

EXPANDER

Ak4000

Verzia: display 2.00

Apríl 2016



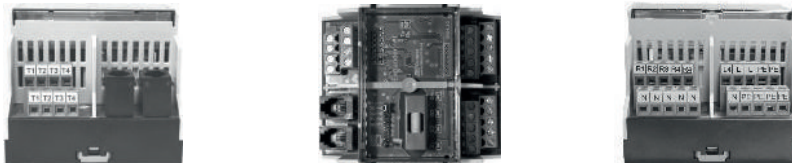
Návod na obsluhu

1. Expander

Je zariadenie určené k rozšíreniu riadiacich a regulačných možností drevosplyňujúcich kotlov VIGAS (ďalej DSK) s radiacim systémom AK4000. Rozšírením regulácie AK4000 o Expander je možné:

- Zabezpečiť optimálne prevádzkové podmienky pre DSK
- Optimálne využiť všetky tepelné zdroje
- Riadiť vykurovacie okruhy (ÚK)
- Riadiť prípravu teplej úžitkovej vody (TÚV)
- Riadiť alternatívne zdroje tepla po dohorení DSK
- Využívať solárnu energiu
- Využívať akumuláciu tepla v zásobníku

Expander je modulárny systém, ktorý sa skladá z modulov (maximálne 8-ich) podľa počtu požadovaných vstupov a výstupov. Modul Expandera pozostáva zoštyroch vstupov a výstupov. Využitie Expandera je podmienené použitím predvolenej, alebo špecifickej konfigurácie radiaceho systému AK4000 (viď. Kapitola 12 a 13).

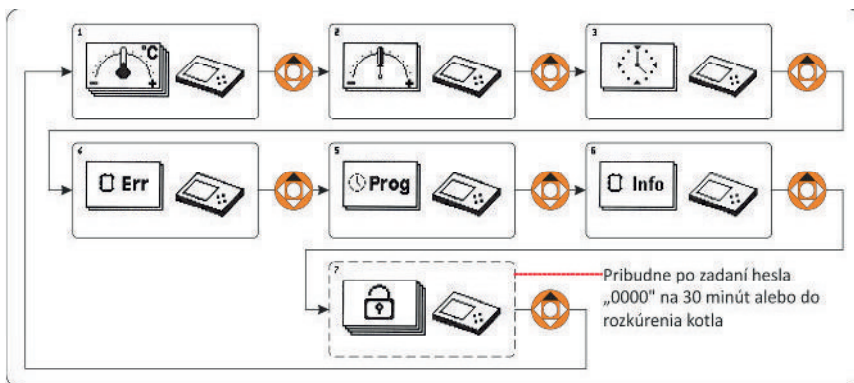


Obr. Expander

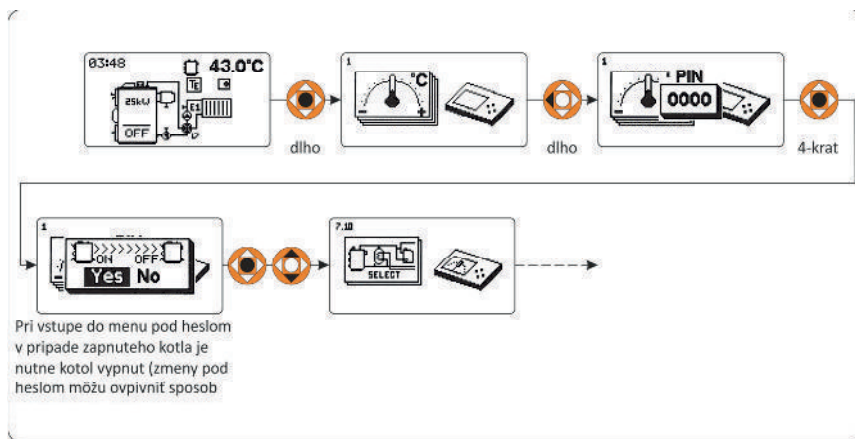
2. Základné ovládanie

Systém ovládania je popísaný v návode pre DSK a v návode ku kotlu VIGAS s reguláciou AK4000. V tomto návode sú popísané funkcie súvisiace s Expanderom.

2.1 Štruktúra menu základné nastavenie

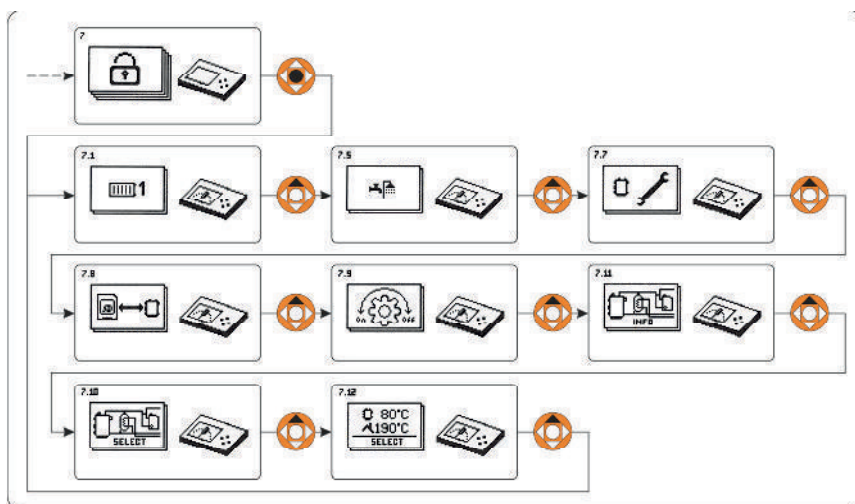


2.2 Nastavenie hesla



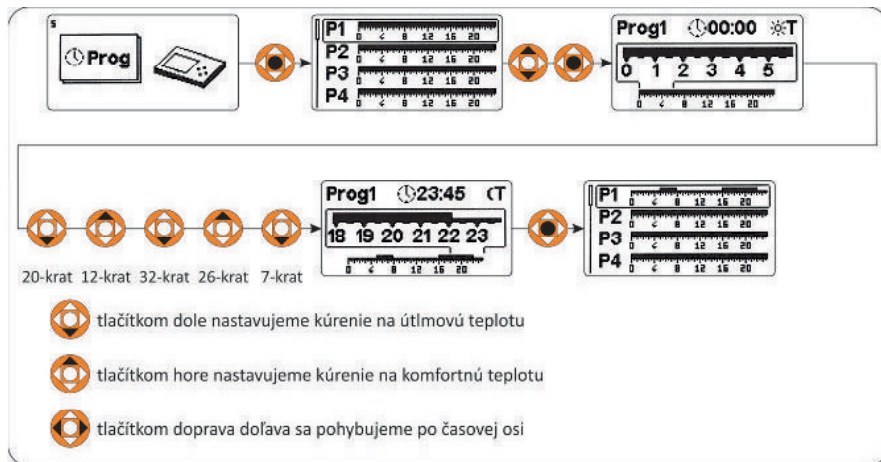
Obr. Vstup do menu pod heslom (nastavenie hesla0000)

2.3 Štruktúra menu nastavenia pod heslom



3. Nastavenie časového programu

Časový program určuje použitie komfortnej a útlmovej teploty vo vykurovacích okruhoch. Expander umožňuje nastaviť až 16 rôznych časových programov. Každému vykurovaciemu okruhu ÚK a TUV, je možné priradiť jeden zo 16-tych nezávislých časových programov, pre každý deň v týždni. Je dôležité mať nastavený aktuálny čas a dátum nakoľko pri využívaní časových programov sa ovládanie riadičom nastaveným v riadiacej jednotke AK4000.



Obr. Nastavenie časového programu

4. Zobrazenie vypočítaných teplôt

Pre zabezpečenie optimálnych podmienok rozkúrenia DSK, riadi expander postupný nábeh vykurovacej teploty až na nastavenú želanú teplotu. Vypočítaná teplota sa zobrazuje základnom menu pod nastavením želaných teplôt.

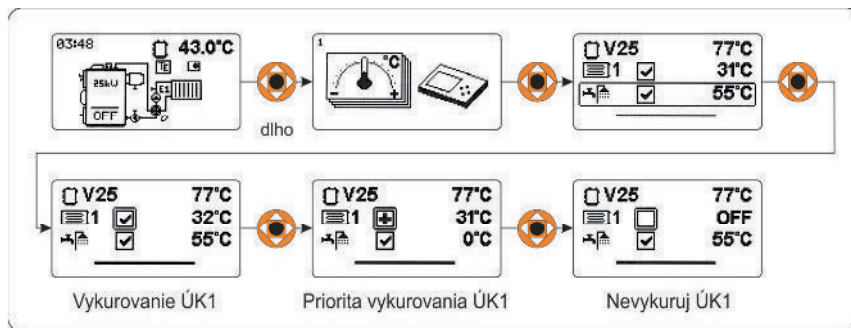


Obr. Zobrazenie vypočítaných teplôt

5. Nastavenie priority vykurovania

V základnom menu nastavenia teplôt je možné okrem sledovania vypočítanej teploty zadávať aj priority vykurovania. Pre každé ÚK a TUV je možné nastaviť:

- Štandardné vykurovanie
- Prioritné vykurovanie
- Nevykurovať



Obr. Nastavenie priority vykurovania pre ÚK1

6. Vykurovací okruh ÚK

Reguláciu okruhu ÚK sa vykonáva prostredníctvom zmiešavacieho ventilu (troj alebo štvorcenného ventilu) a obehového čerpadla. Okruh ÚK je možné prideliť typ vykurovania (radiátorové alebo podlahové vykurovanie), čo má vplyv na nastavenie maximálnej povolenej teploty vykurovacieho okruhu. Maximálnu teplotu vykurovacieho okruhu je možné nastaviť v menu 7.1 pod heslom Obr.XX:

- Okruh **radiátorového vykurovania** maximálna teplota ÚK 75°C (výrobne nastavenie)
- Okruh **podlahového vykurovania** maximálna teplota ÚK 40°C (výrobne nastavenie)

Typ vykurovania je možné zmeniť v menu 7.13 pod heslom v každej vykurovacej schéme ktorá obsahuje okruh ÚK.

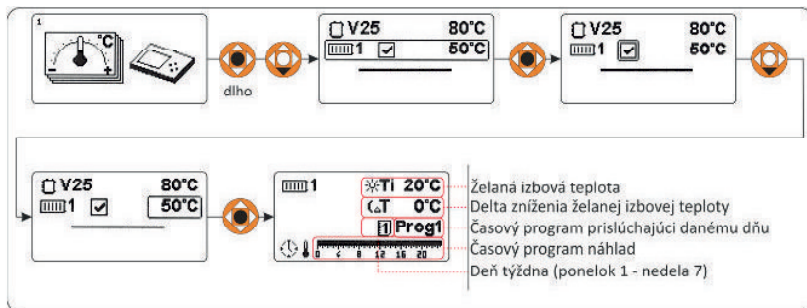
Želanú teplotu vykurovacieho okruhu ÚK je možné zadávať dvoma spôsobmi:

- Zadávaním želanej teploty okruhu ÚK
- Podľa vonkajšej teploty okruhu ÚK

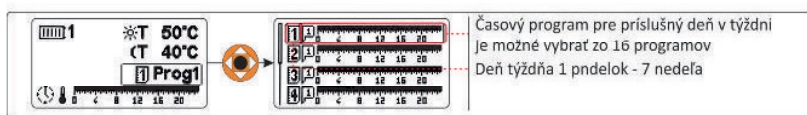
6.1 Vykurovanie okruhu ÚK zadáním želanej teploty

v základnom menu želanej teploty ÚK je možné nastaviť

- **T** Komfortnú teplotu kúrenia
- **T** Útlmovú teplotu kúrenia
- **Prog** Časový program pre každý deň týždňa



Obr. Nastavenie želanej teploty pre okruh ÚK



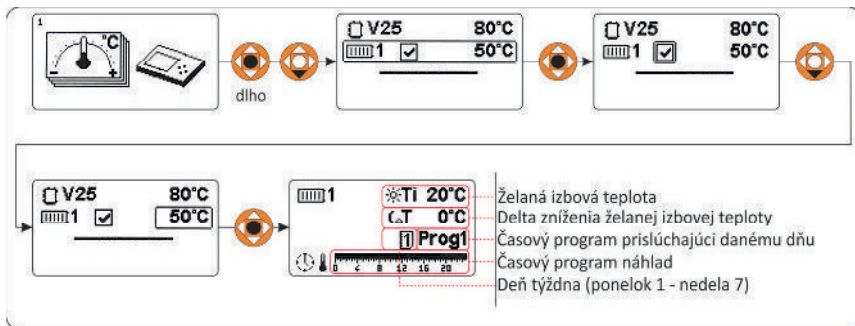
Obr. Priradenie časového programu pre okruh ÚK

6.2 Vykurovanie okruhu ÚK podľa vonkajšej teploty

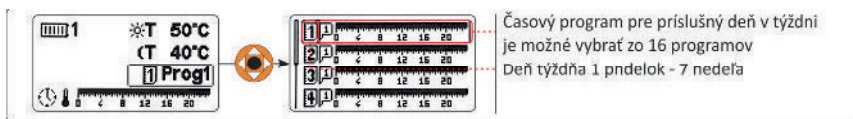
Teplota výstupnej vody do vykurovacieho okruhu ÚK sa vypočítava na základe vonkajšej teploty, želanej teploty miestnosti a parametra **T0** (6.3 Nastavenie pod heslom). Ekvitermická krivka sa posúva podľa parametra **T0** parameter predstavuje zadanú teplotu ÚK pri vonkajšej teplote 0°C. Nastavenie parametra závisí od sústavy vykurovania a izolačných vlastností domu. Vo všeobecnosti platí, ak máme nastavenú teplotu miestnosti napríklad 22°C a nedosiahneme túto teplotu, musíme parameter **T0** zvýšiť a naopak.

V základnom menu želanej teploty je možné nastaviť:

- **Ti** Komfortná teplota miestnosti
- **ΔT** Útlm teploty miestnosti
- **Prog** Časový program pre každý deň týždňa



Obr. Nastavenie želanéj teploty miestnosti pre oruh UK

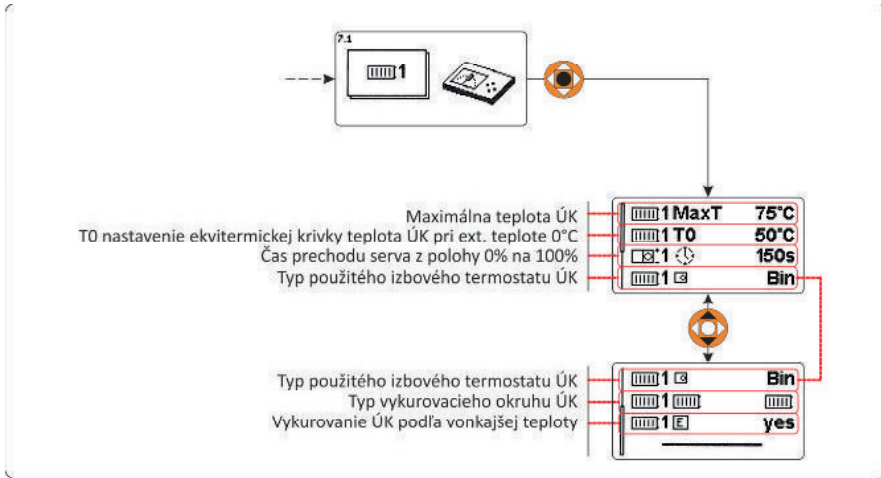


Obr. Priradenie časového programu.

6.3 Nastavenia vykurovacieho okruhu ÚK pod heslom

Pre správnu činnosť riadenia vykurovacieho okruhu ÚK je nutné nastaviť nasledovné parametre:

- **MaxT** Nastavenie maximálnej povolenej teploty pre daný okruh ÚK. V základnom nastavení želanéj teploty ÚK je možné nastaviť želanú teplotu do Tmax.
- **T0** Teplota vykurovacej vy do pri 0°C. (tento parameter sa používa iba pri regulácii podľa vonkajšej teploty)
- **1** Doba prechodu serva, m usí zodpovedať parametrom použitého servopohonu pre daný okruh ÚK.
- **1** Výber použitého termostatu
 - no** – žiaden izbový termostat
 - Bin** – izbový termostat (bezpotenciálny kontakt)
 - RASPt** – špeciálny izbový termostat s meraním teploty miestnosti
- **1** Voľba typu vykurovacieho okruhu ÚK
 - 1** – radiátorové vykurovanie, rozsah Tmaxdo
 - 2** – podlahové vykurovanie, rozsah Tmaxdo
- **1** Vykurovanie okruhu ÚK podľa vonkajšej teploty
 - yes**
 - no**

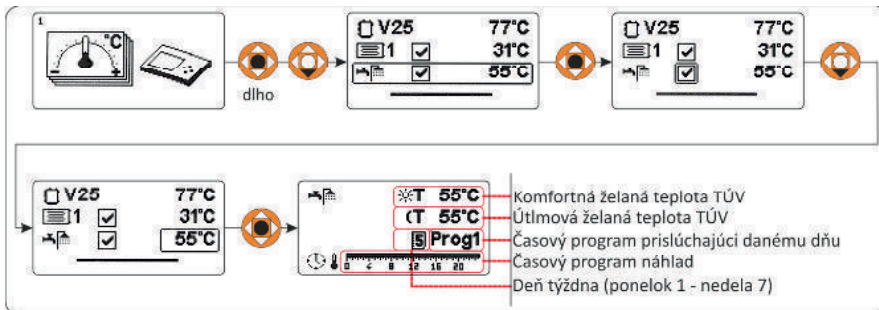


Obr. Nastavenie ÚK pod heslom

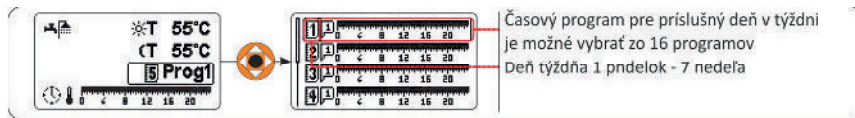
7. Ohrev teplej úžitkovej vody TÚV

ohrev teplej úžitkovej vody (TÚV) je riadený prostredníctvom čerpadla, alebo elektroventilu (nastavenie pod heslom 11.1).TÚV sa ohrieva na komfortnú, alebo útlmovú želanú hodnotu v závislosti od príslušnéhočasového programu. Tieto parametre sa nastavujú v základom menu nastavenie teplôt:

- **T** Komfortnú teplotu TÚV
- **CT** Útlmovú teplotu TÚV
- **Prog** Časový program ohrevu TÚV



Obr. Nastavenie želanaj teploty TÚV



Obr. Nastavenie časového programu

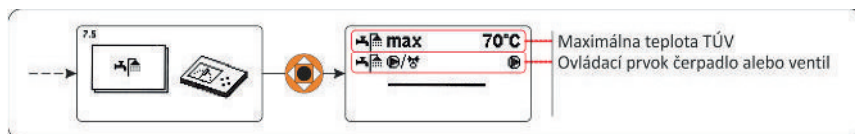
7.1 Nastavenie TUV pod heslom

V nastavení TUV pod heslom je možné meniť nasledovné parametre:

- **max** Maximálnu teplotu TUV. V základnom nastavení želanej teploty TUV je možné nastaviť želanú teplotu do **max**. Pri prehriati kotla sa zaželanú teplotu TUV považuje T_{maxTUV} pre rýchlejšie schladenie kotla.
- **Ohrev TUV ovládač čerpadlo** alebo elektroventil *
- Obr. Leg Ochrana proti Legionelam

*) Vyber ovládacieho prvku pre TUV treba zvoliť na základe návrhu hydraulickej schémy vykurovacieho systému

Pozor! Pri teplotách TUV nad 60°C hrozí nebezpečenstvo obarenia! Odporúčame použiť na výstupe zo zásobníka TUV trojcestný termostatický ventil, ktorý zabezpečuje konštantnú teplotu výstupnej vody.



Obr. Nastavenie TUV pod heslom

7.2 Cirkulačné čerpadlo TUV

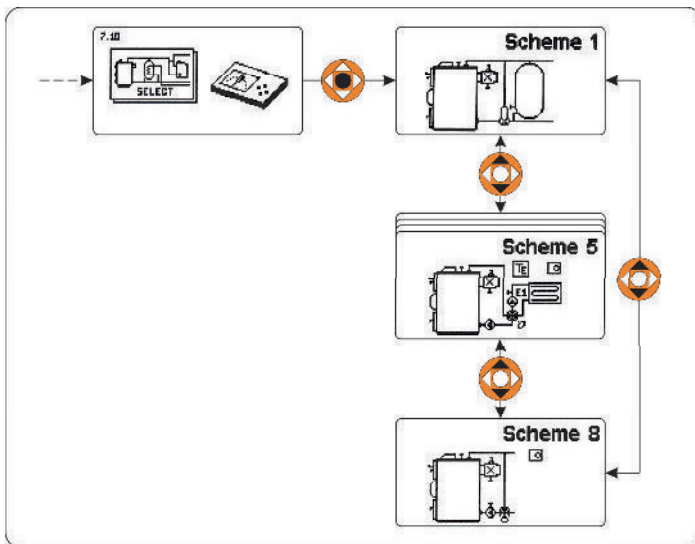
Po otvorení kohútika teplej vody môže (v závislosti od dĺžky prívodného potrubia) nejakú dobu trvať, kým začne tiecť teplá voda. Cirkulačné čerpadlo zabezpečuje cirkuláciu teplej vody v rozvodnom okruhu cez teplovodné potrubie, po otvorení kohútika teplej vody je okamžite k dispozícii teplá voda. Cirkulačnému čerpadlu je možné v základnom nastavení priradiť časový program pre každý deň týždňa.

Obr. Základné nastavenie cirkulačné čerpadlo

8. Vyber z predvolených schém

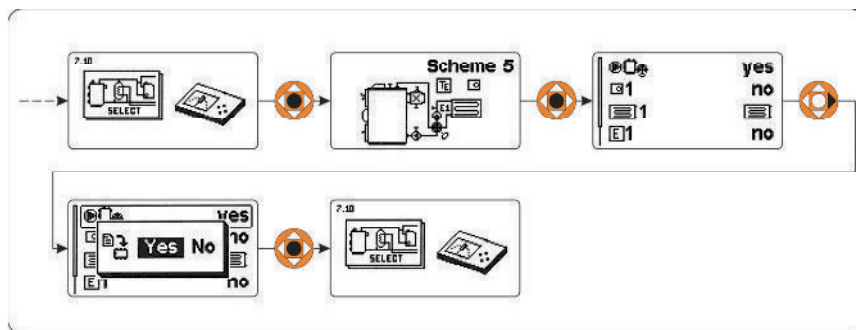
Regulácia AK4000 obsahuje základné schémy, ktoré je možné po pripojení EXPANDERA hneď vybrať používať. Postup výberu a dodefinovania schémy:

- Vyber schémy z predefinovaných schém



Obr. Výber schémy z predefinovaných schém

- Definovanie vybranej schémy podľa prvkov ktoré schéma obsahuje



Obr. Dodefinovanie schémy

9. Nahratiešpeciálnej schémy

Ak nevyhovuje Vášmu zapojeniu žiadna z predvolených schém, je možné do regulácie AK4000 nahradiť schému na mieru, ktorá vyhovuje požadovanému zariadeniu. Postup nahratia novej schémy:

- Zaslať schému hydraulického zapojenia na mail sevis@bhcontrol.sk
- Spracovanú konfiguráciu s novou schémou Vám zašleme mailom
- Súbor „CfAk4000.bin“ treba nahradiť na pamäťový modul AK4000M
- Po nahrazení pripojiť AK4000M k regulácii AK4000
- Spustiť nahrazenie konfigurácie obr. Nahrazenie konfigurácie pod heslom

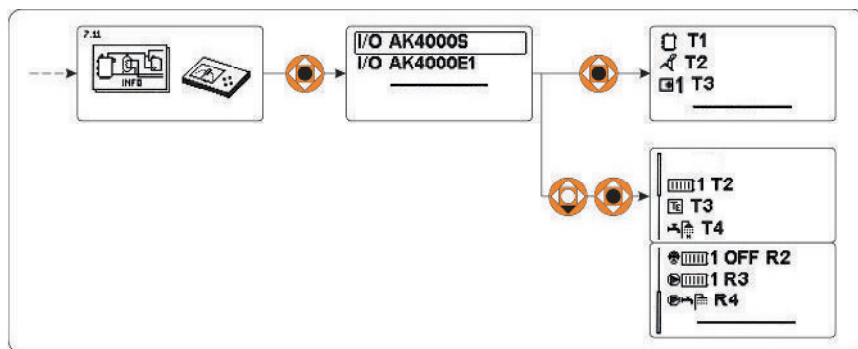
Obr. Nahrazenie konfigurácie pod heslom

Poznámka: V prípade komplikovaných schém firma BH Control s.r.o. môže za vykonanie konfigurácie požadovať platbu. Firma BH Control s.r.o. nezodpovedá za hydraulickú schému a jej zapojenie.

10. Inštalácia

EXPANDER je určený na montáž do rozvádzača na DIN –lištu, kde je možné umiestniť taký počet EXPANDEROV aby počet vstupov a výstupov postačoval danému hydraulickému zapojeniu.

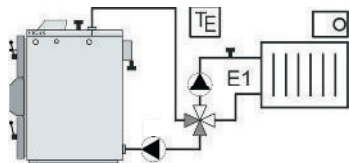
Pozície jednotlivých snímačov a akčných členov (servo pohon, čerpadlo a iné) sú popísané v menu pod heslom:



Obr. I/O pod heslom

Príklad: Inštalácia predvolenej schémy číslo 5

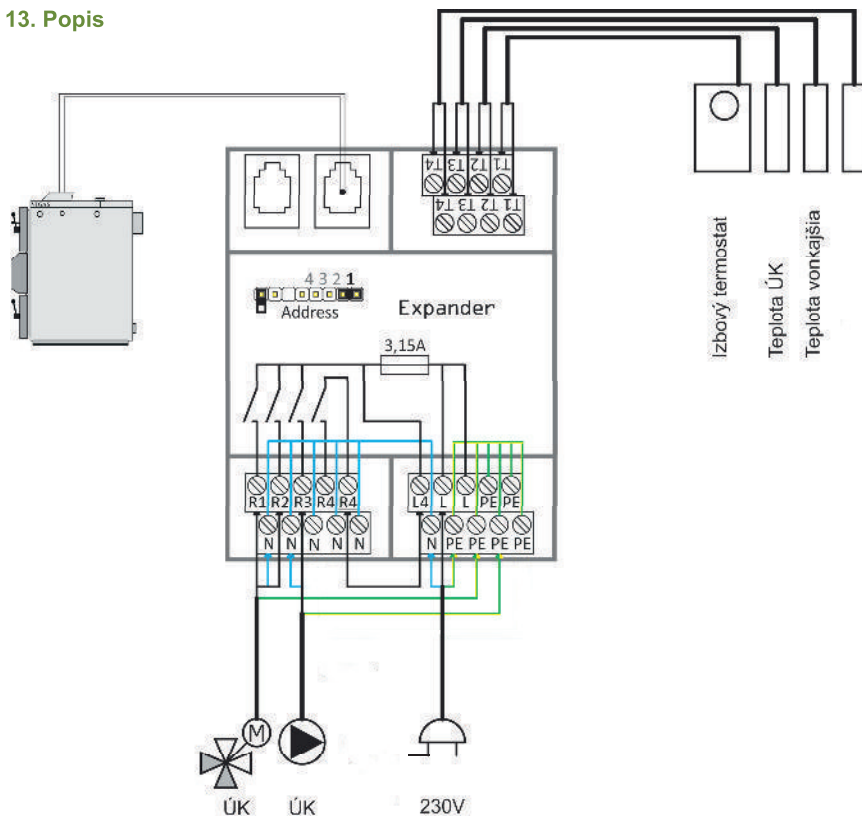
Obr. Schéma číslo 5



Tabuľka.: Vstupy a výstupy

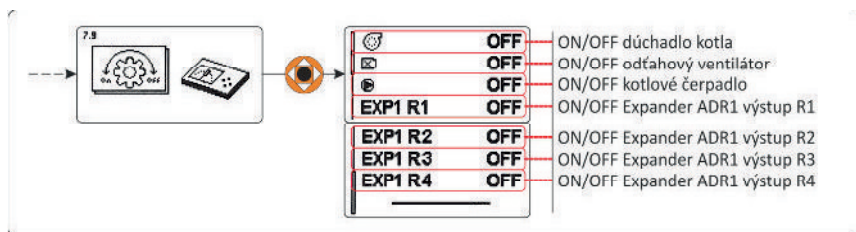
Modul	Symbol	I/O	Popis
AK4000S		T1	Teplota kotla
		T2	Teplota spalín
AK4000E1		T1	Izbový termostat pre ÚK1
		T2	Teplota ÚK1
		T3	Vonkajšia teplota
		R1	Servo ÚK1 otváranie
		R2	Servo ÚK1 zatváranie
		R3	Čerpadlo ÚK1

13. Popis



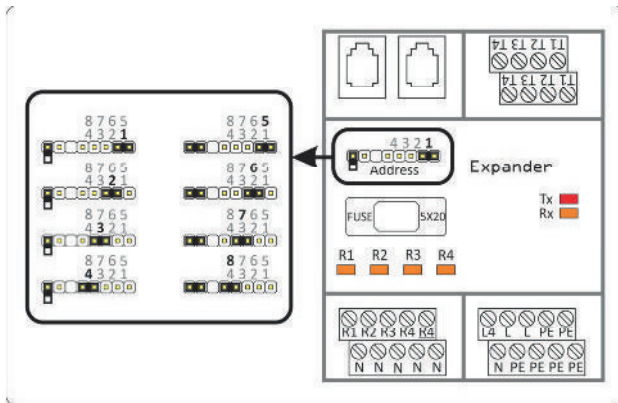
Obr. Elektronické zapojenie Schémačíslo 5

Po inštalácii je možné skontrolovať jednotlivé výstupy

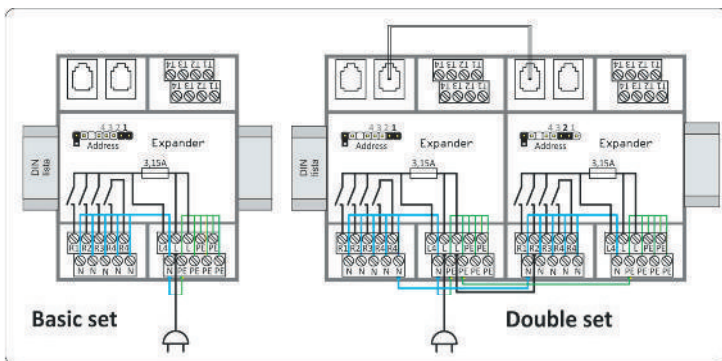
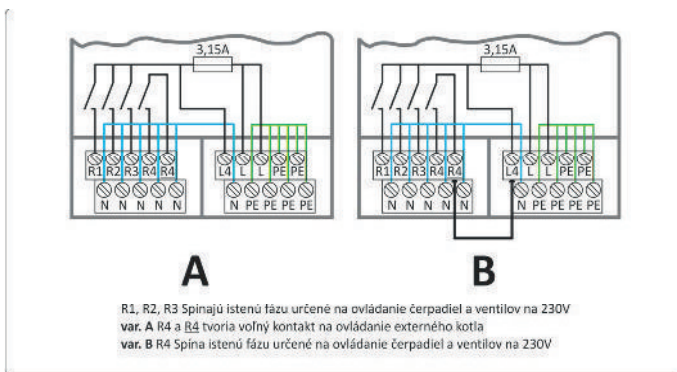


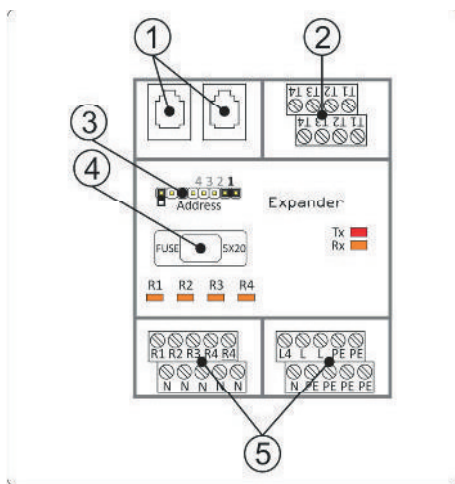
Obr. Vystavovanie vstupov a výstupov

11. Adresovanie modulov EXPNADERA



12. Elektroinštalácia





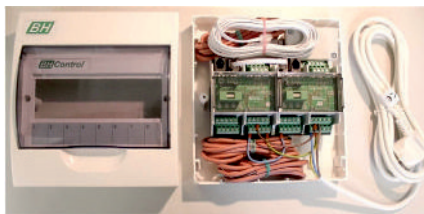
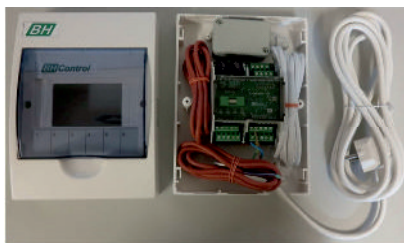
Obr. Popis Expandera

- 1) Konektory zbernice BH BUS. Zbernica zabezpečuje komunikáciu medzi kotlom a Expandermy.
- 2) 4 vstupy, T1(Izbový termostat, KTY, PT1000), T2,T3 a T4(KTY, PT1000).
- 3) Adresovanie zariadenia určuje adresu Expandera.
- 4) Poistka (5X20 3,15A) istý výstupy Expandera
- 5) 4 výstupy, R1,R2,R3 (spína fázu), R4 a R4 tvorí bezpotenciálový kontakt na ovládanie externého kotla

14. Dodanie

Expander sa dodáva v troch variantoch:

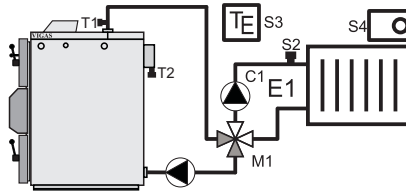
- EXPANDER Basic set obsahuje:
 - 4 vstupy, 4 výstupy
 - Skrinku
 - 1 ks. modul Expandera
 - 2 ks. príložné teplomery KTY
 - 1 ks. vonkajší teplomer
 - 1 ks. komunikačný kábel
 - 1 ks. sieťovášnúra
- EXPANDER dvojitý set obsahuje:
 - 8 vstupov, 8 výstupov
 - Skrinku
 - 2 ks. modul Expandera
 - 3 ks. príložné teplomery KTY
 - 1 ks. vonkajší teplomer
 - 1 ks. komunikačný kábel
 - 1 ks. sieťovášnúra
- EXPANDER trojitý set obsahuje:
 - 12 vstupov, 12 výstupov
 - Skrinku
 - 3 ks. modul Expandera
 - 4 ks. príložné teplomery KTY
 - 1 ks. vonkajší teplomer
 - 1 ks. komunikačný kábel
 - 1 ks. sieťovášnúra



15. Contents

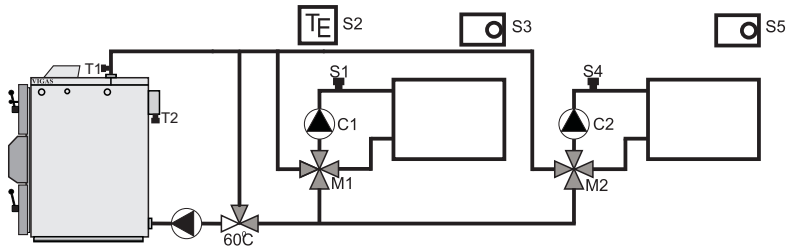
1. Expander	2
2. Základné ovládanie	2
2.1 Štruktúra menu základné nastavenie	2
2.2 Nastavenie hesla	3
2.3 Štruktúra menu nastavenia pod heslom	3
3. Nastavenie časového programu	3
4. Zobrazenie vypočítaných teplôt	4
5. Nastavenie priority vykurovania	4
6. Vykurovací okruh ÚK	5
6.1 Vykurovanie okruhu ÚK zadaním želanej teploty	5
6.2 Vykurovanie okruhu ÚK podľa vonkajšej teploty	6
6.3 Nastavenia vykurovacieho okruhu ÚK pod heslom	7
7. Ohrev teplej úžitkovej vody TÚV	8
7.1 Nastavenie TÚV pod heslom	9
7.2 Cirkulačné čerpadlo TÚV	9
8. Vyber z predvolených schém	9
9. Nahrať špeciálnej schémy	11
10. Inštalácia	11
11. Adresovanie modulov EXPADERA	14
12. Elektroinštalácia	14
13. Popis	15
14. Dodanie	16
15. Contents	17
16. Prílohy	

Scheme5



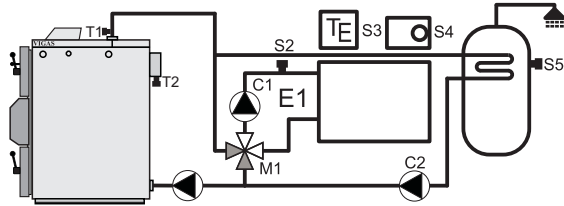
Scheme 5		1UK, 4cestak	
AK4000		Scheme	
AK4000S	Input	T1	Teplota kotla
		T2	Teplota spalín
Expander 1	Input	T1	S4 Termostat UK1
		T2	S2 Teplota UK1
		T3	S3 Teplota vonkajsia
	Output	R1	M1 Servo UK1 otvaranie
		R2	M1 Servo UK1 zatvaranie
		R3	C1 Cerpadlo UK1
		R4	

Scheme 6



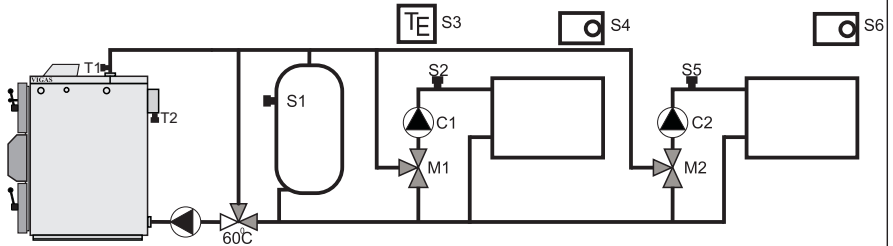
Scheme 6		2UK	
AK4000		Scheme	
Silovka	Input	T1	Teplota kotla
		T2	Teplota spalín
		T3	--
Expander 1	Input	T1	S3 Termostat UK1
		T2	S1 Teplota UK1
		T3	S2 Teplota vonkajsia
		T4	
Expander 1	Output	R1	M1 Servo UK1 otvaranie
		R2	M1 Servo UK1 zatvaranie
		R3	C1 Cerpadlo UK1
		R4	
Expander 2	Input	T1	S5 Termostat UK2
		T2	S4 Teplota UK2
		T3	
		T4	
Expander 2	Output	R1	M2 Servo UK2 otvaranie
		R2	M2 Servo UK2 zatvaranie
		R3	C2 Cerpadlo UK2
		R4	

Scheme 7



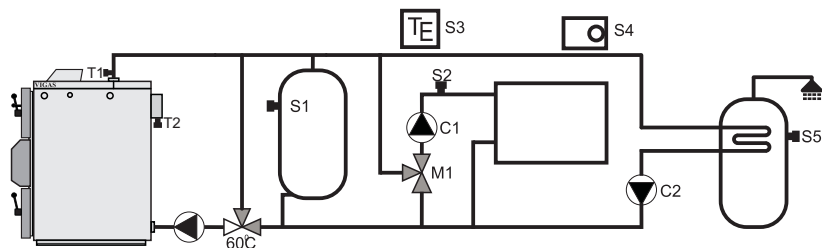
Scheme 7		1UK, TUV 4cestak	
AK4000		Scheme	
Silovka	Input	T1	Teplota kotla
		T2	Teplota spalín
Expander 1	Input	T1	S4 Termostat UK1
		T2	S2 Teplota UK1
		T3	S3 Teplota vonkajsia
		T4	S5 Teplota TUV
	Output	R1	M1 Servo UK1 otvaranie
		R2	M1 Servo UK1 zatvaranie
		R3	C1 Cerpadlo UK1
		R4	C2 Cerpadlo/Ventil TUV

Scheme 8



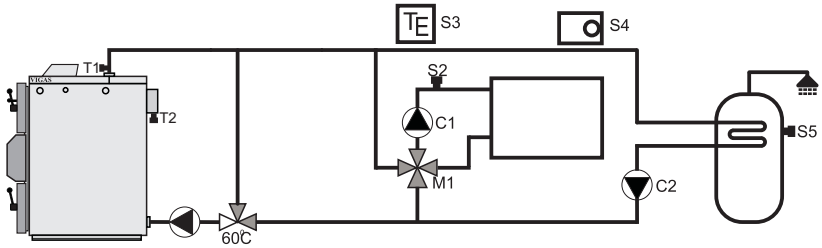
Scheme 8		2UK , Zasobnik	
AK4000		Scheme	
Silovka	Input	T1	Teplota kotla
		T2	Teplota spalin
		T3	--
Expander 1	Input	T1	S4 Termostat UK1
		T2	S2 Teplota UK1
		T3	S1 Teplota zasobnik H
		T4	S3 Teplota vonkajsia
	Output	R1	M1 Servo UK1 otvaranie
		R2	M1 Servo UK1 zatvaranie
		R3	C1 Cerpadlo UK1
		R4	
Expander 2	Input	T1	S6 Termostat UK2
		T2	S5 Teplota UK2
		T3	
		T4	
	Output	R1	M2 Servo UK2 otvaranie
		R2	M2 Servo UK2 zatvaranie
		R3	C2 Cerpadlo UK2
		R4	

Scheme 9



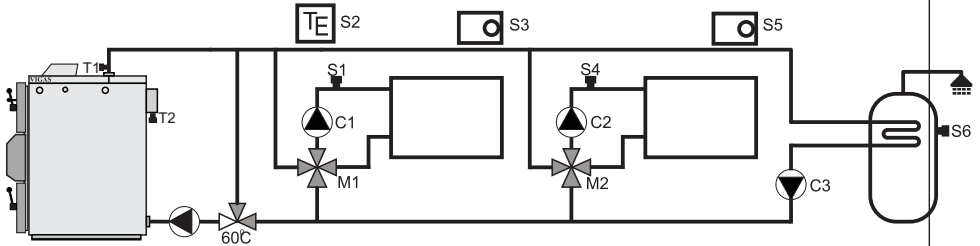
Scheme 9		1UK, Zasobnik, TUV	
AK4000		Scheme	
Silovka	Input	T1	Teplota kotla
		T2	Teplota spalin
		T3 S4	Termostat UK1
Expander 1	Input	T1 S5	Teplota TUV
		T2 S2	Teplota UK1
		T3 S1	Teplota zasobnik H
		T4 S3	Teplota vonkajsia
	Output	R1 M1	Servo UK1 otvaranie
		R2 M1	Servo UK1 zatvaranie
		R3 C1	Cerpadlo UK1
		R4 C2	Cerapadlo/Ventil TUV

Scheme 10



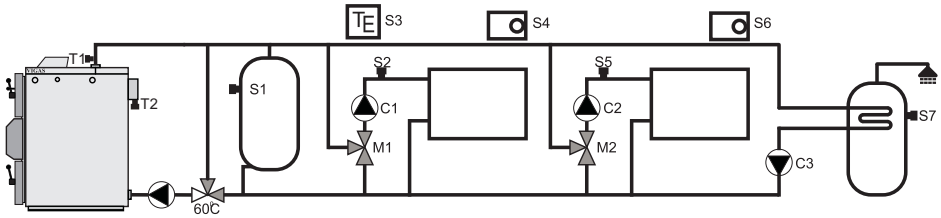
Scheme 9		1UK, Zasobnik, TUV	
AK4000		Scheme	
Silovka	Input	T1	Teplota kotla
		T2	Teplota spalin
Expander 1	Input	T1	S4 Termostat UK1
		T2	S2 Teplota UK1
		T3	S3 Teplota vonkajšia
		T4	S5 Teplota TUV
	Output	R1	M1 Servo UK1 otvorenie
		R2	M1 Servo UK1 zatvorenie
		R3	C1 Cerpadlo UK1
		R4	C2 Cerpadlo/Ventil TUV

Scheme 11



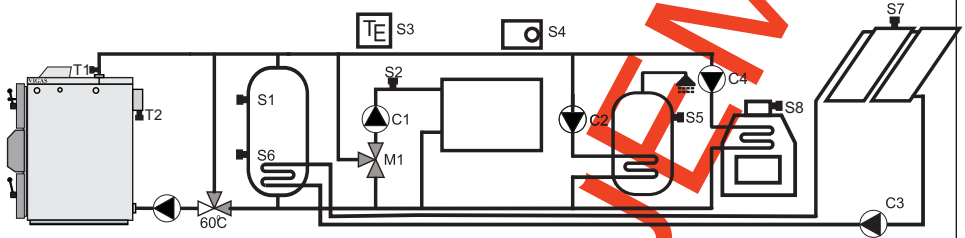
Scheme 10	2UK , TUV		
AK4000	Scheme		
Silovka	Input	T1	Teplota kotla
		T2	Teplota spalín
		T3	--
Expander 1	Input	T1	S3 Termostat UK1
		T2	S1 Teplota UK1
		T3	S2 Teplota vonkajsia
		T4	
	Output	R1	M1 Servo UK1 otvaranie
		R2	M1 Servo UK1 zatvaranie
		R3	C1 Cerpadlo UK1
		R4	
Expander 2	Input	T1	S5 Termostat UK2
		T2	S4 Teplota UK2
		T3	S6 Teplota TUV
		T4	
	Output	R1	M2 Servo UK2 otvaranie
		R2	M2 Servo UK2 zatvaranie
		R3	C2 Cerpadlo UK2
		R4	C3 Cerpadlo/Ventil TUV

Scheme 12



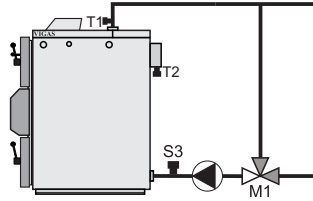
Scheme 11		2UK , Zasobnik, TUV	
AK4000		Scheme	
Silovka	Input	T1	Teplota kotla
		T2	Teplota spalin
		T3	--
Expander 1	Input	T1	S4 Termostat UK1
		T2	S2 Teplota UK1
		T3	S1 Teplota zasobnik H
		T4	S3 Teplota vonkajsia
	Output	R1	M1 Servo UK1 otvaranie
		R2	M1 Servo UK1 zatvaranie
		R3	C1 Cerpadlo UK1
		R4	
Expander 2	Input	T1	S6 Termostat UK2
		T2	S5 Teplota UK2
		T3	S7 Teplota TUV
		T4	
	Output	R1	M2 Servo UK2 otvaranie
		R2	M2 Servo UK2 zatvaranie
		R3	C2 Cerpadlo UK2
		R4	C3 Cerapadlo/Ventil TUV

Scheme 13



Scheme 12		1UK, Zásobník, TUV, Sloar	
AK4000		Scheme	
Silovka	Input	T1	Teplota kotla
		T2	Teplota spalin
		T3	--
Expander 1	Input	T1	S4 Termostat UK1
		T2	S2 Teplota UK1
		T3	S1 Teplota zásobník H
		T4	S3 Teplota vonkajšia
	Output	R1	M1 Servo UK1 otvaranie
		R2	M1 Servo UK1 zatvaranie
		R3	C1 Cerpadlo UK1
	R4		
Expander 2	Input	T1	S8 Teplota KRB (PT1000)
		T2	S5 Teplota TUV H
		T3	S6 Teplota zásobník D
		T4	S7 Teplota solar (PT1000)
	Output	R1	C2 Cerpadlo/Ventil TUV
		R2	C3 Cerpadlo solar
		R3	C4 Cerpadlo KRB
	R4		

Scheme 14



Schema 14		1x Servo - ochrana spiatocky na 60°C	
AK4000		Scheme	
Silovka	Input	T1	Teplota kotla
		T2	Teplota spalin
Expander 1	Input	T1	S3 Teplomer spiatocka
	Output	R1	M1 Servo UK1 otvaranie
		R2	M1 Servo UK1 zatvaranie