nastavena na hodnotu 0°C.	Ano / Ne	Ne
Volba priority ohřevu	Tento parametr definuje prioritní volbu vytápění v schématech se dvěma tepelnými přijímači (např. ohřivač + bazén). Výběr písmene A vede k nadřazenému vytápění bazénu nebo přídatného ohřivače. Pokud nejsou k dispozici podmínky pro ohřev bazénu nebo přídatného ohřivače, dojde k přepnutí na ohřev solárního ohřivače. Výběr písmene B vede k nadřazenému ohřevu solárního ohřivače. Pokud nejsou k dispozici podmínky pro solární ohřivač, dojde k přepnutí na ohřev bazénu nebo přídatného ohřivače. Písmena A a B navazují na výstupy trojcestného ventilu.	A / B	B
Ochrana proti bakteriím Legionella	Parametr využívaný pouze u schémat 3, 4 a 14. Po zapnutí funkce Ochrana proti bakteriím Legionella bude jednou za čas (jednou týdně - v neděli v 0.00) v ohřivači ohřívá voda na teplotu 70°C a na hlavní obrazovce řídicí jednotky se zobrazí symbol L. Za tímto účelem se spustí kotel nebo elektrická spirála K a oběhové čerpadlo C.	Ano / Ne	Ne
Blokování práce kotle K zapnutím kotle C	Parametr používaný pouze u schématu 14. Po zapnutí funkce Blokování práce kotle K zapnutím kotle C dochází k vypnutí kotle K, pracuje-li čerpadlo kotle (krbu) na tuhá paliva C.	Ano / Ne	Ne

12. Alarmy a chybová hlášení zobrazovány řídicí jednotkou

Alarm chybového stavu čidel

Řídicí jednotka je vybavena systémem kontroly připojení teplotních čidel. Dojde-li k poškození čidla, přetržení kabelu nebo odpojení čidla, řídicí jednotka bude signalizovat alarm takového čidla. Během alarmu jsou všechny výstupy odpojeny a navíc, pokud řídicí jednotka zobrazuje hlavní obrazovku, alarm může být signalizován zvukovým signálem. V režimu alarmu lze prohlížet menu, konfigurovat parametry a také ručně ovládat externí zařízení. Informace o tom, které čidlo signalizuje alarm, se nachází na hlavní obrazovce. Vedle značky čidla je místo teploty zobrazován nápis „Err“. Pokud řídicí jednotka signalizuje alarm čidel, je potřeba zkontrolovat instalaci z hlediska správnosti montáže a zapojení čidel.

Pokud k řídicí jednotce nebude připojen snímač, který na ovládání není potřebný, řídicí jednotka neaktivuje alarm a na displeji se v místě teploty zobrazí pomlčky (---).

Nedosažení požadovaného průtoku

Řídicí jednotka je vybavena kontrolou průtoku teplotnosného média (zapnuta funkce spolupráce s elektronickým průtokoměrem G-916 - volba průtok / rotameter).

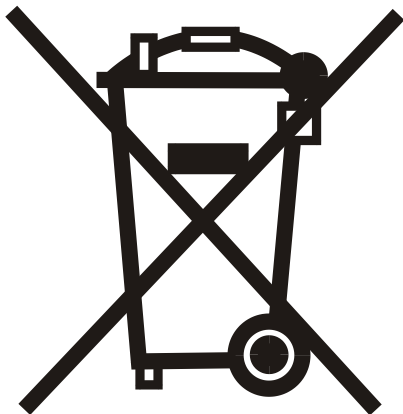
Měření: Ano. Kontrola absence průtoku probíhá dvoustupňově.

- **1. stupeň** - (při vyřazení průtoku na dobu 20 sekund) řídicí jednotka generuje zvukový signál a zobrazí se zpráva: **NEDOSAŽENÍ POŽADOVANÉHO PRŮTOKU. ZKONTROLUJTE A NASTAVTE.** Po potvrzení tlačítkem zmizí zpráva a vypne se zvukový alarm.
- **2. stupeň** - (při vyřazení průtoku na dalších 5 sekund) řídicí jednotka vypne čerpadlo solárních kolektorů, generuje zvukový signál a zobrazí se zpráva: **VÝPADEK PRŮTOKU, PORUCHA ČERPADLA, ZAVZDUŠNĚNÍ SYSTÉM, ZABLOKOVÁNÍ PRŮTOK.** Po potvrzení uživatelským tlačítkem dojde k opětovnému spuštění čerpadla solárních kolektorů. V případě pokračování výpadku průtoku se bude alarm průběžně opakovat.

Měření: Ne. Kontrola absence průtoku probíhá dvoustupňově.

- **1. stupeň** – pokud v průběhu 5 minut provozu čerpadla kolektorů rozdíl $T1-T3 > 30^{\circ}\text{C}$ - řídicí jednotka generuje zvukový signál a zobrazuje zprávu: **nedosažení POŽADOVANÉHO PRŮTOKU. ZKONTROLUJTE A NASTAVTE.** Po potvrzení tlačítkem zmizí zpráva a vypne se zvukový alarm.
- **2. stupeň** – pokud v průběhu dalších 5 minut provozu čerpadla kolektorů rozdíl $T1-T3 > 50^{\circ}\text{C}$ - řídicí jednotka generuje zvukový signál, vypíná čerpadlo kolektorů a zobrazuje zprávu: **VÝPADEK PRŮTOKU, PORUCHA ČERPADLA, ZAVZDUŠNĚNÍ SYSTÉM, ZABLOKOVÁNÍ PRŮTOK.** Po potvrzení uživatelským tlačítkem dojde k opětovnému spuštění čerpadla solárních kolektorů. V případě pokračování výpadku průtoku se bude alarm průběžně opakovat.

13. Informace o označování a sběru použitých elektrických a elektronických přístrojů



Tento symbol umístěný na produktu nebo jeho obalu informuje o selektivním sběru použitých elektrických a elektronických zařízení. Znamená to, že produkt nesmí být likvidován spolu s jinými odpady z domácnosti. Správnou likvidací starých a opotřebovaných elektrických a elektronických zařízení pomůžete zabránit nepříznivému vlivu tohoto druhu odpadů na životní prostředí a lidské zdraví.

Odpovědnost za selektivní sběr použitých zařízení má uživatel, který tato zařízení musí odevzdat na příslušných sběrných místech.