



SMART HEATING TECHNOLOGY

Purity to Nature
Savings to Clients
Comfort to Users



SMART 100 – 525 kW

OPERATING MANUAL

Obsah

1 KRÁTKÉ INFORMACE	5
1.1 PŘEDNOSTI NAŠICH KOTLŮ NA BIOMASU.....	5
2 BEZPEČNOSTNÍ POKYNY.....	6
3 POPIS TYPŮ.....	8
4 ČÁSTI ZAŘÍZENÍ.....	9
5 DODÁNÍ, VÝSTAVBA, MONTÁŽ	12
5.1 PŘIPRAVENOST KOTELNY.....	12
5.1.1 Připravenost kotelny před započetím montáže kotle:	12
5.1.2 Připravenost před uvedením do provozu:	12
5.2 SMĚRNICE PRO VÝSTAVBU	13
5.3 BEZPEČNÉ VZDÁLENOSTI:	13
5.3.1 Schvalovací povinnost stavebním úřadem	14
5.3.2 Podoba kotelny	14
5.3.3 Komín	14
5.3.4 Sklad paliva	14
5.3.5 Související normy pro projektování a montáž kotlů.....	15
5.4 MONTÁŽ ZAŘÍZENÍ	15
5.4.1 Přípojka elektřiny	41
5.4.2 Připojovací místo kotle:	41
5.4.3 Hlavní sítový přívod:	41
5.4.4 Hlavní (oběhové) čerpadlo:	42
5.4.5 Mixážní (zkratové) čerpadlo:	42
5.4.6 Mixážní(zkratovací) třícestný ventil:	42
5.4.7 Čerpadlo TO1:	43
5.4.8 Třícestný ventil výstupního Topného okruhu 1 (VO1):	43
5.4.9 Poruchové stavy kotle:	43
5.4.10 Poruchová hlášení:	43
5.4.11 Externí odstavení kotle:	43
5.4.12 Ostatní doporučení, podmínky a požadavky:	43
5.4.13 Přípojka ke kouřovodu a odtahový ventilátor	45
5.4.14 Napojení topné vody.....	45
5.4.15 Kvalita napájecí a kotelní vody	46
5.4.16 Dopouštění vody.....	46
5.4.17 Zařízení regulace a měření	46
5.4.18 Zabezpečovací zařízení teplovodních otopných soustav.....	47
5.4.19 Ochrana proti překročení nejvyššího pracovního přetlaku.....	48
5.5 SCHÉMA ZAPOJENÍ	49
5.5.1 Hydraulické zapojení (doporučené).....	49
5.5.2 Rozměry kotlů.....	51
5.6 ELEKTROTECHNICKÉ SCHÉMA	55
5.6.1 Popis funkce	55
5.6.2 Analýza rizik.....	61
6 OBSLUHA TOPNÉHO ZAŘÍZENÍ SMART	66
6.1 BEZPEČNOSTNÍ POKYNY	66
7 POPIS ŘÍDICÍ JEDNOTKY.....	67
7.1 TERMINAL HMI.....	67
7.2 NASTAVENÍ HMI.....	67
7.2.1 Update Firmware HMI	69
7.3 PŘÍSTUPOVÉ ÚROVNĚ.....	70
7.4 CHYBOVÉ HLÁŠENÍ	71
7.5 HLAVNÍ OBRAZOVKA	72

7.6	MENU UŽIVATEL.....	74
7.6.1	Boiler servis	74
7.6.2	Teploty	75
7.6.3	Stav binární vstupy	76
7.6.4	Stav binární výstupy	78
7.7	STAV ANALOGOVÉ VSTUPY.....	80
7.8	STAV ANALOGOVÉ VÝSTUPY.....	81
7.9	PODAVAČ MEZIZÁSOBNÍKU	81
7.9.1	Diagnostika zdroje	82
7.9.2	Diagnostika spotřebiče	82
7.10	MENU SERVIS	82
7.10.1	Ruční řízení	83
7.10.1.1	Ventilátory	83
7.10.1.2	Motory	84
7.10.1.3	Klapky	84
7.10.1.4	Čerpadla.....	85
7.10.1.5	Ventily	85
7.10.1.6	Zapalování	86
7.10.2	Podtlak.....	86
7.10.3	Čidlo O2.....	87
7.10.4	Ventilátory.....	89
7.10.5	Motory.....	90
7.10.6	Spalinová klapka	91
7.10.7	Čerpadla	92
7.10.8	Zapalování	92
7.10.9	Studený start.....	94
7.10.10	Up Keep mode	95
7.10.11	Prohořívání.....	96
7.10.11.1	Funkce sprinkleru	97
7.10.12	Ventily	98
7.10.13	Nastavení Výkonu.....	99
7.10.14	Diagnostika	100
7.10.15	Uložení aplikace.....	100
7.10.16	Datum/Cas	101
7.10.17	Cloud.....	101
7.10.18	Konfigurace	102
7.10.19	HMI heslo	103
7.11	VOLBA JAZYKA	104
7.12	PROVOZNÍ HODINY.....	104
7.13	POTVRZENÍ SERVIS	105
7.14	KASKÁDA	106
7.15	SMS.....	110
7.16	TOPNÝ OKRUH 1	111
7.16.1	Časový program	112
7.16.2	ECO Spínač.....	113
7.16.3	Parametry prostoru.....	113
7.16.4	Křivka vytápění	114
7.16.5	Čerpadlo TO1	114
7.17	AKUMULAČNÍ NÁDOBA.....	115
7.18	KNX KOMUNIKACE.....	116
7.19	Požadavek 0-10V	117
7.20	ČIDLO TLAKU	118
7.21	SEZNAM CHYBOVÝCH HLÁŠENÍ	119
7.21.1	Motory:	119
7.21.2	Klapky:	121
7.21.3	Čerpadla:	123
7.21.4	Zapalování:	123
7.21.5	Čidlo O2:	124
7.21.6	Čidla:	125
7.21.7	Provozní chyby:	135

7.22	PŘÍPRAVA A PŘIPOJENÍ KOTLE NA INTERNET	141
8	PROVOZ	144
8.1.1	Zatápění.....	144
8.1.2	Normální provoz	144
8.1.3	Ruční provoz.....	145
8.1.4	Zpětný chod	145
8.1.5	Odstavení kotle.....	145
8.1.6	Poruchy.....	145
8.1.7	Restart řídící jednotky.....	145
9	ÚDRŽBA KOTLE.....	146
9.1.1	Kontrolní kniha – Provozní záznamník v kotelně	146
9.1.2	Důležitá telefonní čísla	146
9.1.3	Bezpečnost a ochrana zdraví	146
9.2	TÝDENNÍ KONTROLY	149
9.3	MĚSÍČNÍ KONTROLY.....	149
9.4	PŮLROČNÍ KONTROLA.....	150
9.5	ZÁPIS O PROVÁDĚNÝCH KONTROLÁCH	151
9.5.1	Kontrola spalovací komory a hořáku	152
9.5.1.1	Přípravné úkony	152
9.5.1.2	Bezpečnostní upozornění	152
9.5.1.3	Otevření spalovací komory	153
9.5.1.4	Kontrola spalovací komory.....	153
9.5.1.5	Kontrola hořáku.....	153
9.5.1.6	Kontrola horního prstence.....	154
9.5.1.7	Kontrola dolního prstence	154
9.5.1.8	Kontrola primárního hořáku	154
9.5.1.9	Kontrola roštovacího mechanizmu	154
9.5.1.10	Vyjmutí hořáku	154
9.5.1.11	Vyjmutí primárního hořáku.....	155
9.5.1.12	Nasazení primárního hořáku.....	155
9.5.1.13	Nasazení hořáku	155
9.5.2	Kontrola výměníku	156
9.5.2.1	Přípravné úkony	156
9.5.2.2	Bezpečnostní upozornění	156
9.5.2.3	Otevření revizních dvířek výměníku	156
9.5.2.4	Kontrola prostoru pod výměníkem	157
9.5.2.5	Kontrola prostoru nad výměníkem	157
9.5.2.6	Kontrola pohonu turbulátorů	157
10	TECHNICKÁ DATA	164
11	ZÁRUKA VÝROBCE.....	166
11.1	ZÁRUČNÍ A REKLAMAČNÍ PODMÍNKY.....	166
11.2	PRÁVO NA ZÁRUKU ZANIKÁ:	167
11.3	ZPŮSOB UPLATNĚNÍ REKLAMACE:	168
12	PROHLÁŠENÍ O SHODĚ	169
PŘÍLOHA:		
	Elekrotechnické schéma ELE.B13.000.000.N.....	A
	Certifikáty a závěrečný protokol	B
	Doporučené nastavení kotle	C
	Smart Technical List-Smart CZ 100kW	D
	Smart Technical List-Smart CZ 150kW	E
	Smart Technical List-Smart CZ 180kW	F
	Smart Technical List-Smart CZ 200kW	G
	Smart Technical List-Smart CZ 220kW	H
	Smart Technical List-Smart CZ 300kW	I
	Smart Technical List-Smart CZ 350kW	J

Smart Technical List-Smart CZ 400kW	K
Smart Technical List-Smart CZ 450kW	L
Smart Technical List-Smart CZ 500kW	M
Smart Technical List-Smart CZ 525kW	N
Smart 150-500 kW Měsíční udržba CZ nahled	O

1 Krátké informace

Vážený zákazníku,

Výrobě a vývoji zařízení, který představuje kotel na biomasu, je ve výrobním závodě věnována velká a trvalá pozornost s cílem dosažení maximální kvality, spolehlivosti a bezpečnosti výrobku.

Jelikož se jedná o spalovací zařízení, je bezpodmínečně nutno obsluhou dodržovat některá jednoduchá, ale důležitá pravidla.

Jeho spolehlivost a bezpečnost je rovněž dána kvalitou instalace a dodržením norem a legislativních předpisů stanovených pro instalaci a provoz zařízení.

Instalaci zařízení a jeho uvedení do provozu smí provádět pouze osoby s odpovídací **odbornou způsobilostí**.

Uvedení do provozu smí provádět pouze osoby proškolené a prokazatelně **pověřené výrobcem**.

Provozovatel zařízení je povinen s ohledem na platnou legislativu vypracovat provozní řád kotelny.

Obsluhu a provozní údržbu smí provádět pouze osoba řádně a prokazatelně proškolena výrobcem nebo instalační firmou.

Nedílnou součástí školení obsluhy musí být:

- bezpečnostní informace
- provozní údržba, servisní otvory, mazací místa
- ovládání zařízení a standardní provoz
- poruchové stavy a jejich řešení

Před uvedením do provozu si podrobně a pečlivě prostudujte návod!

Analýza rizik:

Rizika hrozící při instalaci, provozu a údržbě kotle lze rozdělit do následujících kategorií

- manipulace s těžkými břemeny
- nebezpečí úrazu el. proudem
- nebezpečí výbuchu dřevního plynu
- popálení kontaktem s horkými částmi zařízení
- otrava jedovatými plyny zejména CO

S analýzou rizik se podrobně seznamte v kapitole 6.5.5

1.1 Přednosti našich kotlů na biomasu

Dokonalým technickým a technologickým zpracováním procesu spalování biomasy je výrobek šetrný k životnímu prostředí. Biomasa jako obnovitelný zdroj je navíc surovina pocházející z lokálních zdrojů.

Výhody:

1. spalování biomasy v podobě dřevěných hoblin, pilin, jiného drceného odpadu, dřevěných briket a pelet.
2. Vysoká kvalita za přiměřenou cenu
3. Variabilita instalace zařízení podle speciálních požadavků objednávajícího
4. Počítáčem řízená spalovací zařízení s sebou přináší vysoký stupeň účinnosti. Při úplném spalování (dlouhé časy hoření) s přesně dávkovaným množstvím vzduchu dosahujeme ve srovnání s obvyklými zařízeními velmi vysokého stupně účinnosti.
5. Nízké nežádoucí ztráty sálání. Toho jsme dosáhli dvojitou izolací kotle.
6. Speciální konstrukce spalovací komory. Konstrukce s přídavným spalováním pomocí sekundárně přiváděného vzduchu. Touto nově vyvinutou spalovací komorou jsme rozhodujícím způsobem prodloužili dobu setrvání spalin v horké zóně a čas hoření v horké zóně. Tím jsme dosáhli velmi nízké hodnoty emisí.
7. Speciální a individuálně přizpůsobený způsob dopravy paliva ze sil pomocí šnekových dopravníků (šíkmý šnek do 7 m, vodorovné šneky do 10 m a 12 m).

2 Bezpečnostní pokyny

Při projektování zařízení SMART byl kladen obzvlášť velký důraz na bezpečnost provozu zařízení. Jelikož se jedná o spalovací zařízení, je bezpodmínečně nutno obsluhou dodržovat některá jednoduchá, ale důležitá pravidla.

- Přečtěte si prosím před uvedením zařízení do provozu přesně návod k obsluze a dbejte obzvláště na bezpečnostní pokyny. Při nejasnostech vyhledejte příslušné pasáže v tomto návodu.
- Dovolujeme si Vás upozornit, že organizace a fyzické osoby provozující podnikatelskou činnost, které provozují kotel jsou ze zákona (v ČR vyhláška č.91/93 Sb.) povinni vydat provozní řád kotelny, jehož součástí je návod na obsluhu kotlů.
- Všechny vzniklé odpady při údržbě kotlů a popřípadě jejich likvidace po skončení životnosti se musí řídit dle zákona č. 185/2001 Sb (popřípadě Zákonem o odpadech v dané zemi).
- Vždy pečlivě uzavírejte všechny poklopy, revizní otvory, kryty mechanických pohyblivých částí a částí elektrických.
- Při otevření kotlových dvírek dbejte, aby se mimo prostor kotle nedostal žádný kouř a jiskry. Nikdy nenechávejte kotlová dvířka otevřená bez dozoru.
- Pečujte o dostatečný přívod čerstvého spalovacího vzduchu do kotelny a vyvarujte se nízkých teplot v kotelně. Otvory pro přívod vzduchu a odvětrání kotelny musí být vždy volné a musí být periodicky kontrolovaný
- Pro zlepšení hoření nikdy nepoužívejte tekuté hořlaviny nebo těkavé látky.
- Provádějte pravidelně úkony provozní údržby! Servisní práce a opravy musí provádět pouze výrobce nebo pověřena servisní organizace
- Při údržbě kotle nebo při otevření nebo sejmoutí krytů je nutno vždy odpojit kotel od elektrického napětí.
- V kotelně nesmí být kromě samotného paliva v odpovídajícím množství, skladovány žádné hořlaviny a hořlavé látky.
- Na vhodném místě musí být umístěn funkční ruční hasící přístroj – sněhový nebo práškový. Práškový RHP není vhodný na hašení elektrických obvodů.
- Zařízení lze provozovat pouze palivy předepsanými firmou SMART v tomto manuálu. Pro jiné druhy paliva je nutno vyžádat prokazatelný souhlas výrobce. V opačném případě se jedná o porušení záručních pravidel.
- Nepodnikejte žádné náhlé a nepovolené změny nastavení či odstavení zařízení.
- Pokud bylo aktivováno nouzové hasící zařízení, je nutno toto spojovat každopádně s vadou zařízení. Kontaktujte ve vlastním zájmu okamžitě naši zákaznickou službu nebo pracovníka servisu.
- Při problémech jsme pro Vás dosažitelní stále na telefonních číslech uvedených na úvodní straně tohoto návodu
- Ze zákona jsou u automatického spalování biomasy předepsána zařízení, která zabrání zpětnému hoření podél dopravního kanálu do skladu paliva. U našeho zařízení jsou k dispozici následující bezpečnostní opatření:
 - Kanál šnekového podávání a mezizásobník jsou až ke klapce zpětného hoření provedeny naprostě těsně. Díky tomu se zamezí zpětného hoření díky nedostatku vzduchu. Servopohon r otevírá a zavírá klapku. Přeprava paliva začíná až při plně otevřené klapce. Při poruše nebo výpadku proudu se klapka přes pružinu samočinně zavírá. Při provádění prací spojených s údržbou musí být klapka uzavřena kromě prací s ní přímo souvisejících.

- Nouzové hasící zařízení u šnekového kanálu podavače paliva slouží jako poslední rezerva pro mimořádné situace. Sestává se bezpečnostního termostatického ventilu s teplotou otevření 95 °C, kanistru s vodou a senzoru výšky hladiny v kanistru. Kapilára bezpečnostního termostatického ventilu je umístěna v trubce, která je oboustranně svařena s kanálem šnekového dopravníku podavače paliva. Ventil je napojen na kanistr (s vypouštěcím ventilem, který musí být v otevřené poloze) naplněný vodou. V případě aktivace zhášecího zařízení dojde k zaplavení paliva v kanále podavače paliva, žhavé palivo je uhašeno, kontakt plovákového senzoru hladiny vody v kanistru se rozepne a kotel se odstaví.
- Teplota palivového kanálu je trvale měřena a kontrolovaná ve dvou bodech. Při rostoucí teplotě palivového kanálu je palivo řízeným způsobem vysouváno do hořáku
- Pokud je kotel ve stavu, kdy není požadavek na výrobu tepelné energie, není doplňováno palivo v mezizásobníku.
- Pokud by došlo vinou poruchy k přehřátí kotle na teplotu vyšší než 95 °C zařízení je odstaveno bezpečnostním termostatem. Pokud je teplota vyšší než 100 °C neotvírejte žádné ventily či armatury, které by měly za následek sížení tlaku vody! Dojde tak k vývinu páry a ohrožení obsluhy opařením.
- Nikdy neotvírejte revizní ani servisní dvířka, pokud je kotel v režimu automatického zapalování a nehoří. Náhlý přívod vzduchu by mohl způsobit explozi nashromážděného dřevního plynu.

3 Popis typů

Kotle výkonové řady SMART 150–500 kW jsou vyráběny v provedení S_V, popřípadě S_IB

Kotle pracují na principu spalování se spodním podáváním paliva, hořákové topeniště je samočisticí. Systém pracuje s automatickým čištěním teplotního výměníku

S_V zařízení vlastním skladovacím zásobníkem. Palivo přichází do kotle ze skladovacího zásobníku, jehož obsah postačuje pro několik dní.

S_IB zařízení s meziskladovým zásobníkem s nepřímou dopravou. Palivo přichází z bunkru do meziskladového zásobníku a odtud do kotle

Typ kotle:

100	100 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 30 do 100 kW
150	150 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 40 do 150 kW
180	180 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 45 do 180 kW
199	199 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 49 do 199 kW
200	199 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 50 do 199 kW
220	220 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 55 do 220 kW
250	250 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 65 do 250 kW
300	300 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 75 do 300 kW
350	350 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 90 do 350 kW
400	400 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 100 do 400 kW
450	450 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 115 do 450 kW
499	499 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 135 do 499 kW
500	500 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 140 do 500 kW
525	525 kW jmenovitého výkonu, výkonnostní rozsah od 142 do 525 kW

4 Části zařízení

Pro snazší orientaci najdete na následujících stránkách schematické znázornění Vašeho zařízení. Kotel se skládá ze spalovací komory kotle (I), tepelného výměníku (II), středního dílu (III), mezizásobníku a prostorového dopravníku, popřípadě skladovacím zásobníkem (IV).

V kotli (I, II) se nachází v předním díle hlavní část zařízení – spalovací komora. Skládá se z kruhovitého primárního hořáku (15), dvoudílného věnce přídavného spalování (17), žárobetonového deflektoru (21) a odpopelňovacího kola (16), které je poháněno roštovacím mechanismem (25). Všechny díly jsou zhotoveny ušlechtilé oceli a materiálu odolávajících vysokým teplotám a mohou být vyjmuty přes servisní dveře spalovacího prostoru (32). Nad nimi jsou kontrolní dvířka spalovací komory (33). Palivo je doprováděno zespodu na primární hořák (odtud označení spalovací systém se spodním podáváním). Zde je přiváděn primární vzduch pro podporu hoření. Do věnce přídavného spalování jsou přiváděny sekundární vzduchy ke spalování dřevního plynu. Doba hoření je prodloužena žárobetonovým deflektorem, který je zavěšen nad sekundárním věncem hořáku. Popel padá z okraje odpopelňovacího kola na dva popelové šnely (26), které obstarávají dopravu do zásobníku popela spalovací komory (18). V zadní části spalovací komory je přepouštěcí klapka (28) spalin se servopohonem. Tato klapka zabezpečuje proudění spalin přímo do kouřovodu nebo v zavřené poloze přes trubky tepelného výměníku.

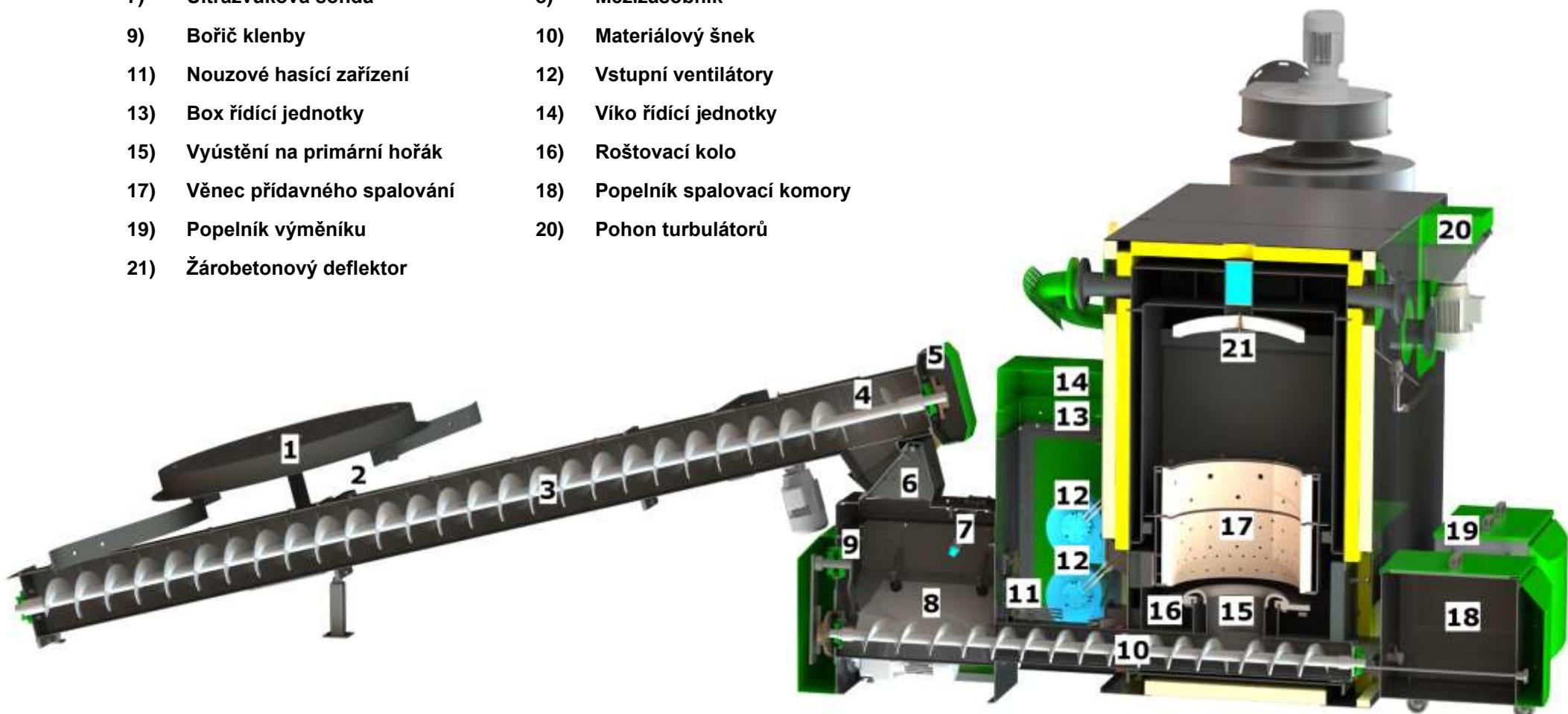
Zadním dílem kotle je trubkový tepelný výměník, v jehož trubkách jsou instalovány otočné turbulátory (29), které zajíšťují čištění trubkovnice výměníku a optimální předej tepla. Z boční strany výměníku se nachází pohon turbulátorů (20) sestávající z řetězového náhonu a čistícího motoru. Na horní části kotle se nachází bezpečnostní termostat a odvzdušňovací ventil. Teplotní ztráty jsou minimalizovány dvojitou izolací z minerální vlny, krytou opláštěním. Na zadní straně se nachází sběrač kouře – komínová nástavba (31) jejíž výstupní hrdlo je těsně spojeno se vstupním hrdlem odlučovače tuhých látek (34) na němž je umístěn odtahový ventilátor zabezpečující odvod spalin a potřebný podtlak v kotli. Ve spodní části výměníku se nachází servisní dvířka pro čištění prostoru pod turbulátory. Volitelným příslušenstvím je automatické vynášení popela z prostoru pod výměníkem, se samostatným pohonem, zabezpečující popelovým šnekem (30), který dopravuje popel do samostatného zásobníku popela (19).

Střední díl (III) obsahuje radiální ventilátory (12) se vzduchovými klapkami, podtlakové čidlo snímající podtlak ve spalovací komoře, frekvenční měnič plynule regulující otáčky odtahového ventilátoru v závislosti na podtlaku, horkovzdušná pistole plnící funkci automatického zapalování a také je zde zařízení nouzového hašení (11). Zde je také umístěn pohon popelových šneků a pohon roštovacího mechanismu. Na vrchní straně středního dílu je zabudována řídící jednotka kotle (13,14).

Prostorový dopravník (IV) dopravuje palivo z externího skladu do mezizásobníku kotle. Dopravník se skládá z míchadla prostorového vynášení (1), převodové skříně (2), kanálu šnekového dopravníku (4) s dopravním šnekem (3) a převodové skříně s pohonem (5). Na konci dopravníku blíže ke kotli je umístěna klapka s koncovým vypínačem, která se otevře při přeplnění dopravníku palivem a vypne zařízení. Míchadlo prostorového vynášení se skládá z krycího kola s odnímatelnými svazky listových per. Z prostorového dopravníku propadává palivo do mezizásobníku (8). Na mezizásobníku je umístěna ultrazvuková sonda (7), která snímá minimální a maximální hladinu materiálu v zásobníku. Pokud je dosaženo minimální hladiny otevře se vzduchotěsná oddělovací klapka (6) ochrany proti ohni. Zapne se motor dopravníku a doplní se množství materiálu do maximální hladiny. Po doplnění se klapka uzavře, materiál se opět začne doplňovat až klesne hladina pod minimum. Odtud je palivo transportováno šnekovým podavačem (10) ke spalovacímu talíři (15). Vzduchotěsná oddělovací klapka ochrany proti ohni s pohonem uzavírá padací stupeň při nečinnosti kotle nebo při výpadku proudu. V dolní části se nachází hlavní motor pohonu, motor pohonu popelových šneků a převodová skříň s pohonem na rozrušovací lopatky (9) v mezizásobníku.

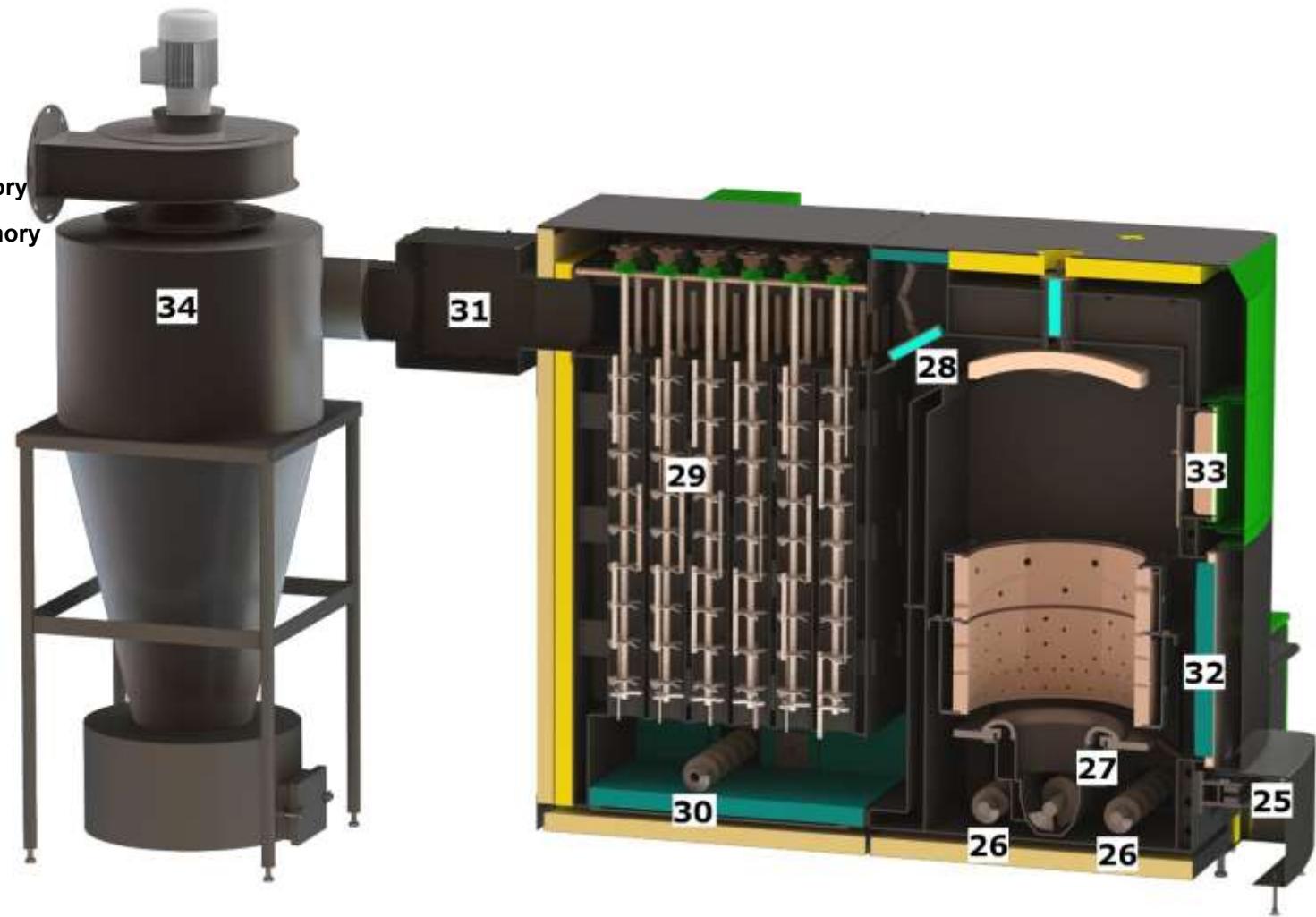
Čelní řez kotlem

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1) Míchadlo prostorového vynášení | 2) Převodová skříň |
| 3) Šnek vynášecího zařízení | 4) Kanál vynášecího zařízení |
| 5) Převodová skříň s pohonem | 6) Oddělovací klapka kanálu a mezizásobníku |
| 7) Ultrazvuková sonda | 8) Mezizásobník |
| 9) Bořič klenby | 10) Materiálový šnek |
| 11) Nouzové hasící zařízení | 12) Vstupní ventilátory |
| 13) Box řídící jednotky | 14) Víko řídící jednotky |
| 15) Vyústění na primární hořák | 16) Roštovací kolo |
| 17) Věnec přídavného spalování | 18) Popelník spalovací komory |
| 19) Popelník výměníku | 20) Pohon turbulátorů |
| 21) Žárobetonový deflektor | |



Boční řez kotlem

- 25) Roštovací mechanismus
- 26) Popelové šneky spalovací komory
- 27) Kanál primárního vzduchu
- 28) Klapka výměníku
- 29) Turbulátory
- 30) Popelový šnek výměníku
- 31) Komínová nástavba
- 32) Servisní dveře spalovací komory
- 33) Kontrolní dveře spalovací komory
- 34) Odlučovač tuhých látok



5 Dodání, výstavba, montáž

5.1 Připravenost kotelny

Zajistit stavební připravenost je povinností odběratele nebo investora stavby

5.1.1 Připravenost kotelny před započetím montáže kotle:

- Dokončení stavebních úprav kotelny a zásobníku paliva. Pokud je kotel vybaven automatickým doplňováním ze skladu paliva, musí být připraven otvor pro průchod dopravníku oddělovací stěnou. Zabezpečení odvětrávání kotelny pro přístup čerstvého vzduchu.
- Veškeré otvory pro dopravu kotle do kotelny, musí splňovat minimální rozměr pro jednotlivý typ kotle. Pro kotel 500kW musí být celá cesta pro dopravu kotle do kotelny minimálně 1400x2000mm, pro kotle 150-450kW 1200x 2000mm.
- Zabezpečit ruční paletovací vozík o min. nosnosti 2500kg, pokud jsou v manipulačním prostoru výškové rozdíly podlah je nutno zajistit takové manipulační zařízení, aby bylo možno kotel (nebo jeho jednotlivé části) dopravit na místo ustanovení.
- V kotelné musí být zabezpečeno osvětlení a minimálně jedna zásuvka 230V/16A v blízkosti kotle (viz. připojovací místo kotle).
- Zabezpečit úklid pracovních prostorů pro montáž (kotelna a sklad paliva) bez jakýchkoli překážek pro montáž

5.1.2 Připravenost před uvedením do provozu:

- Zabezpečit „Hlavní síťový přívod“ a jeho revizi (viz „Připojovací místo kotle“), který musí být zabezpečen ochranou proti přepětí a hlídáním tří fází.
- V blízkosti připojovacího místa určit a označit svorku pro napojení kotle na ochranné pospojování kotelny.
- Zabezpečit „Hlavní (oběhové) čerpadlo“, „Mixážní (zkratové) čerpadlo“ nebo „Mixážní(zkratovací) třícestný ventil“ a přívod pro spínací signál z automatiky kotle, pokud jsou vzdáleny od kotle ve větší vzdálenosti jak 0,7m (viz. Hydraulické schéma). Kotlovou automatikou lze ovládat ostatní zařízení (viz. Hydraulické schéma). Pokud požadujete jejich regulaci je nutno umístit v připojovací místě kotle rozvaděč s označenými vstupy a technik SMART (odborný zaškolený pracovník) zapojí řídící signály.
- Zabezpečit úpravu kotlové vody dle požadavků výrobce
- Zabezpečit propojení kouřovodu mezi kotlem a odlučovačem (pokud je kotel odlučovačem vybaven), odlučovačem a sopouchem komína.
- Pokud je kotel vybaven automatickým doplňováním ze skladu paliva, musí být zazděn otvor pro průchod dopravníku oddělovací stěnou.
- Zabezpečit napuštění topného systému vodou, pokud je toto znemožněno klimatickými podmínkami je nutno o tomto stavu informovat před spuštěním kotle.
- Zabezpečit minimálně dvě osoby zodpovědné za údržbu a provoz kotle, které budou během topné zkoušky seznámeny s obsluhou a údržbou kotle.
- Pokud provozovatel požaduje hlášení poruchových stavů světelnu nebo akustickou signalizací, je nutno zabezpečit označený přívod v připojovacím místě kotle, a náš technik SMART zapojí řídící signál.
- Pokud provozovatel požaduje hlášení poruchových stavů a kontroly stavu kotle přes GSM modem, je nutno zabezpečit SIM kartu (ověřte kvalitu signálu Vámi vybraného operátora).
- Pokud provozovatel požaduje dálkové ovládání a monitoring, je objednatel/investor povinen zajistit připojení na internet odpovídající kvality přenosu dat.

5.2 Směrnice pro výstavbu

Následující přehled obsahuje nejdůležitější odkazy pro navržení stavebních činností. Naši externí spolupracovníci Vám budou rádi k dispozici při plánování. Kontaktujte nás co nejdříve, abychom našli co nejlepší řešení.

Kotle mohou být provozovány v prostředí základním dle ČSN 332000-3, musí být umístěny v kotelně, do které je zajištěn dostatečný přístup vzduchu, potřebného pro spalování.

Umístění kotlů v obytném prostoru (včetně chodeb) je nepřípustné.

UPOZORNĚNÍ!!!

Za okolnosti, vedoucích k nebezpečí přechodného vniknutí hořlavých plynů nebo par a u prací, při kterých by mohlo vzniknout přechodné nebezpečí požáru nebo výbuchu (např. lepení linolea, PVC, použití těkavých hořlavých látek apod.), musí být kotle včas před vznikem nebezpečí vyřazeny z provozu. Na kotle a do vzdálenosti menší, než je bezpečná vzdálenost od nich, nesmí být kladený předměty z hořlavých hmot.

5.3 Bezpečné vzdálenosti:

Zařízení musí být instalováno tak, aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od stavebních hmot, minimálně 200 mm. Tato vzdálenost platí pro kotle a kouřovody umístěné v blízkosti hořlavých hmot stupně hořlavosti B, C a C2 (viz tabulka č.1). Bezpečnou vzdálenost (200 mm) je nutné zdvojnásobit, jsou-li kotle a kouřovody umístěny v blízkosti hořlavých hmot stupně C3 (viz tab.č.1) Bezpečnou vzdálenost je nutno zdvojnásobit i tehdy, není-li stupeň hořlavosti hmoty prokázán. Bezpečnou vzdálenost je možno snížit na polovinu (100 mm) při použití tepelně izolující nehořlavé desky o tloušťce min. 5 mm, umístěné 25 mm od chráněného hořlavého hmota (vzduchová izolace). Stínící deska nebo ochranná clona (na chráněném předmětu) musí přesahovat obrys kotlů, včetně kouřovodů, na každé straně nejméně o 150 mm a nad horní plochou kotlů nejméně o 300 mm. Stínící deskou musí být opatřeno i zařízení místo z hořlavých hmot, pokud nelze dodržet bezpečnou vzdálenost (např. v mobilních zařízeních a chatách apod.-podrobněji v ČSN 061008). Bezpečná vzdálenost se musí dodržet i při ukládání předmětů do blízkosti kotlů.

Tab. č. 1

Stupeň hořlavosti stavebních hmot a výrobků	Stavební prvky a výrobky zařazené do stupně hořlavosti (výběr z ČSN 730823)
A – nehořlavé	žula, pískovec, betony, cihly, keramické obkládačky, malty, protipožární omítky atd.
B – nesnadno hořlavé	akumin, izoklin, heraklit, lignos, desky z čedičové plsti, desky ze skelných vláken, novodur
C1 – těžce hořlavé	dřevo listnaté (dub, buk), desky hobrem, překližky, sirkolit, werzalit, tvrzený papír (umakart, ecrona)
C2 – středně hořlavé	dřevo jehličnaté (borovice, modřín, smrk), dřevotřískové a korkové desky, prýžové podlahoviny (industrial, Super)
C3 – lehce hořlavé	dřevovláknité desky (hobra, sololak, sololit), celulózové hmoty, polyuretan, polystyren, polyethylen, lehčený PVC

5.3.1 Schvalovací povinnost stavebním úřadem

Veškeré změny nebo rozšiřování topného zařízení na tuhá paliva musí být písemně sdělena příslušnému stavebnímu úřadu. Pokud by mělo dojít ke změně určení místnosti v důsledku výstavby topného zařízení (např. odkládací místnost bude užívána jako sklad paliva atd.), je nutné podat žádost o povolení. Technické podklady pro podání žádosti (plán, technická zpráva) obdržíte za poplatek spojeným s výdaji na dodání od našich zástupců. Pro kreslení plánů jsou požadovány přesné rozměry topné a skladové místnosti. Další odpovědi na Vaše otázky ohledně postupu obdržíte na Vašem stavebním úřadu (Magistrát nebo obecní úřad) Národní normy a předpisy je povinna zajistit projekční či instalační firma.

5.3.2 Podoba kotelny

Zdi a stropy musí být z ohnivzdorného materiálu (12 cm cihla z obou stran omítnutá, 10 cm beton, 10 cm sádrové desky z obou stran utěsněné (omítnuté). Podlahová krytina nesmí být z hořlavého materiálu. Přístupy k topné místnosti musí být uzavírány dveřmi otevírajícími se ve směru útěku. Nejmenší možná světlá šířka dveří závislá na typu kotle je uvedena v následující tabulce. Nejmenší šířka je nutná pro instalaci kotle v rozloženém stavu. Druhá hodnota platí pro instalaci nerozloženého zařízení.

Pro postavení kotle je nutné, aby podklad pro kotel byl tvořen betonovou či dlážděnou podlahou. Malé nerovnosti jsou vyrovnaný výškovým nastavením noh kotle. Musí být k dispozici stále otevřený otvor mimo budovu pro přísun vzduchu s průřezem $5\text{cm}^2/\text{kW}$ (nejméně 400 cm^2). Otvor musí být uzavřen mříží o rozměrech, jejíž šířka oček na pletivu musí být $<5\text{ mm}$. Je nutné také dávat pozor na to, aby nedošlo k promrznutí topného prostoru. Kromě zásobníku paliva nesmí být v topné místnosti uskladňovány žádné hořlavé látky. K dispozici musí být mimo kotelnu ruční hasící přístroj (12 kg váhy náplně), a to přístupném místě vedle dveří kotelny. Každá kotelna musí být vybavena pevně instalovaným elektrickým osvětlením. Pro odstavení kotle z provozu musí být umístěn nouzový vypínač na bezpečném, lehce přístupném místě. Mezi kotlem a zdmi místnosti by měly být zachovány minimální odstupy, jak uvedeno v příloze, pro zlehčení montáže a údržby zařízení.

5.3.3 Komín

U příliš malých nebo nízkých komínů musí být přezkoušen tah nebo proveden výpočet odbornou firmou. Vysoká účinnost kotle má za následek nízkou teplotu spalin, proto musí být komín odolný vůči vlhkosti. Při vážných problémech oslovte prosím naše zastoupení nebo Vašeho kominíka. Potřebné údaje pro výpočet komínu najeznete v kapitole 9.

5.3.4 Sklad paliva

Pro velikost skladu platí při průměrných poměrech následující přibližná pravidla:

Palivo	Štěpkы 25% obsah vody, 30mm, měkké dřevo	pelety 10% obsah vody, 6 mm průměr
Skladiště na 1 rok	$7,7\text{ m}^3 \times$ topný výkon	$2,8\text{ m}^3 \times$ topný výkon
Spotřeba na 1 rok	$6,2\text{ m}^3 \times$ topný výkon	$2,2\text{ m}^3 \times$ topný výkon

U údajů pro sklad jsou započteny tzv. mrtvé prostory (šíkmé stěny, neúplné naplnění a vyprazdňování). U zařízení s prostorovým dopravníkem by měl sklad přímo navazovat na kotelnu a měl by být pokud možno kvadratický.

Pro sklad platí stejné stavebně-technické protipožární požadavky jako pro kotelnu. Uprostřed skladu je postaveno vynášecí zařízení. Kanál šnekového dopravníku většinou přichází do místnosti šíkmo shora. Podlaha skladu by měla být rovně vybetonována. Na tuto se doporučuje šíkmá podlaha z dřevěných latěk, kde je zapuštěn šnekový kanál a pohon. Díky tomu vzniká pod palivem vzduchový polštář, který dodatečně vysušuje palivo. Otvor pro proudění čistého vzduchu by měl ležet pod dřevěnou podlahou. Pro vestavbu nabíracího zařízení jsou nutné dveře do skladu (nejméně $1,8\text{ m}^2$ průřez, do prostoru). Při nadzemních skladůch je to nezbytné. Aby mohly být tyto dveře otevírány také při plném skladu, je nutno volit vhodnou konstrukci dveří, aby nedošlo k ohrožení obsluhy při jejich otevření. Pro montáž kanálu šnekového dopravníku musí být počítáno s otvorem ke kotelni (50 x 50 cm). Po instalaci

zařízení je tento otvor utěsněn.

Ukazatele pro paliva z biomasy

Ukazatele pro paliva z biomasy													
Obsah vody [%]	0	8	10	20	30	35	0	8	10	20	30	35	
Vlhkost [%]	0	9	11	25	43	54	0	9	11	25	43	54	
Výhřevnost v KWh/kg							5,1	4,7	4,5	4,0	3,4	3,1	
Palivo	Skladovací hustota v kg/m ³						Výhřevnost v kWh/ m ³						Podíl popela [%]
Sekané tvrdé dřevo	200	216	220	240	260	270	1024	1006	999	950	878	833	1
Sekané měkké dřevo	140	151	154	168	182	189	717	704	699	665	614	583	1
Sekaná kůra	150	162	165	180	195	203	768	754	749	712	658	625	5-10
Piliny	100	108	110	120	130	135	512	503	499	475	439	416	1
Hobliny	30	32	33	36	39	41	154	151	150	142	132	125	0,2-0,5
Dřevěné pelety	600	648	660				3073	3017	2996				0,2-0,5

5.3.5 Související normy pro projektování a montáž kotlů

ČSN 060310/1983	Ústřední vytápění, projektování a montáž
ČSN 060830/1996	Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřev TUV
ČSN EN 1443	Komín, všeobecné požadavky 734200(9/2004)
ČSN 734201	Navrhování komínů a kouřovodů (2/2008)
ČSN 061008/1997	Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla
ČSN 730823/1984	Stupeň hořlavosti stavebních hmot
ČSN EN 60335-1/1997	Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost apod. účely
ČSN EN 50165/1999	Elektrická zařízení neelektrických spotř. pro domácnost a podobné účely
ČSN EN 303-5/2013	Kotle pro ústřední vytápění – část 5
ČSN 07 0240	Teplovodní a nízkotlaké parní kotle
ČSN 07 7401	Voda a pára pro tepelná energetická zařízení
ČSN 834611	Ochrana ovzduší – měření tuhých emisí ze zdrojů znečišťování
ČSN 061008	Požární bezpečnost tepelných zařízení
EN 13501-1 +A1	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb
Vyhláška č.48/82 Sb. a vyhláška č.91/93 Sb.	

Instalační firma je povinna zajistit projektování a montáž v souladu s národními ekvivalenty citovaných norem

5.4 Montáž zařízení

Zabudování zařízení smí být provedeno výhradně techniky SMART nebo prokazatelně zaškolenými pracovníky. Pokud může být zařízení do kotelny dopraveno v celku, je dodáno zkrompletované. Při špatných prostorových poměrech je rozloženo na části a v místě instalace znova smontováno. Práce jako napojení na komín, vlastní komín, elektroinstalace, topenářské práce apod., musí být provedeny odbornými firmami nebo pracovníky s příslušným oprávněním. Po splnění těchto podmínek a předložení platných zkoušek a revizí, je zařízení pracovníky SMART nebo odbornými proškolenými pracovníky uvedeno do provozu a nastaveno.

Pokud je zařízení uvedeno do provozu pracovníky bez příslušného oprávnění, zařízení ztrácí nárok na poskytnutí záruky.

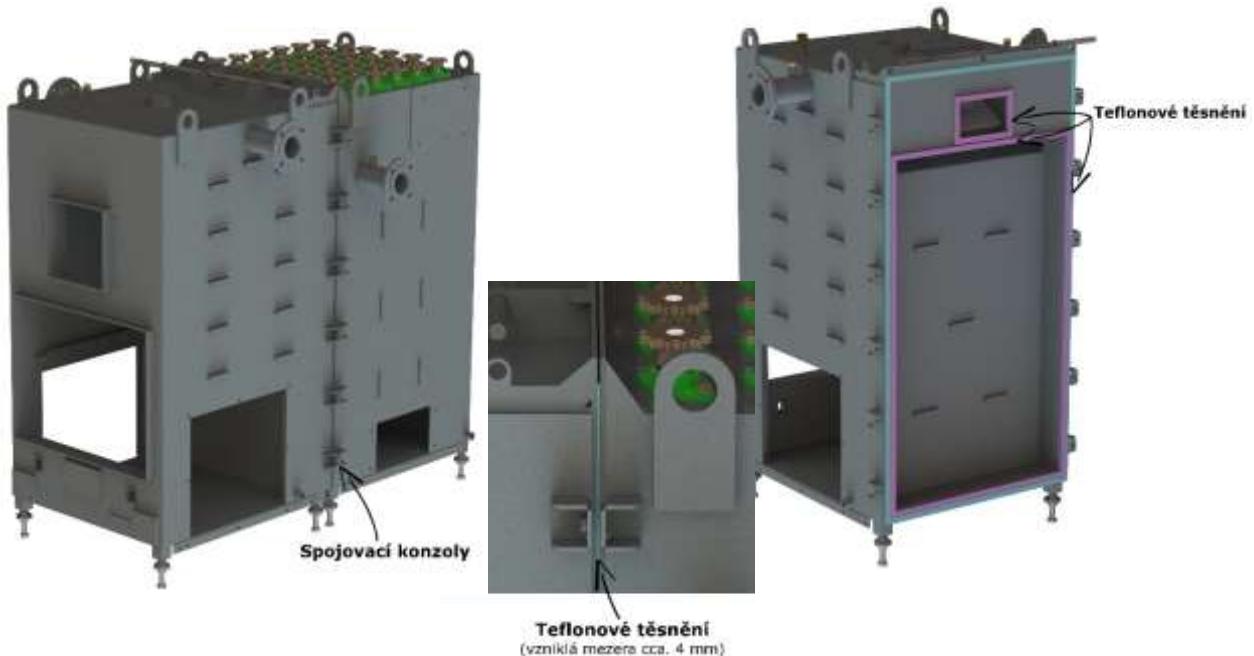
Zařízení není posuzováno jako způsobilé k bezpečnému a spolehlivému provozu.

Za prokazatelně proškoleného pracovníka se považuje pracovník s platným certifikátem vydaným výrobcem

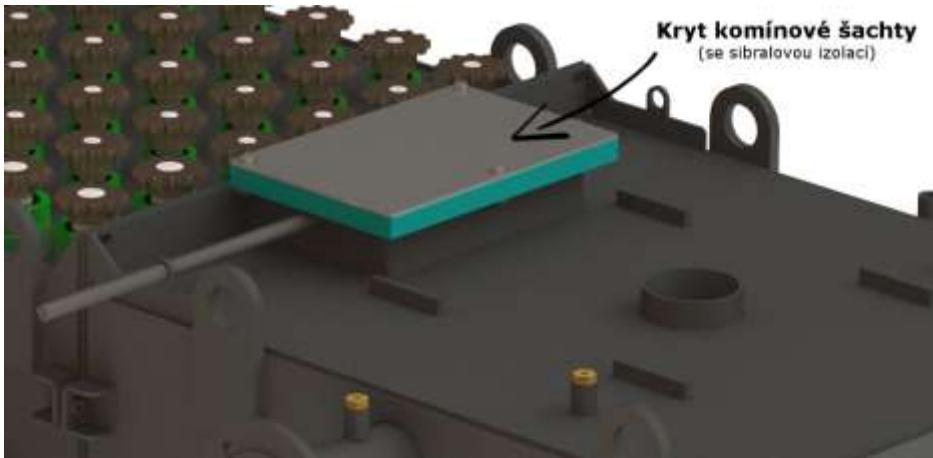
1. Spalovací komora je usazena na místo určení. Na stavěcích nožkách se spalovací komora pomocí vodováhy vyrovná tak, aby dno komory bylo vodorovné ve všech směrech.



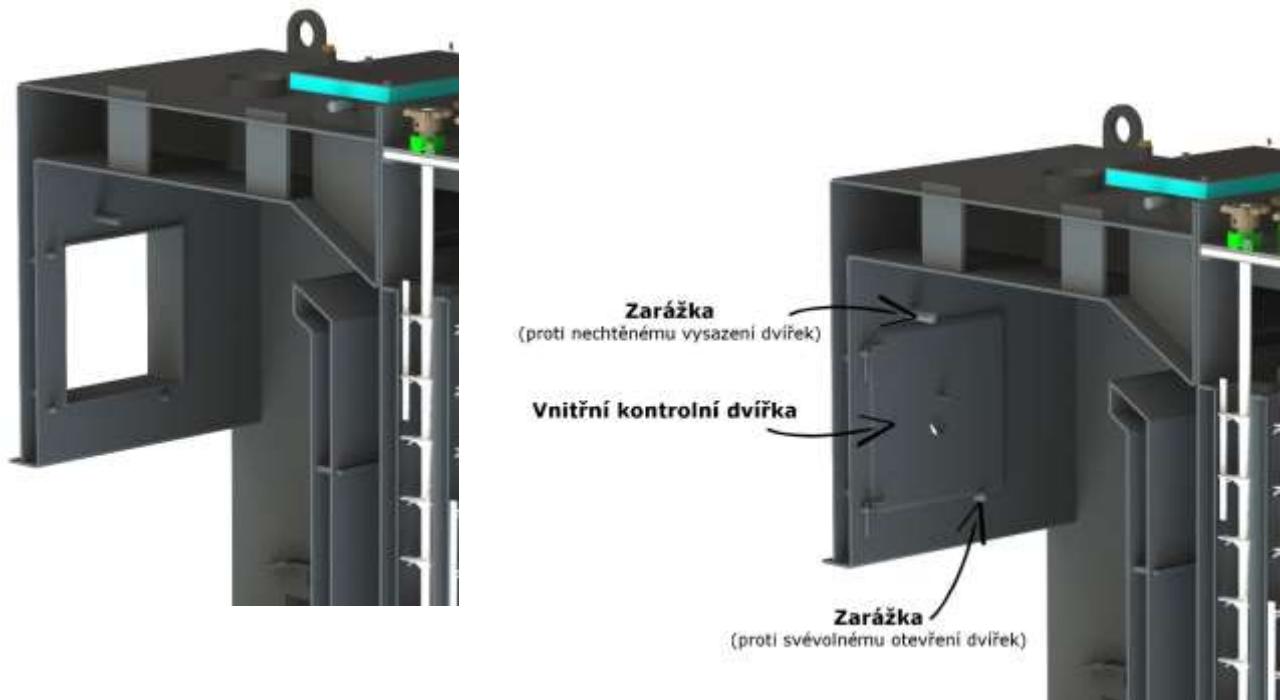
2. Spalovací komora se spojí s tepelným výměníkem pomocí šroubů v horní část a také pomocí spojovacích konzol umístěných na bočních stěnách spalovací komory a výměníku. Mezi styčné plochy výměníku a spalovací komory a kolem otvoru pro přechod spalin mezi výměníkem a spalovací komorou je nalepeno teflonové těsnění, aby nedocházelo k úniku nedošlo k poškození těsnění, je zakázán pohyb teles ze strany na stranu. Jediný možný pohyb je směrem k sobě!! Mezi plechovými částmi spalovací komory a výměníku vznikne po utažení spojů mezera cca 4 mm.



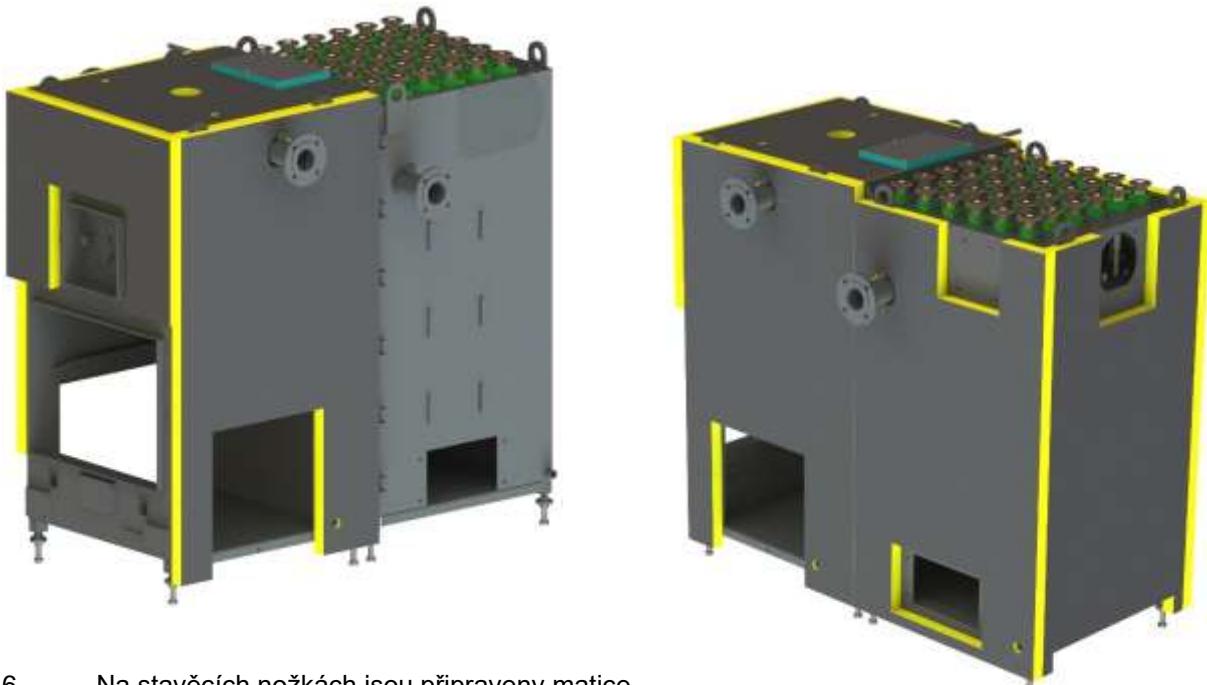
3. Na komínovou šachtu přišroubujeme kryt šachty. Šrouby se dotáhnou tak, aby tepelná izolace izolace těsnila na celém obvodu komínové šachty.



4. Vsadíme vnitřní kontrolní dvířka.



5. Zaizolujeme spalovací komoru a tepelný výměník. Jednotlivé části izolací jsou k sobě zaaretovány drátěnými spojkami. Nepoužívat lepidlo.



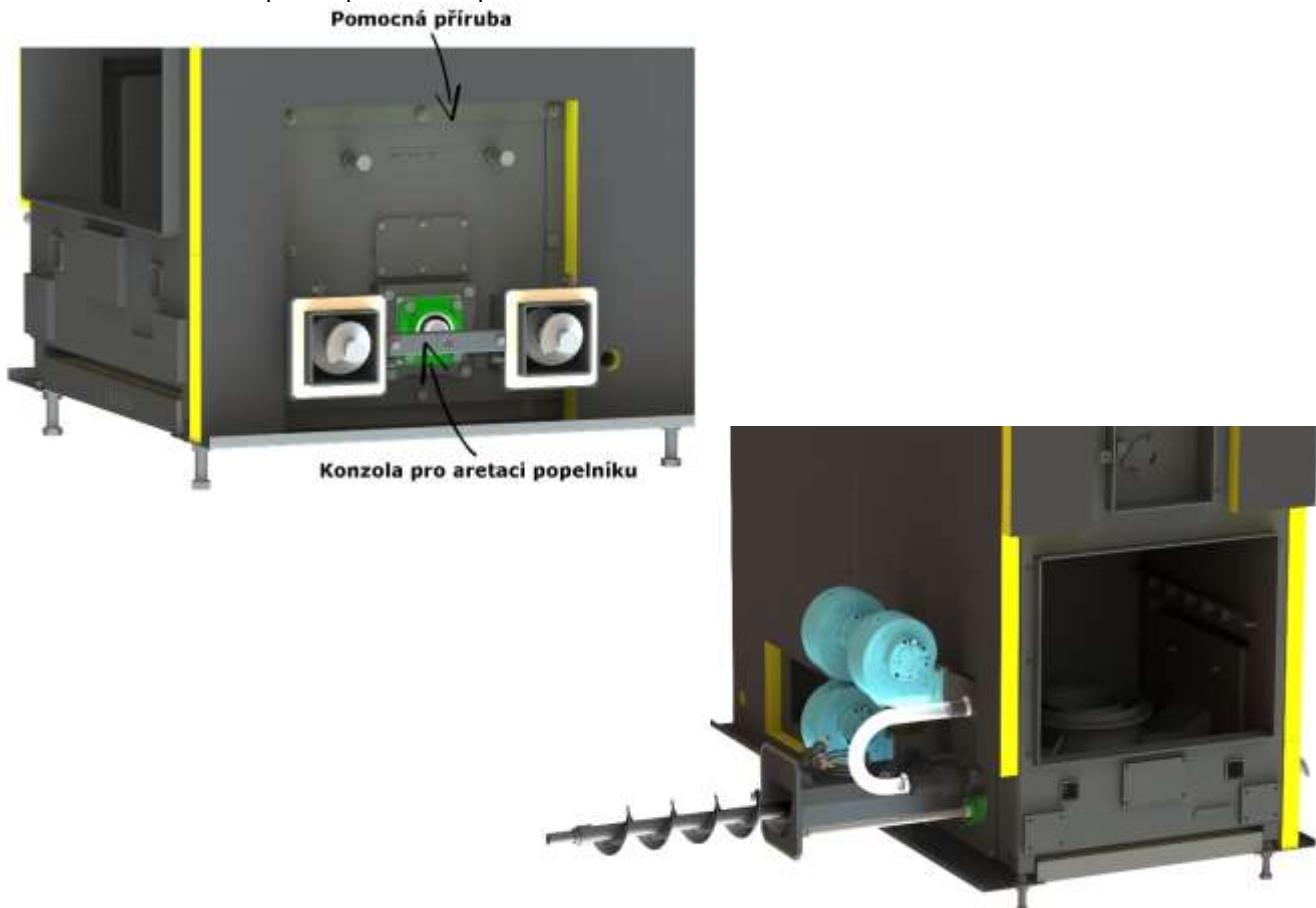
6. Na stavěcích nožkách jsou připraveny maticy a velkoplošné podložky, mezi které se uchytí lyžiny, které ponesou vnější opláštění. Obě lyžiny musí být ve stejné výšce a vodorovně s kotlem. Vnitřní rozměr mezi dnem kotle a lyžinou je 80,5 mm



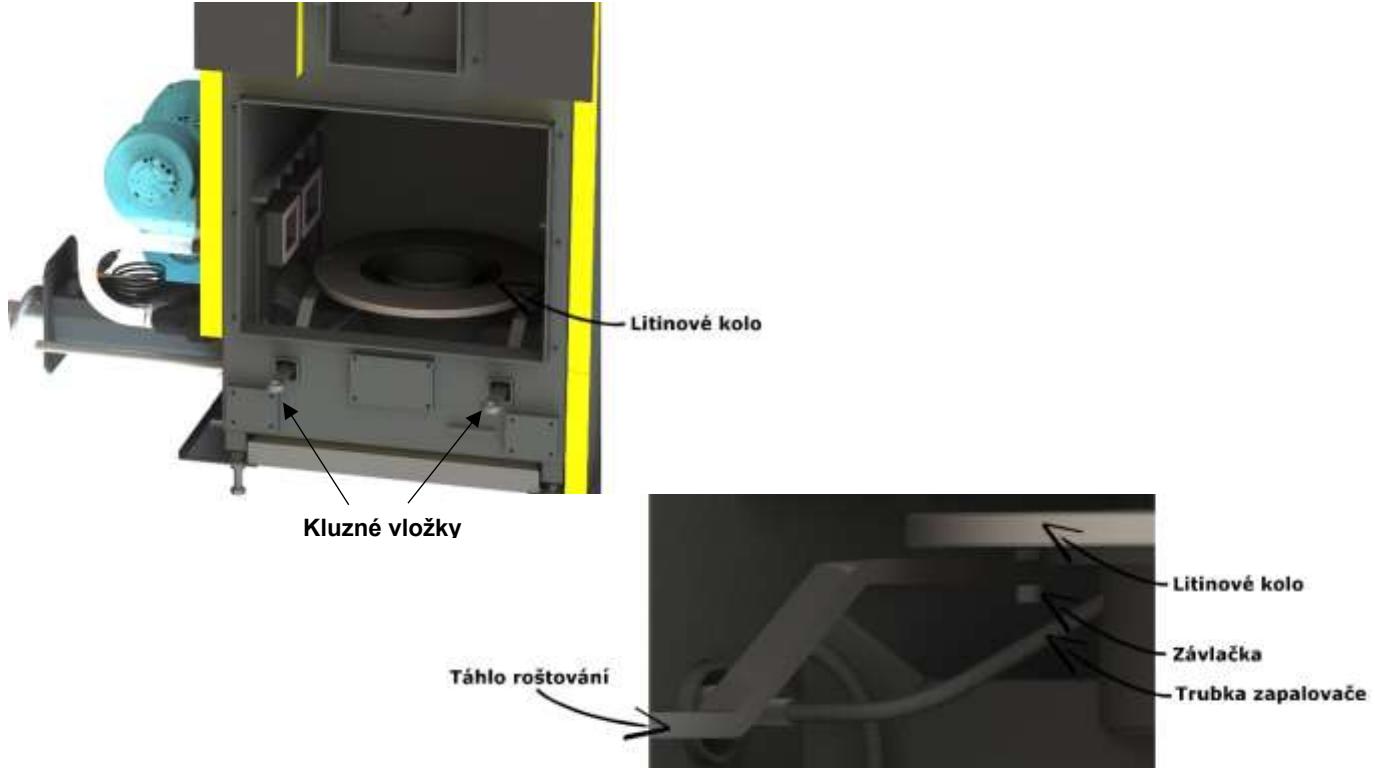
7. Pod kotel zasuneme plechy s izolací. Na zadní straně výměníku musíme nechat 50 mm místa pro zadní díl vnějšího opláštění.



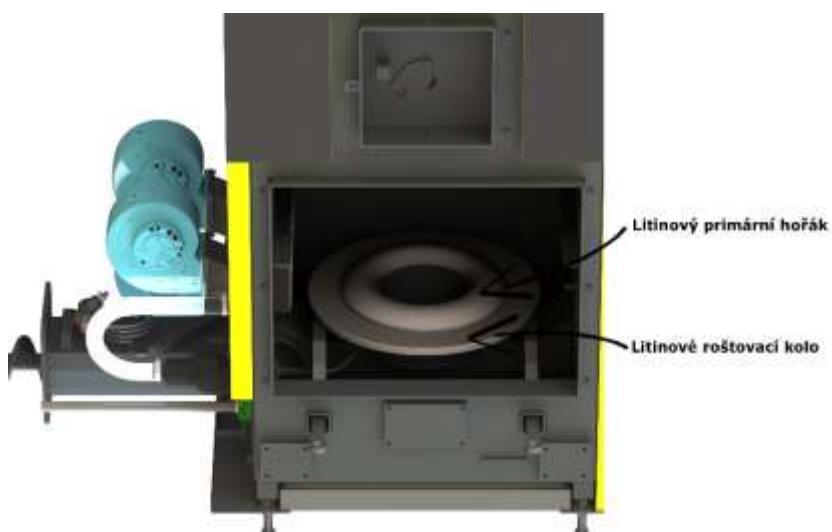
8. Do spalovací komory vsuneme a přišroubujeme podavač paliva. Strana u vstupních ventilátorů se šroubuje přímo do spalovací komory, na straně u výstupu popelových šneků musíme použít pomocnou přírubu.



8. Na podavač paliva nainstalujeme litinové rošťovací kolo a rošťovací táhla. Rošťovací tâhla jsou na litinovém kole zajištěny závlačkami. Litinové kolo se musí volně otáčet tam a zpět.
9. Zkontrolujeme, jestli jsou na vnějších koncích rošťovacích táhel vsazeny kluzné vložky.



10. Do mezikruží podavače se vloží litinový primární hořák a zajistí se třemi pružnými kolíky. Primární hořák nesmí bránit litinovému rošťovacímu kolu v pohybu.

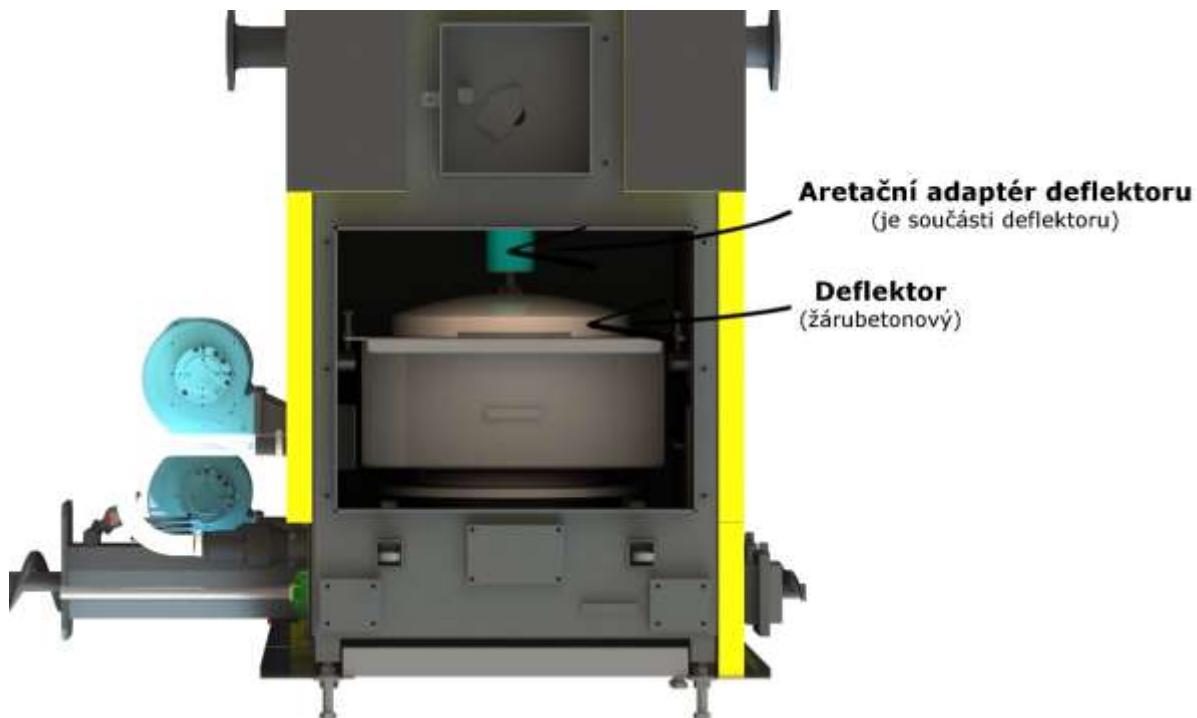




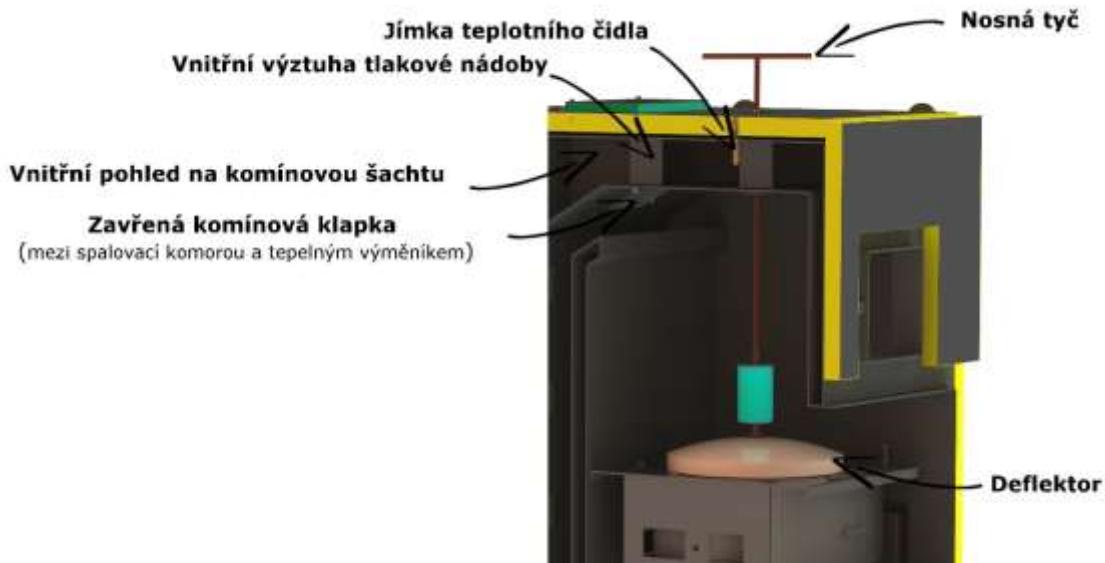
11. Vložíme spodní díl sekundárního hořáku. Pomocí stavěcích šroubů hořák ustavíme do vodorovné polohy tak, aby vzduchové kanály z podavače paliva přesně navazovaly na vzduchové kanály v sekundárním hořáku. Při vkládání dáváme pozor, abychom nepoškodili primární hořák. Potom přitlačíme sekundární hořák k těsnícím šňůram na podavači paliva. K tomu slouží dotlačovací rouby na pravé straně podavače paliva. Tyto šrouby opět povolíme po dokončení kompletace topeniště, aby se hořák nedeformoval při tepelných dilatacích. Mezera mezi šrouby a hořákem je nyní 1mm



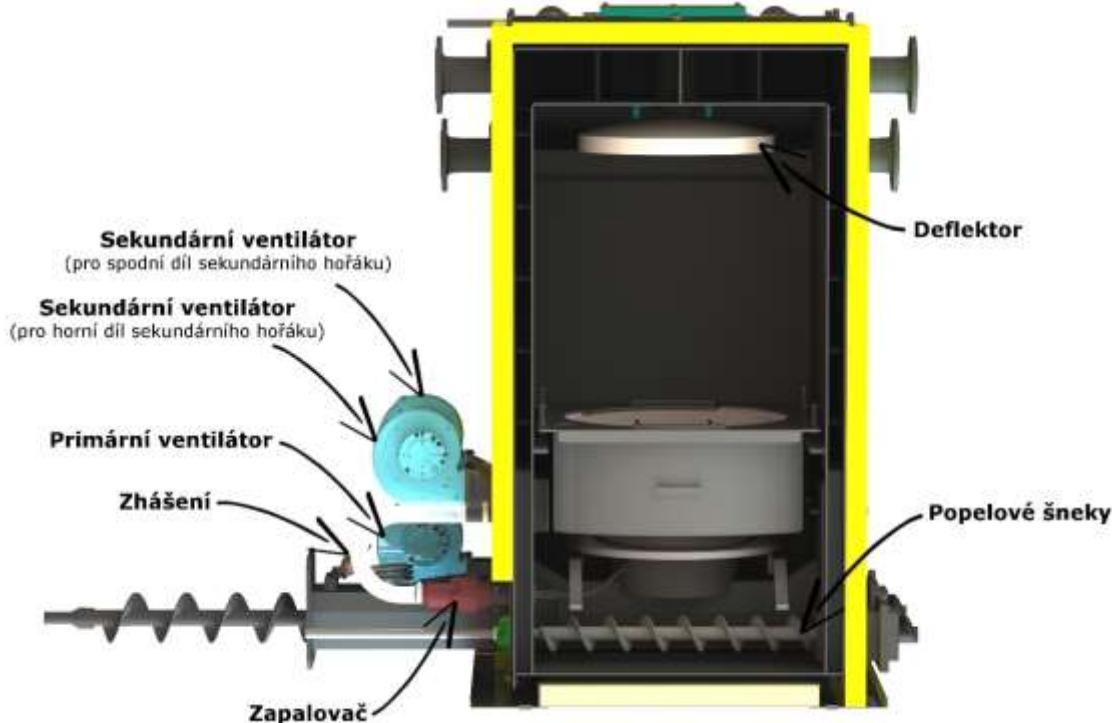
12. Do spalovací komory položíme na sekundární hořák žárubetonový deflektor. S keramickým deflektorem manipulujeme velmi opatrně.



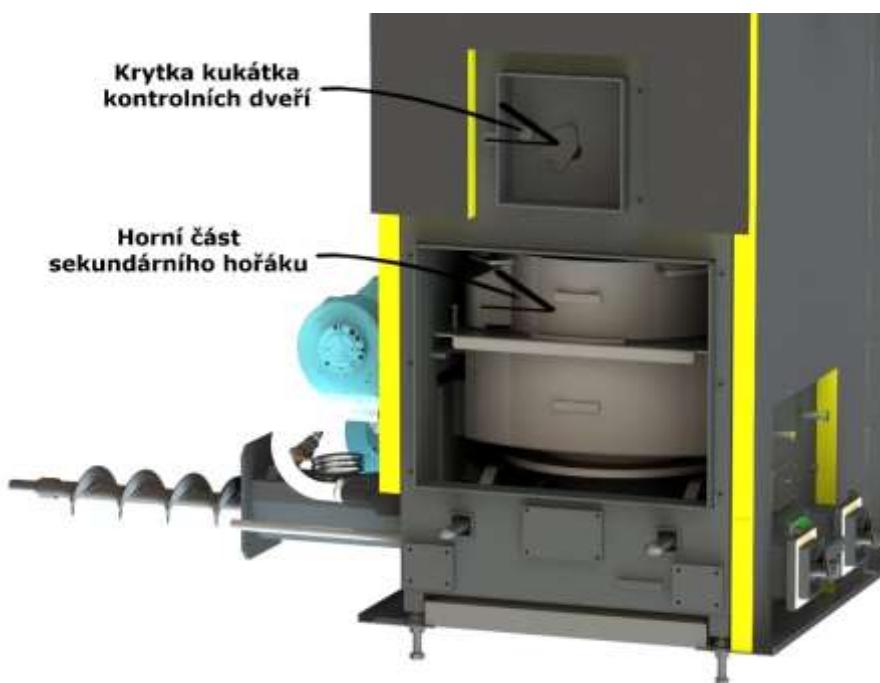
13. Přes horní sibralovou průchodku spustíme nosnou tyč deflektoru a zajistíme dvěma nerezovými šrouby a maticemi.



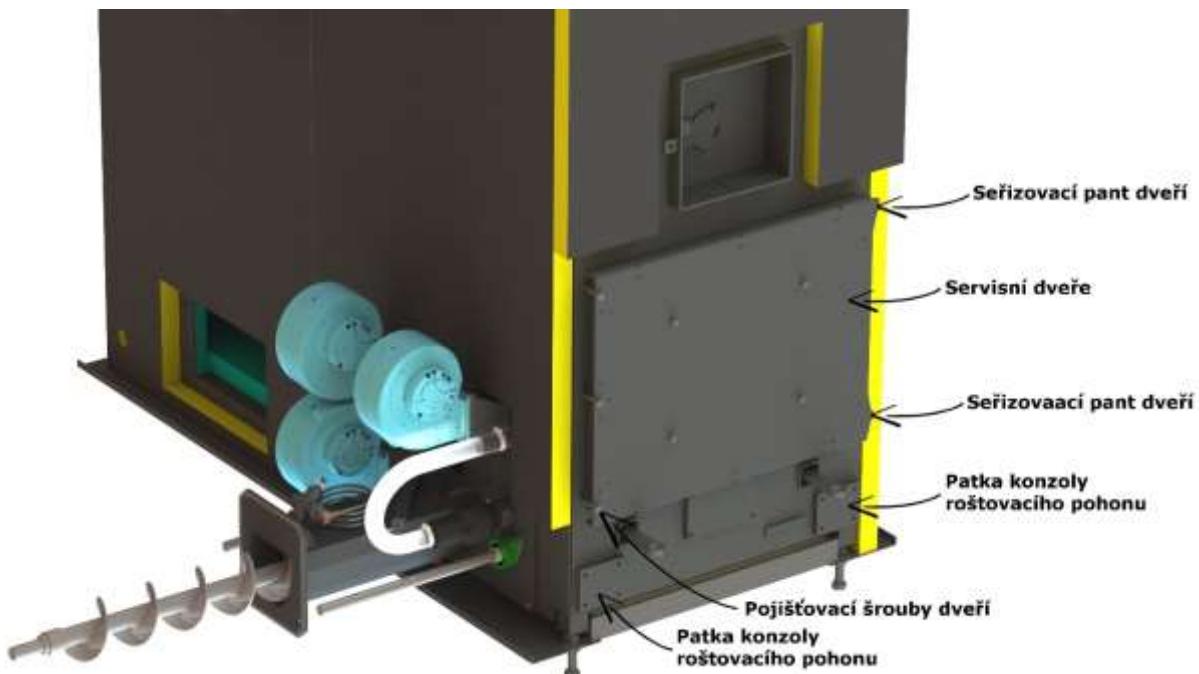
14. Po zajištění deflektoru jej vytáhneme do předepsané výšky (výška se může lišit dle spalovaného paliva). Nad sibralovou průchodkou spalovací komory tyč zajistíme. Nosná tyč se skládá ze dvou částí. Obě části jsou spojeny závitem. Horní díl nosné tyče můžeme vyšroubovat.



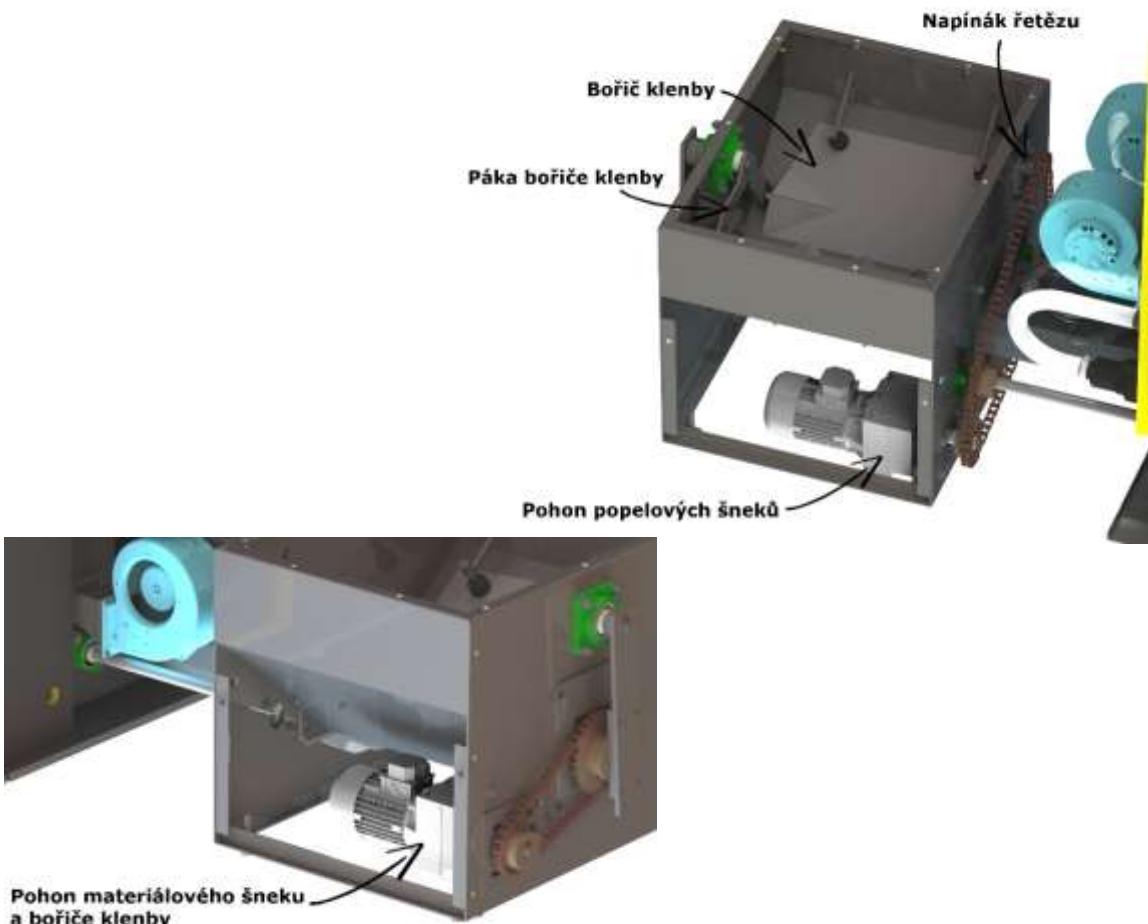
15. Vložíme horní sekundární hořák. Horní díl usadíme do meziskruží na spodní části hořáku. V meziskružích musí být těsnící sklokeramické šňůry. Dále musí těsnit prostupové kanály mezi oběma díly hořáku. Správna poloha mezi hořáky je vyznačena na vnějších pláštích hořáků.



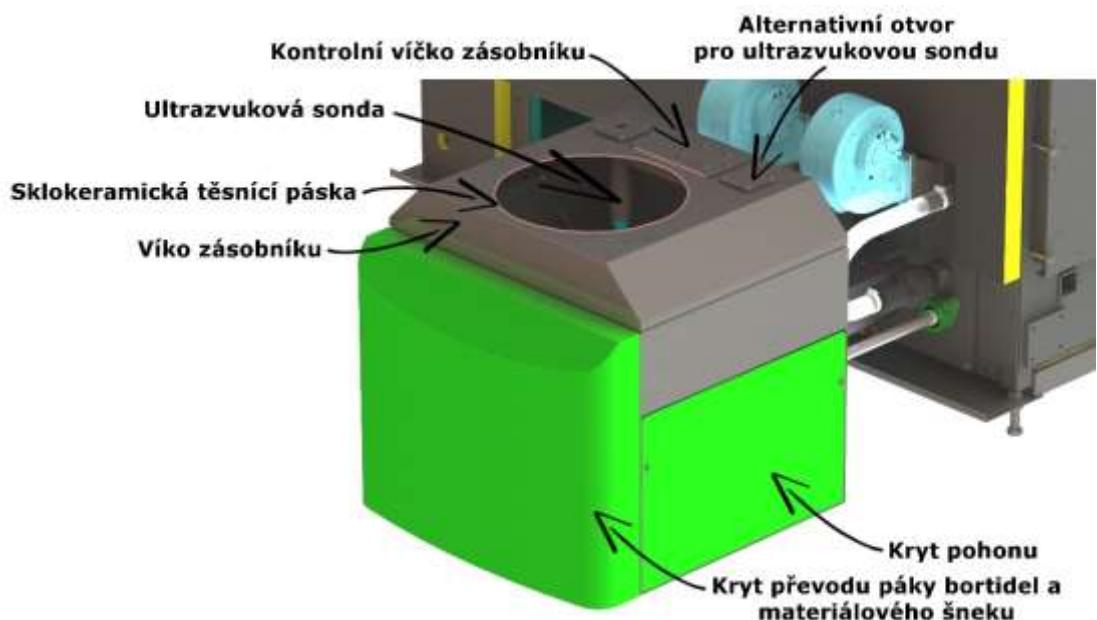
16. Nasadíme servisní dveře a zajistíme je třemi šrouby. Šrouby dotahujeme rovnoměrně, aby se nedoformovaly dveře. Panty dveří jsou seříditelné. Dveře se musí otevírat bez použití síly a zároveň rovnoměrně těsnit po celém obvodu těsnící sklokeramické šňůry.



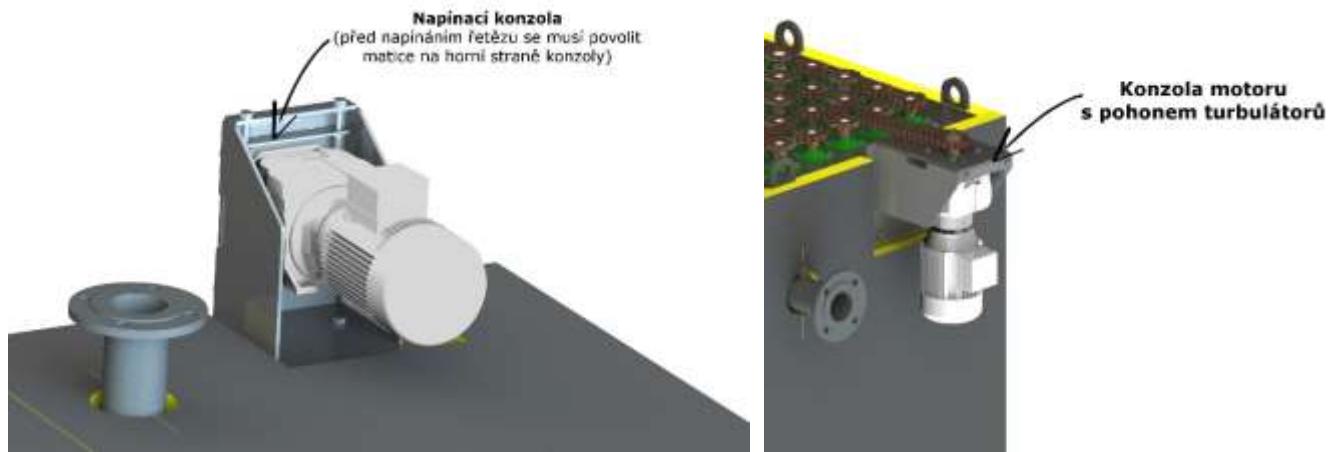
17. Přistavíme a přišroubujeme zásobník paliva. V tomto kroku osadíme hřídele řetězovými koly, ložisky a řetězy. Mezi zásobník a podavač musí být nalepeno teflonové těsnění.



18. Zásobník osadíme kryty pohonů a víkem zásobníku. Na styčné plochy horního víka, kontrolního víčka zásobníku, víčka alternativního otvoru pro ultrazvukovou sondu a tubusu ultrazvukové sondy nalepíme sklokeramickou těsnící pásku.



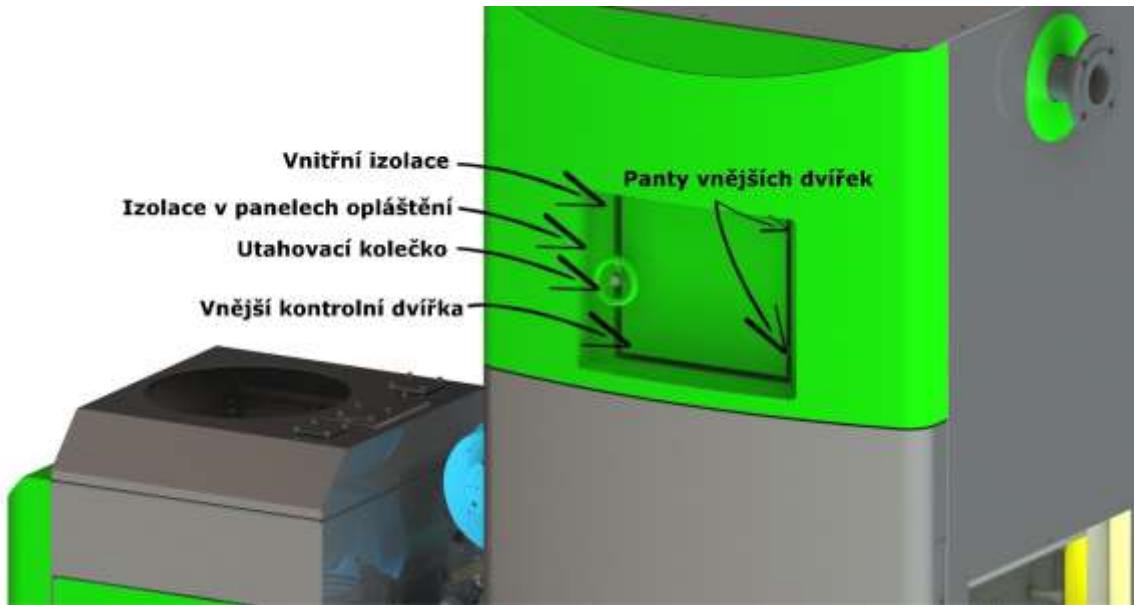
19. Na výměník přišroubujeme konzolu motoru s pohonem. V tomto kroku můžeme navinout řetěz(y). Řetězy se napínají napínacími šrouby pomocí přírub v konzole motoru.



20. Spalovací komoru osadíme opláštěním. V plechových panelech musí být vlepena izolace. Pro hřídel servopohonu komínové klapky se musí odstranit záslepka na té straně, na které chceme mít servopohon instalován.



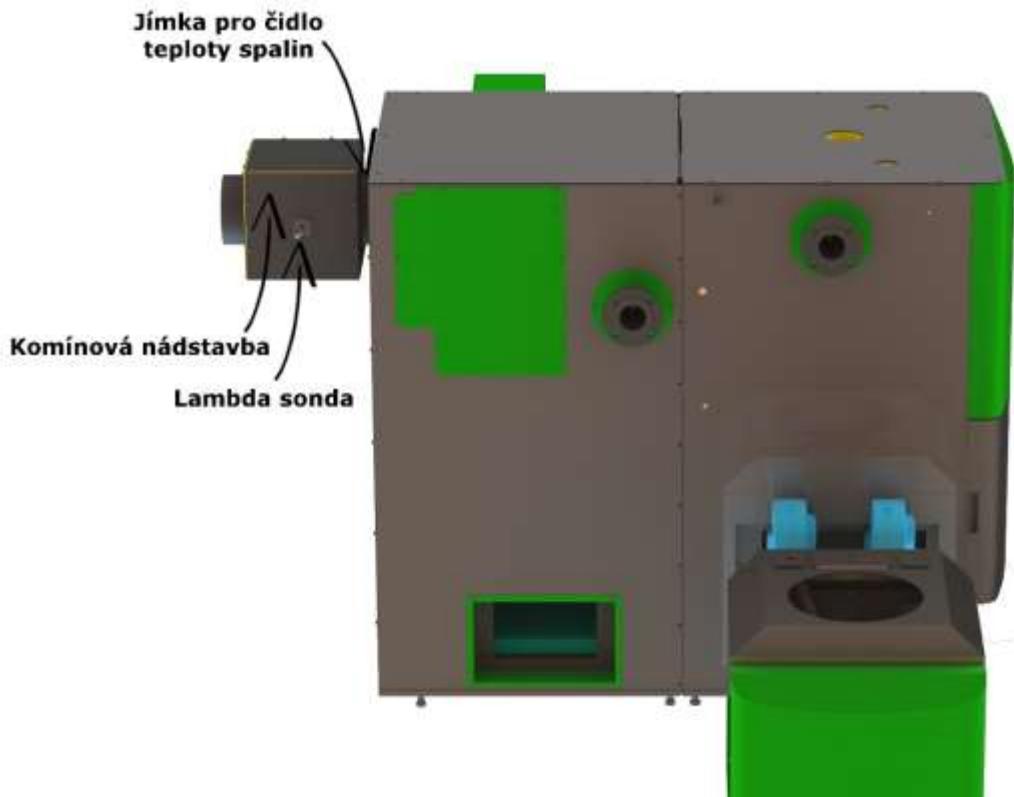
21. Usadíme vnější kontrolní dvířka. Panty dvířek jsou seříditelné. Je potřeba seřídit tak, aby těsnící sklokeramická šňůra dolehala na celý obvod prostupového rámu.



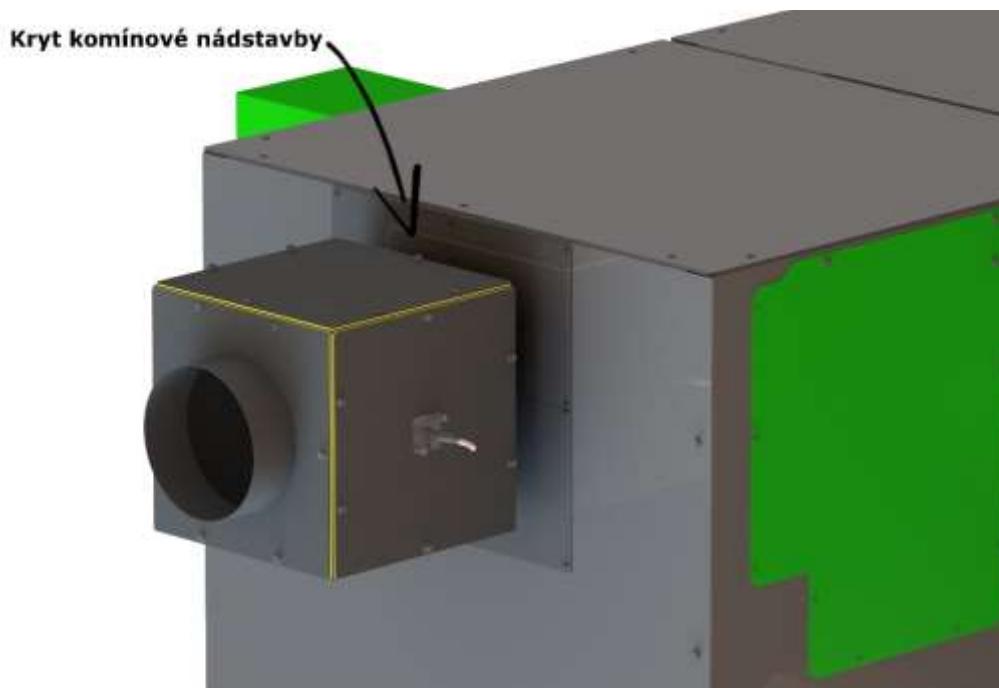
22. Nasadíme a opláštíme tepelný výměník. V plechových panelech musí být instalována izolace. Zadní díl musí lícovat s nosnými lyžinami.



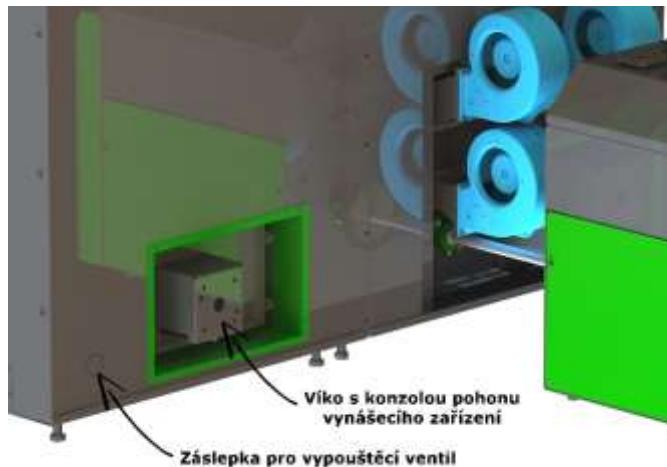
23. Přišroubujeme komínovou nádstavbu. Komínová nádstavba je osazena jímkou pro čidlo teploty spalin a lambda sondou. Mezi tepelným výměníkem a komínovou nádstavbou musí být vlepeno teflonové těsnění. Komínová nástavba lze intalovat ze zadu, zleva i z prava. Pro tuto variabilní montáž jsou výrobcem připraveny montážní otvory a krycí plechy opláštění kotle.



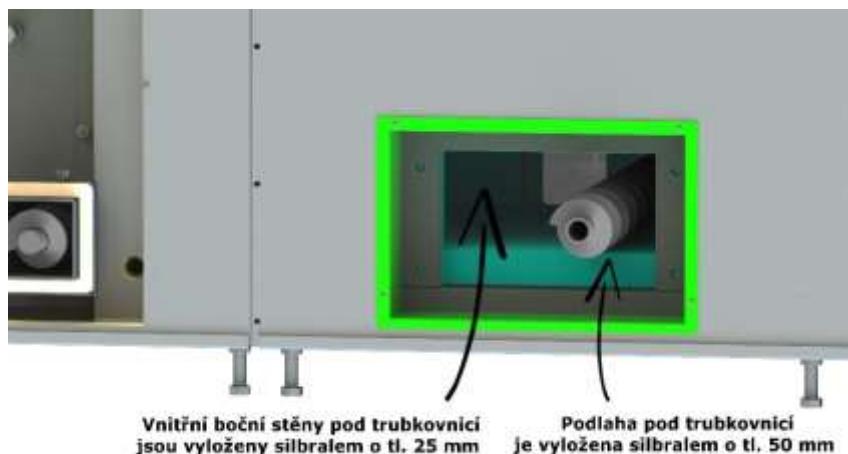
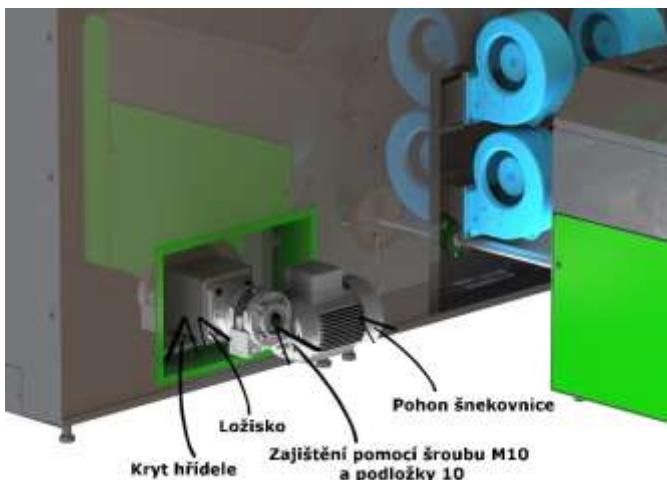
24. Přišroubujte krycí plechy kolem komínové nádstavby



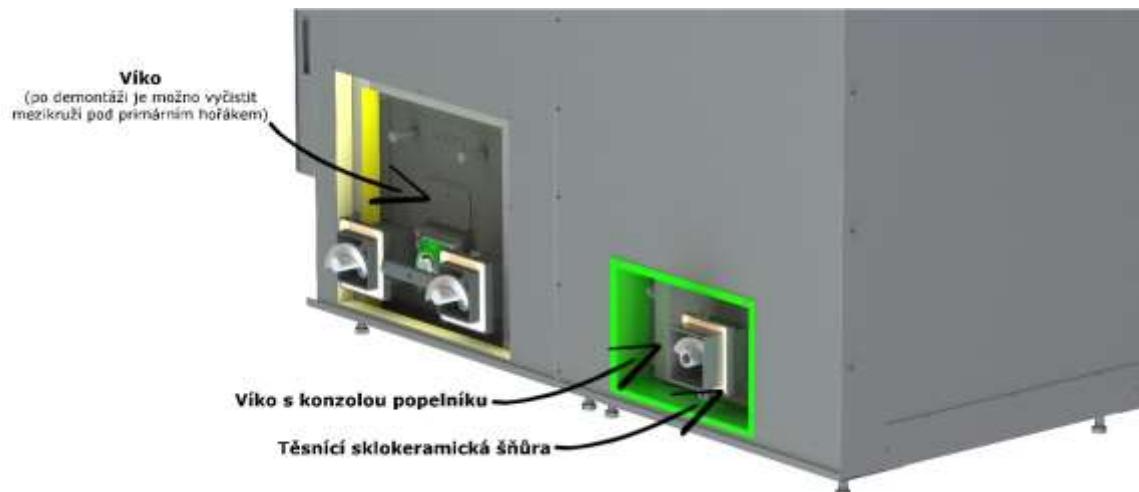
25. Na tepelný výměník přišroubujeme víko s konzolou pro pohon vynášecího zařízení popele (nebo revizní víko výměníku).



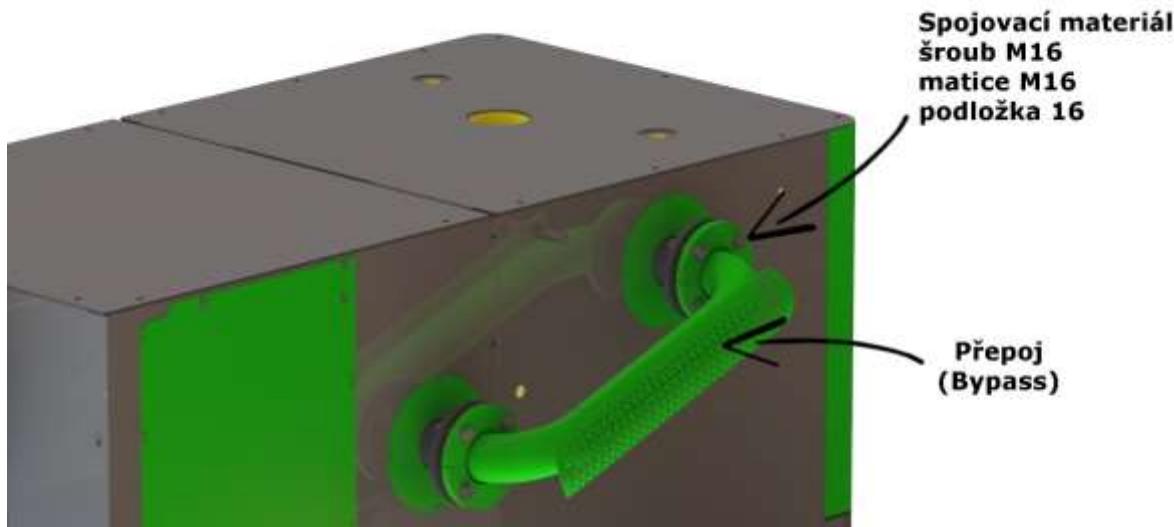
26. Vložíme šnekovnici s elektropřevodovkou a přišroubujeme ke konzole. Hřídel šnekovnice je proti vysunutí zajištěna šroubem M10x25 a podložkou 10. Není-li použito automatické vynášení je otvor uzavřen revizním víkem



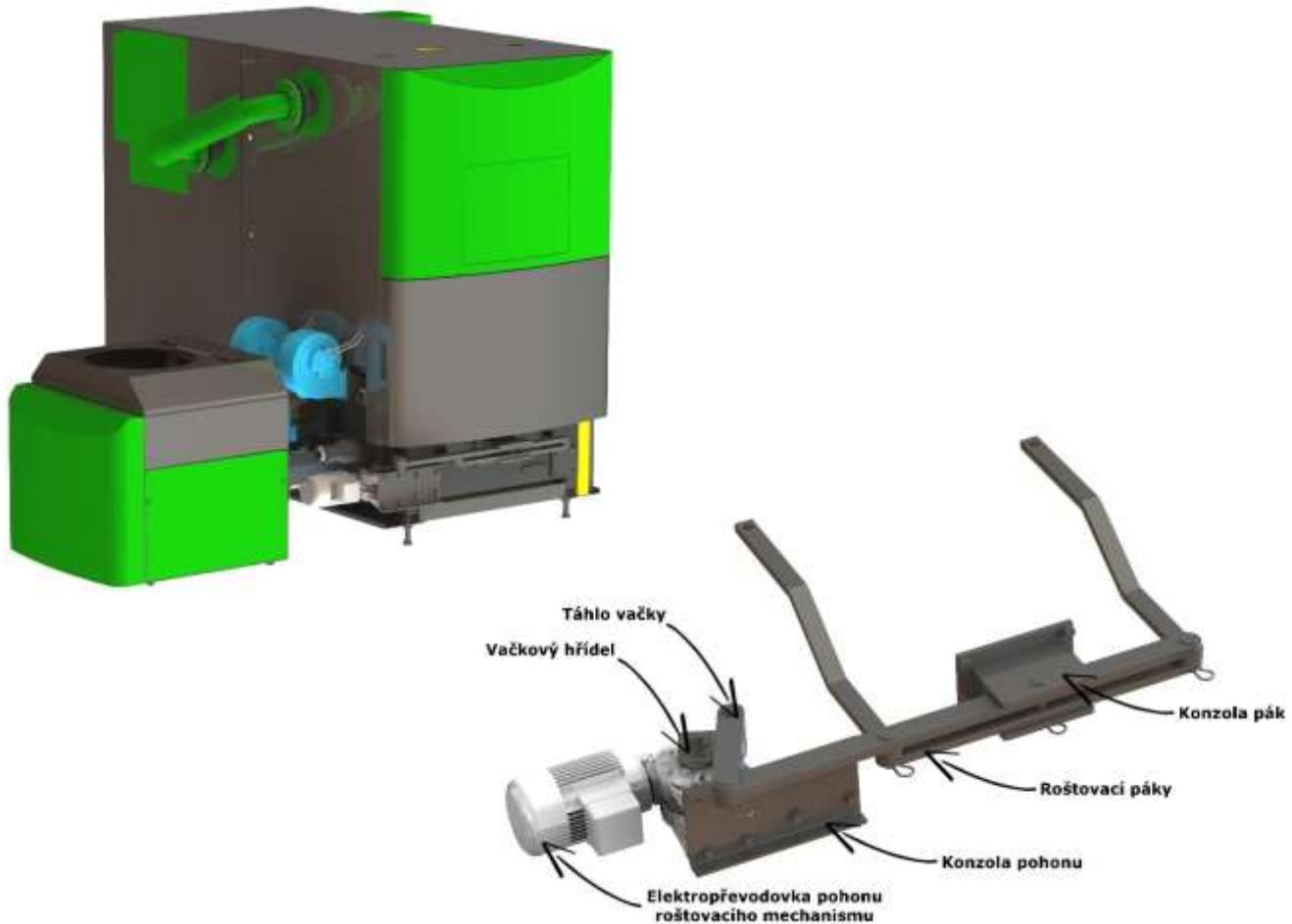
27. Přišroubujeme víko s konzolou pro popelník výměníku (nebo víko výměníku)



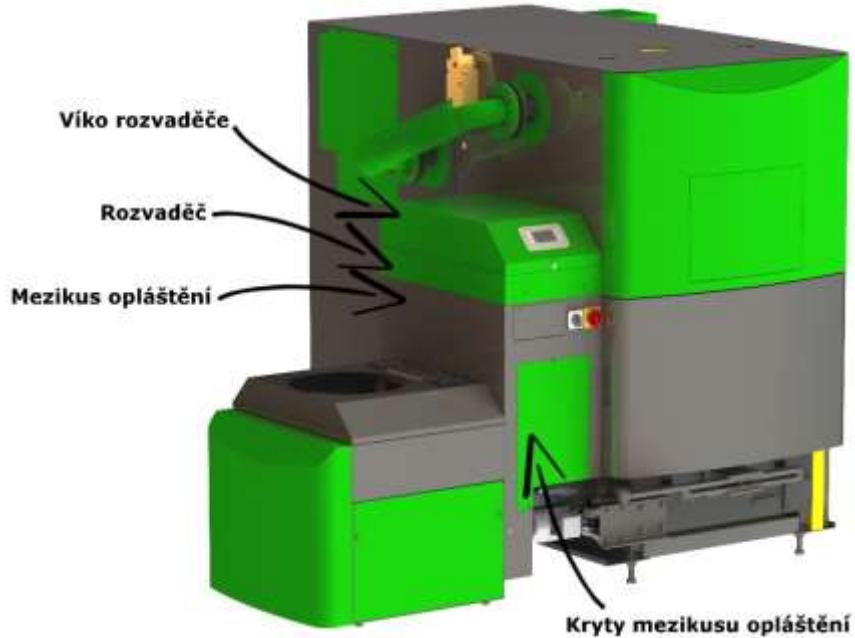
28. Přišroubujeme přepoj pro proudění teplé vody (bypass) mezi spalovací komorou a výměníkem. Bypass lze instalovat z levé nebo z pravé strany kotle. Strana je dáná hydraulickým schématem, aby byl co nejjednodušší odvod potrubí od kotle. Mezi příruby tlakových nádob a prepoj je vloženo klingeritové těsnění.



29. Našroubujte konzolu pohonu roštovacího zařízení. Elektropřevodovka, vačkový hřídel, táhlo vačky jsou připraveny na konzole pohonu. Poté přiložíme roštovací páky a spojíme s táhlem vačky, roštovacími tálly a konzolou roštovacích pák.



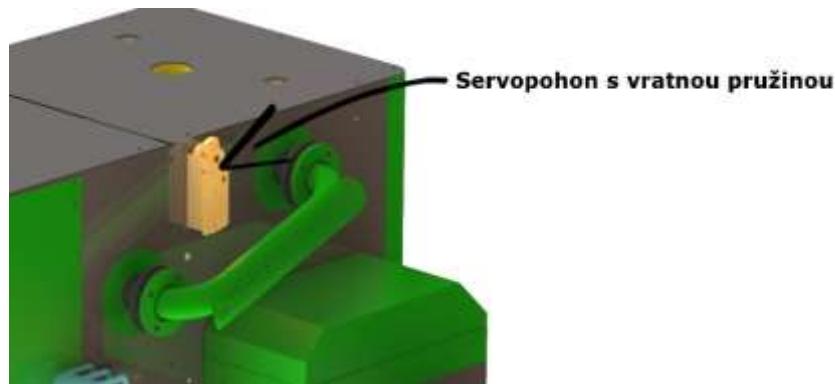
30. Mezi opláštění spalovací komory a zásobník paliva vložíme a z vnitřní strany přišroubujeme mezikus opláštění.
Ne mezikus opláštění je instalována řídící jednotka s víkem rozvaděče.



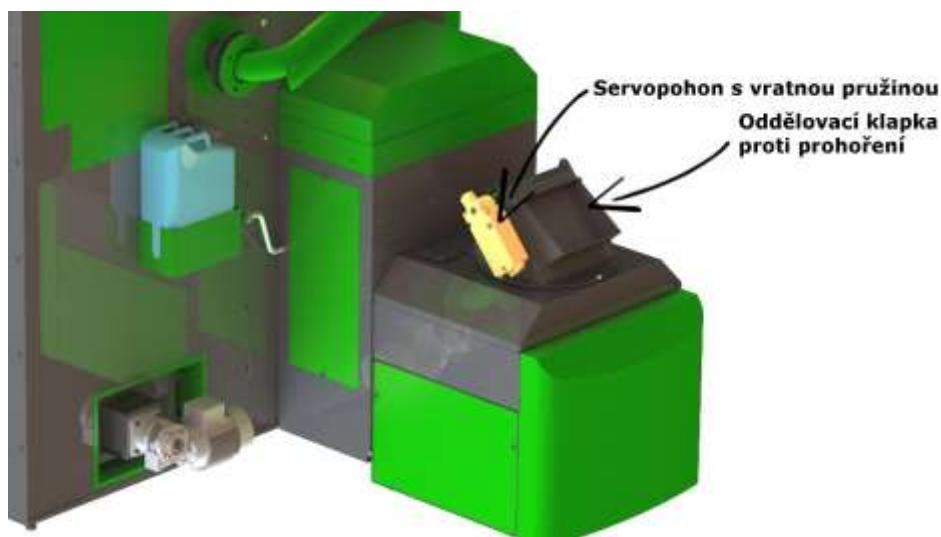
31. Spalovací komoru osadíme zbývajícími díly opláštění



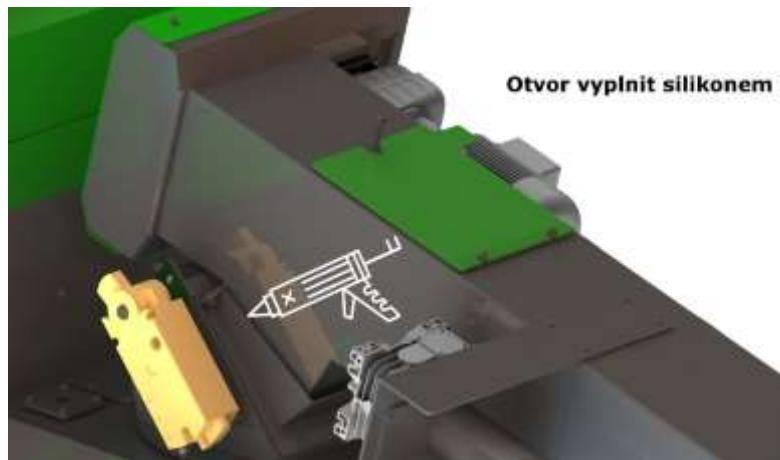
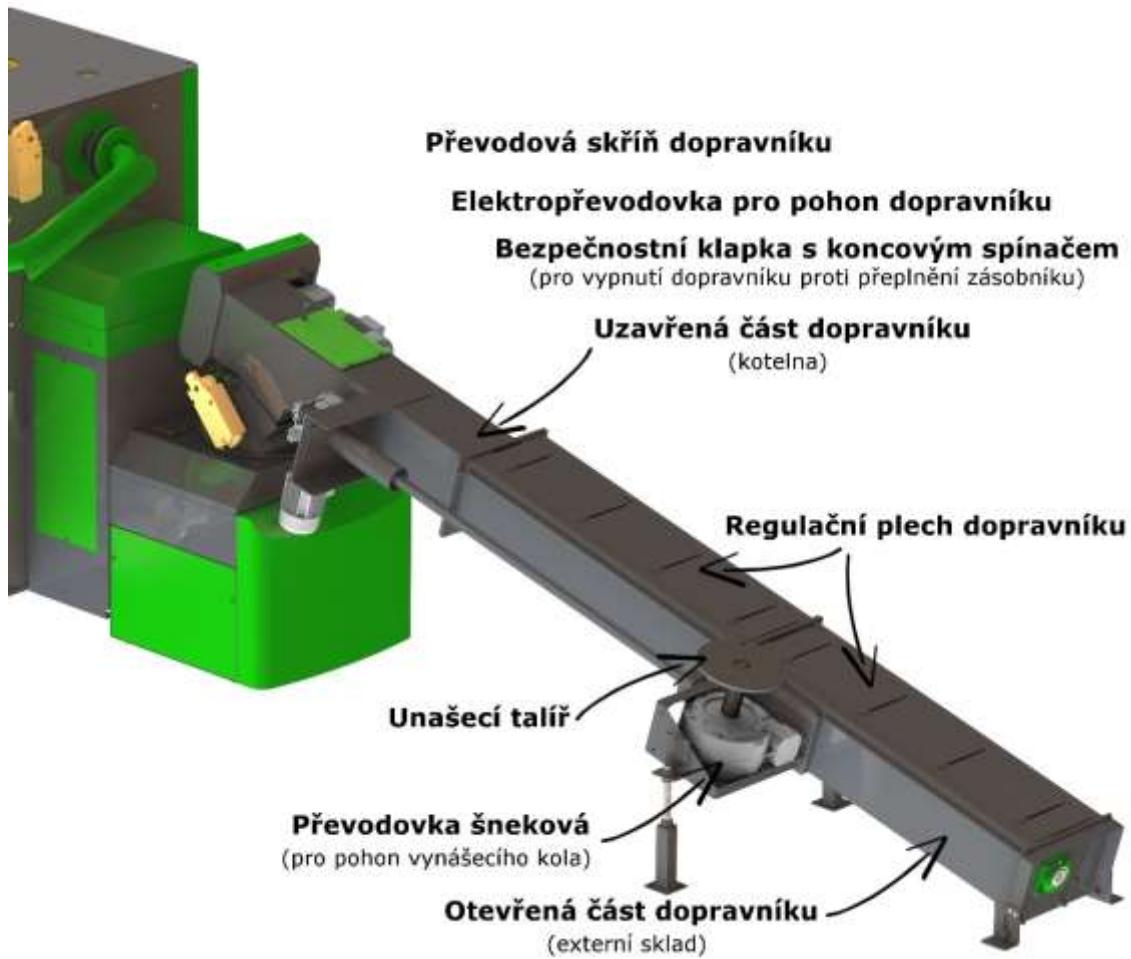
32. Usadíme a zaaretujeme servopohon komínové klapy. Usazení servopohonu musí zajišťovat bezpečné otevření při stavu, kdy pohon je bez el. napětí



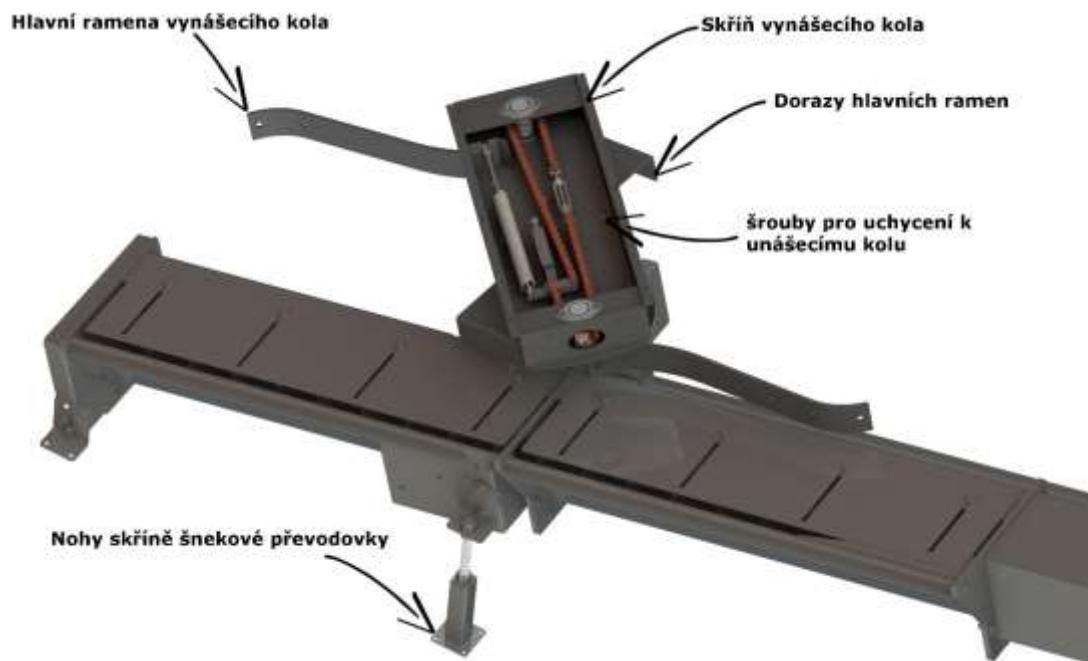
33. Na zásobník paliva usadíme a přišroubujeme oddělovací klapku proti prohoření osazenou servopohonem s vratnou pružinou. Klapku šroubujeme k vrchnímu víku mezizásobníku po usazení kanálu vynášecího zařízení. Sesazení servopohonu s osou klapky musí zajistovat bezpečné utavření klapky ve stavu, kdy je servopohon bez ovládacího napětí.



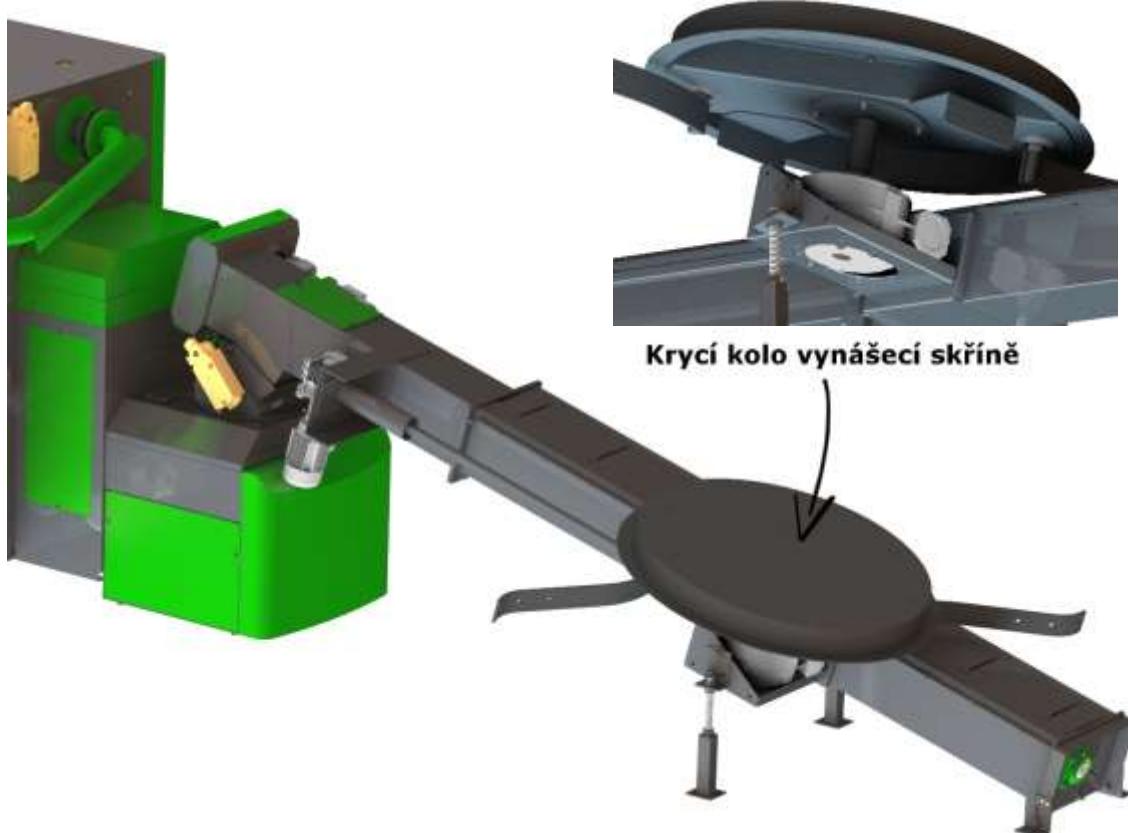
34. Dopravník paliva ustavíme dle výkresové dokumentace pro rozmístění technologie a zaaretujeme spolu s oddělovací klapkou proti prohoření. Vzniklý otvor mezi propadem kanálu a hrdlem oddělovací klapky vyplníme silikonem. Vzduchotěsné spojení je nezbytné jako ochrana proti zpětnému prohoření



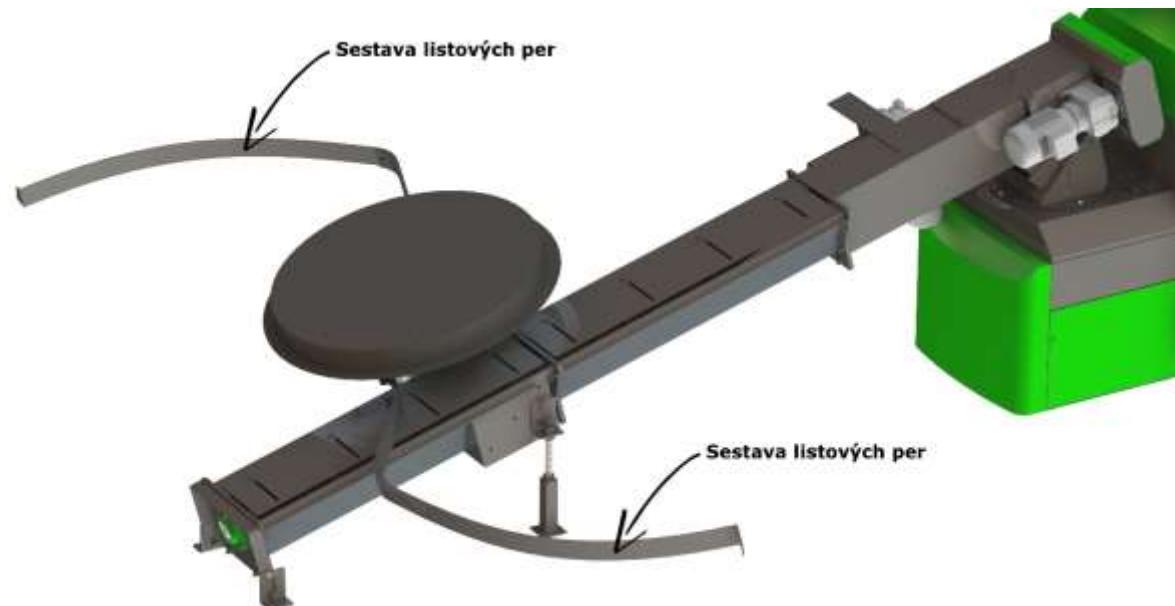
35. Na unašecí talíř přišroubujeme skříň vynášecího kola



36. Na skříň vynášecího kola přišroubujeme krycí kolo vynášecí skříně



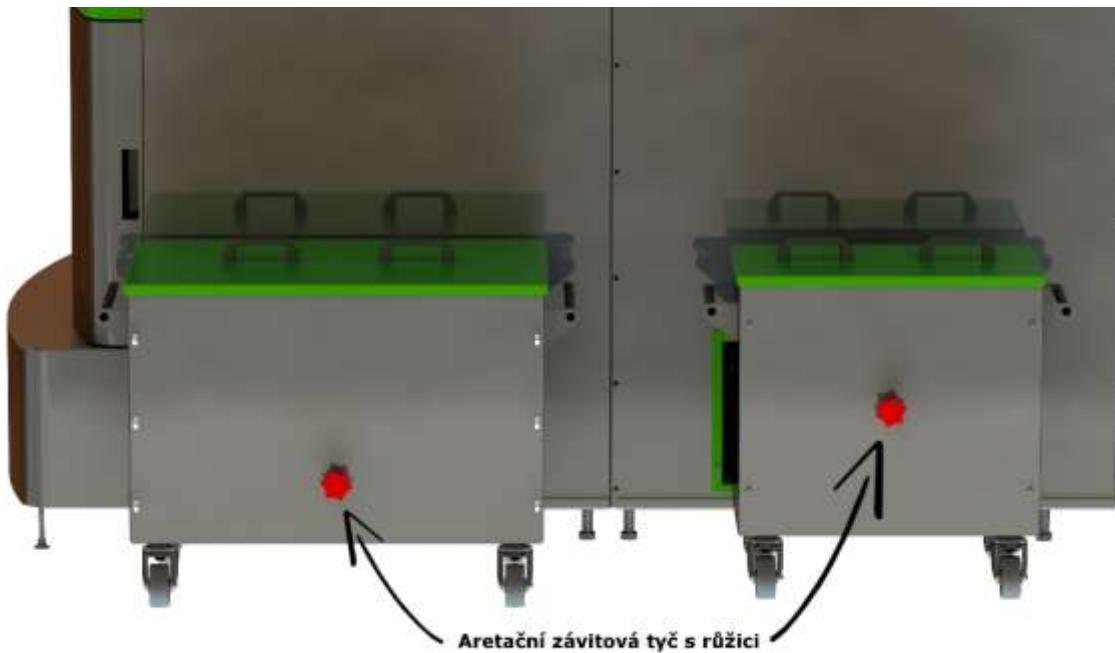
37. Na hlavnípevná ramena vynášecího zařízení našroubujeme sestavu listových per.
Listová pera nikdy nezkracujeme podle velikosti prostoru externího skladu paliva.
Všechny šrouby musí být volné a musí umožňovat kluzný pohyb jednotlivých listů péra.
To neplatí pro šrouby upevňující pera k pevným ramenům vynášecího kole.



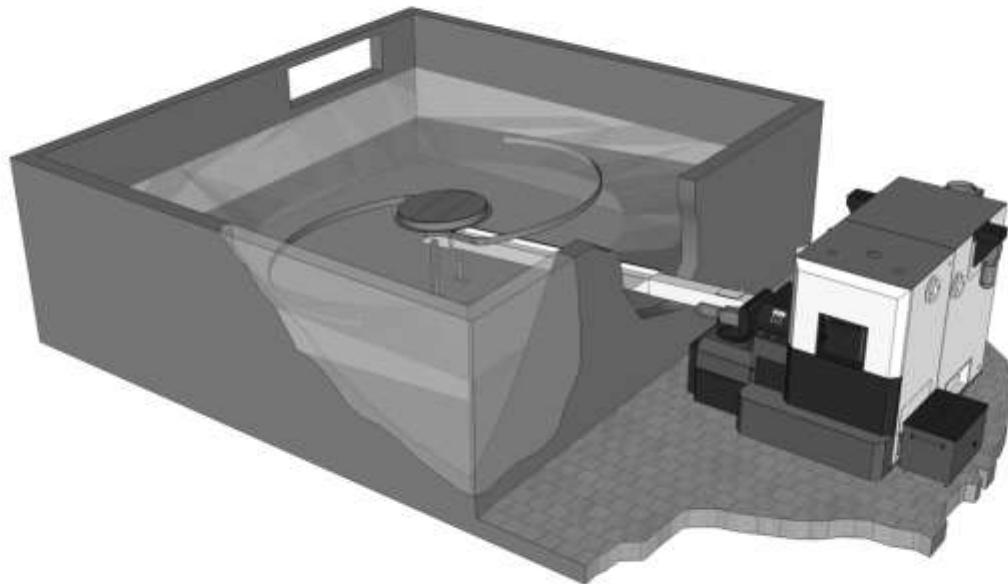
38. Přišroubujeme krycí plech podavače paliva. Před tím se ujistíme, že jsme povolili dotlačovací šrouby sekundárního hořáku.



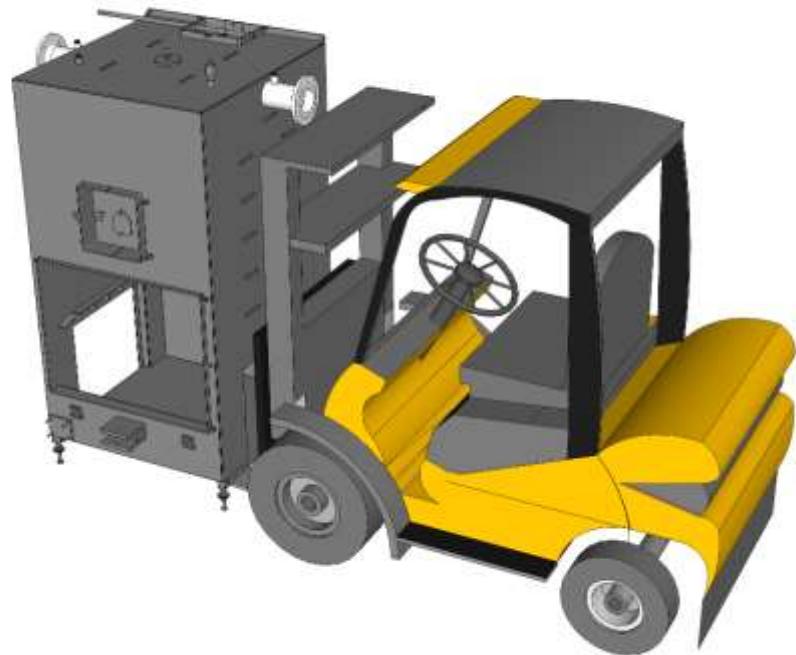
39. Přistavíme popelníky, seřídíme nožky popelníku tak, aby svými hrdly dodedly do sklokeramických šur a pomocí aretačních závitových tyčí je přitáhneme.

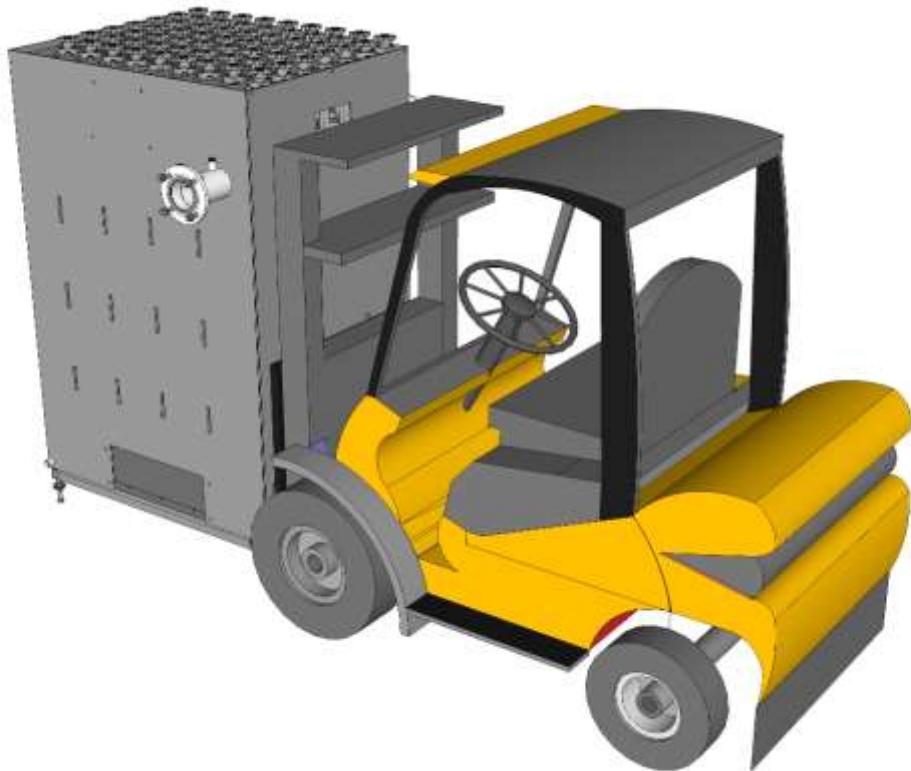


Jedno z možných dispozičních řešení.



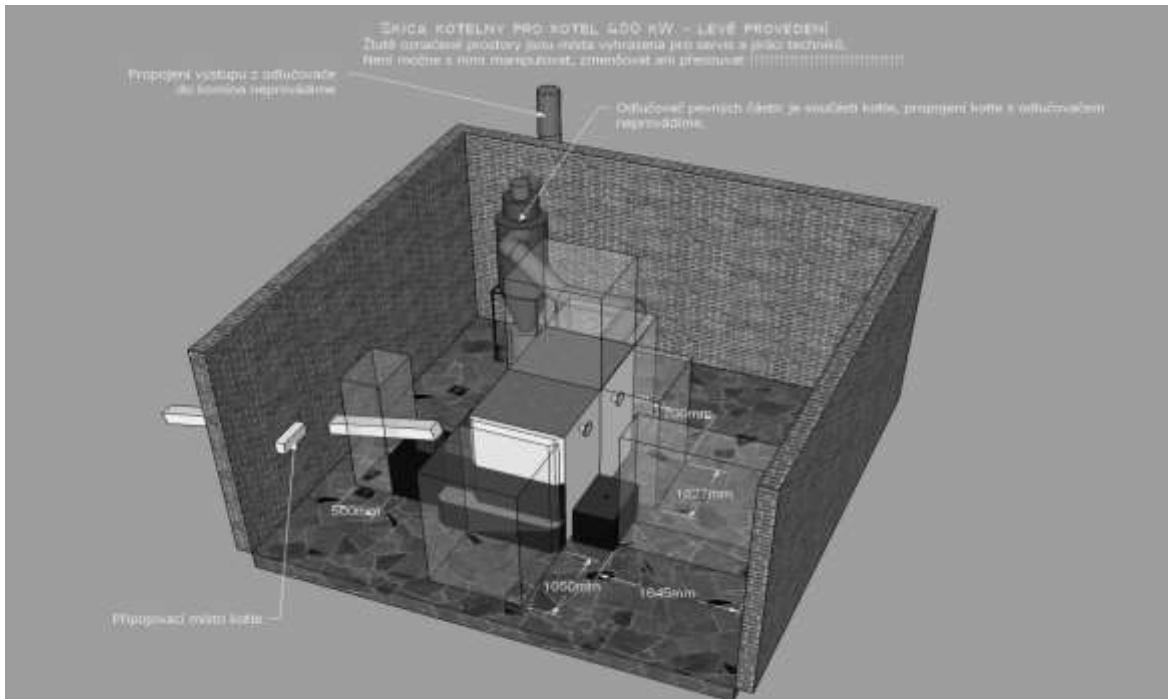
Manipulace s kotlem je přípustná vysokozdvížným nebo paletovacím vozíkem o nosnosti min 2500kg.





5.4.1 Přípojka elektřiny

Při projektování elektroinstalace a regulačního systému kotelny je vhodné vycházet z níže uvedených doporučení, podmínek a požadavků pro připojení jednotlivých vstupních či výstupních prvků.



5.4.2 Připojovací místo kotle:

Nejvhodnější umístění je však na stěně přilehlé k boční straně řídící skříně ze směru umístění palivového mezizásobníku, přístupné pro snadnou obsluhu.

5.4.3 Hlavní síťový přívod:

V připojovacím místě ukončit vedení vhodným **hlavním vypínačem kotle** (vačkový, stiskací apod.). Tento vypínač vhodně označit štítkem (např. „KOTEL“ či jiným vhodným způsobem). Vypínač musí být minimálně pro jmenovitý proud $I_j = 20A$, tří popř. čtyřpólový.

Vypínač lze nahradit také třífázovou pěti kolíkovou **zásuvkou s protikusem** se jmenovitým proudem min. $I_j = 20A$ (např. IZS 1653).

Zařízení kotle vyžaduje připojení na síť $3 \times 400/230V\ 50Hz$, v provedení **TNC-S (přívod ke kotli 5x2,5C)**. Jištění kotlového přívodu provést tří, popř. čtyřpólovým jističem se jmenovitým proudem $I_j = 20A$, vypínací charakteristika B.

Hlavní síťový přívod musí být zabezpečen ochranou proti přepětí a hlídáním tří fází.

Použití RCD se nevyžaduje. Při jeho použití se doporučuje RCD s vypínačím proudem 100mA

V blízkosti připojovacího místa odpovědný projektant určí a označí svorku pro napojení kotle na ochranné pospojování kotelny.

5.4.4 Hlavní (oběhové) čerpadlo:

Hlavní oběhové čerpadlo musí zajistit chlazení kotle a odvod dostatečného výkonu při delta T=10°C. Čerpadlo musí být jednofázové a připojuje se přímo do řídící jednotky na svorky X1.22 a X1.23

Výstup je jednofázový určen pro ovládání stykače, popř. nepřekročí-li se maximální povolený proud (6 A), možno provést napojení čerpadla přímo z řídící části kotle.
Výrobcem doporučené typy čerpadel:

Power output of the Boiler	Q[m ³ /h] $\Delta T=10^\circ\text{C}$	Catalog no.	Pump
100 kW	8,213	GTP00414	Pump Magna1 32-60 F 220 1x230V PN6/10
150 kW	12,920	GTP00415	Pump Magna3 50-60 F 240 1x230V PN6/10
180 kW	15,504	GTP00415	Pump Magna3 50-60 F 240 1x230V PN6/10
199 kW	17,140	GTP00415	Pump Magna3 50-60 F 240 1x230V PN6/10
220 kW	18,949	GTP00415	Pump Magna3 50-60 F 240 1x230V PN6/10
250 kW	21,533	GTP00415	Pump Magna3 50-60 F 240 1x230V PN6/10
300 kW	25,840	GTP00409	Pump Magna3 65-60 F 340 1x230V PN6/10
350 kW	30,146	GTP00416	Pump Magna3 50-120 F 280 1x230V PN6/10
400 kW	34,453	GTP00416	Pump Magna3 50-120 F 280 1x230V PN6/10
450 kW	38,760	GTP00417	Pump Magna3 80-120 F 360 1x230V PN6
500 kW	43,066	GTP00417	Pump Magna3 80-120 F 360 1x230V PN6
525 kW	46,82	GTP00417	Pump Magna3 80-120 F 360 1x230V PN6;

5.4.5 Mixážní (zkratové) čerpadlo:

Nepoužívá se.

5.4.6 Mixážní(zkratovací) třícestný ventil:

Výrobce preferuje servopohon mixážního ventila s napájením 24V= a ovládacím napětím 0-10V.

Lze požít také variantu s napájecím napětím 230V ovládacím napětím 0-10V
Servopohon zapojte na svoky X1.100 a X1.101

Ovládání 0-10V zapojte na svorky X1.89

Tříbodově ovládaný servopohon 230V zapojte na svorky X1.33, X1.34 a X1.35

5.4.7 Čerpadlo TO1:

Typ oběhového čerpadla pro Topný okruh 1 navrhne projektatnt topného zařízení

Výstup pro ovládání čerpadla je jednofázový. Neprekročí-li se maximální povolený proud čerpadla 3,0 A, možno po provést napojení čerpadla přímo z řídící části kotle.

Je-li z důvodu potřebného výkonu nutno použít čerpadlo třífázové výstup relé so využíje k ovládání třífázového stykače.

Čerpadlo, popřípadě stykač zapojte na svorky L-X1.26, N-X1.27, PE

5.4.8 Třícestný ventil výstupního Topného okruhu 1 (VO1):

Výstup je jednofázový 230V určen pro ovládání tříbodového servopohonu. Neprekročí-li se maximální povolený proud (0.5A), možno po provést napojení třícestného ventili přímo z řídící části kotle.

Servopohon zapojte na svorky + X1.30 - X1.32 a střední vodič na svorku X1.31

5.4.9 Poruchové stavy kotle:

Z řídící jednotky kotle je možno také napojit hlášení poruchového stavu kotle. Toto hlášení se provádí jedním bezpotenciálovým přepínačím kontaktem s povoleným zatížením 230 V/6 A. Poruchový kontakt je možno připojit na modem GSM nebo přímo na signalační obvod. Signál je vyveden na A1/T9/Q11-Q12 – NC, nebo A1/T9/Q11-Q12 – NO

5.4.10 Poruchová hlášení:

Rozlišujeme dva typy poruchových stavů:

- poruchové stavy, které zaniknou po zaniknutí příčiny poruchy samovolně
- poruchové stavy, které vyžadují asistenci obsluhy (servisního technika) a jsou vymazány až po odstranění poruchy a vymazáním (potvrzením) obsluhou na panelu řídící jednotky

5.4.11 Externí odstavení kotle:

Při externím požadavku standardně nebo nouzově odstavit kotel z provozu je možno využít digitální vstupy řídícího systému k tomu určené. Pro jejich správnou funkci se vyžaduje v nadřazené regulaci bezpotenciální rozpínací kontakt v normálním stavu sepnutý (NC)

Ext ON/OFF – Odstavení kotle – po rozpojení singnálu na svorkách X1.96 - X1.97 kotel je SW odstaven, funkce kotle je stejná jako v případě, že kotel dosáhne požadované teploty stavu. Na displeji kotle se v posledním rádku zobrazí textové hlášení „Bez požadavku“. Při odstavení kotle je v provozu pouze funkce udržovacího ohně a pokud je kotlová teplota vyšší než teplota spínání oběhového čerpadla, je toto čerpadlo v provozu také. Po odstranění poruchy nebo změny požadavku na vytápění z nadřazené regulace, kotel vyhodnotí vlastní aktuální stav a pokračuje v provozu, bez nutnosti dalšího zásahu.

Pokud je kotel vypnout odpojením hlavního síťového přívodu kotle, například stykačem v rozvodnici jistištění kotle, tak po obnovení napájecího napětí řídící jednotky se kotel automaticky uvede do provozu dle nastaveného programu. Je ovšem nutno počítat s tím, že také odpadne ovládací napětí pro provoz čerpadel a může dojít k přehřátí kotle! Je-li však potřeba mít čerpadla v chodu, je nutno toto dořešit v řídícím systému vytápěcího okruhu. Pokud jsou čerpadla napojena přímo z řídící jednotky kotle, je potřeba toto projednat s firmou dodávající elektroinstalaci kotle.

Způsob odstavení kotle vypnutím napájecího napětí je nevhodný a je výrobcem zakázán.

5.4.12 Ostatní doporučení, podmínky a požadavky:

- Jakákoli připojení jiných ovládacích prvků ke kotli, než je uvedeno v předchozích bodech je nutno konzultovat s výrobcem! Veškeré žádosti o atypická napojení či změny se musí vyhotovit písemně, doručit firmě Smart Heating Technology s.r.o a firmě dodávající elektro – instalaci kotelny

- Typ, krytí, umístění a provedení jednotlivých prvků či rozvodů v připojovacím místě není přesně stanoveno, vychází se většinou z projektové dokumentace, musí však odpovídat všem platným místně příslušným normám!
- Vedení mezi hlavním připojovacím místem a řídící jednotkou provádí většinou firma dodávající elektroinstalaci kotle, avšak po domluvě lze toto vedení připravit firmou dodávající elektroinstalaci kotelny. Po domluvě je také možné vypustit z připojovacího místa elektroinstalační krabice a jednotlivá vedení vést až k řídící jednotce. V obou případech je nutno si vyžádat od výrobce kotle souhlas se způsobem provedení, typů jednotlivých kabelů a jejich délkové rezervy pro připojení do řídící jednotky kotle!
- Jakékoli zásahy do systému kotle (připojování kabelů, nastavování programů) může provádět jen pracovník pověřený firmou Smart Heating Technology s.r.o. Změny a úpravy ve vnitřním zapojení řídící jednotky nejsou přípustné!
- V blízkosti připojovacího místa se doporučuje z důvodu servisních prací umístit jednoduchou, popř. dvojitou zásuvku 230V 50Hz s proudovou hodnotou jistícího prvku 16A. Servisní zásuvku evropského typu naleznete v řídící jednotce kotle po sejmoutí horního krytu

Veškeré dotazy, upřesnění či požadavky z Vaší strany ohledně napojení kotle na elektroinstalaci je možné konzultovat se servisním a konstrukčním oddělením výrobce

5.4.13 Přípojka ke kouřovodu a odtahový ventilátor

Velikost propojení kouřovodu mezi kotlem a komínem musíme zvolit podle výkonu kotle. Kouřovod je veden z komínové nástavby vodorovně (vlevo, dozadu, vpravo) nebo nahoru (pohledem z přední strany kotle). Volba napojení je dána projektem dle konkrétní situace v kotelně. Spolu s kotle dodávaný odtahový ventilátor je umístěn na cykloně. provedení kouřovodu by mělo být co nejkratší a směrem ke komínu musí stoupat pod úhlem min 10°. Pro čištění kouřovodu musí být k dispozici dobře přístupné servisní otvory pro čištění. Kouřovod musí být proveden těsně, aby nedocházelo k žádnému nežádoucímu vstupu vzduchu (ochlazení kouřových plynů, kondenzace, ztráta tahu).

Detonační dvířka je nutno provést tak, aby bylo vyloučeno ohrožení osob.

Pro zlepšení tahu je vhodné kouřovod izolovat, aby nedocházelo ke ztrátě teploty spalin.

Kouřovody nesmějí být vedeny cizími bytovými nebo užitkovými jednotkami.

Vnitřní průřez kouřovodu nesmí být větší než vnitřní průřez sopouchu a nesmí se směrem ke komínu zužovat. Použití kouřových kolen není vhodné.

Způsoby provedení prostupů kouřovodu konstrukcemi z hořlavých hmot jsou uvedeny v ČSN 061008/97

provedení spalinových cest upravují příslušné národní normy, jimiž je instalační firma povinna se řídit.

5.4.14 Napojení topné vody

U všech kotlů SMART je nutné dodržet nejnižší teplotu zpětné přiváděné vody vyšší než 55 °C, aby bylo zabráněno poškození kotle nízkoteplotní korozí. Zvyšování teploty zpětného toku je proto u všech kotlů bezpodmínečně nutné. Zvyšování teploty vratné vody se provádí pomocí třícestného směšovacího ventilu se servopohonem.

Topné zařízení (kotel) musí být vybaveno kotlovým čerpadlem napojení na topnou soustavu je provedeno přes rozdělovač a sběrač. Jiné způsoby zapojení je nutné konzultovat s našimi techniky (z důvodů vazeb na regulaci kotle apod.) již ve fázi přípravy projektu.

Napojení topné vody na kotel je pomocí šroubení. Kotle o výkonu 100 kW pomocí 2 ks DN 50/PN6

Napojení topné vody na kotel je pomocí přírub. Kotle o výkonu 150 – 250 kW pomocí 2 ks přírub DN 80/PN6 a kotle 300 – 525 kW pomocí 2 ks přírub DN 100/PN6.

Výkon kotle (kw)	Velikost přírub Přívod a zpátečka	Čerpadlo kotlového okruhu průtok (m ³ /h)	
		Δt=10K	Δt=20K
100	G2"	8,2	4,5
150	DN 80/PN6	13,4	6,7
180	DN 80/PN6	16,1	8,0
199	DN 80/PN6	17,2	8,6
220	DN 80/PN6	19,6	9,8
250	DN 80/PN6	22,3	11,2
300	DN 100/PN6	26,8	13,4
350	DN 100/PN6	31,3	15,6
400	DN 100/PN6	35,7	17,9
450	DN 100/PN6	40,2	20,1
500	DN 100/PN6	44,6	22,3
525	DN 100/PN6	46,8	23,4

5.4.15 Kvalita napájecí a kotelní vody

Kvalitu napájecí a kotelní vody předepisuje ČSN 07 7401. Analýzy a dávkování chemikálií do systému je nutno provádět tak, aby byly po celou dobu provozu tepelného systému spolehlivě zajištěny požadavky dle této normy. Dodržením předepsaných hodnot se zabrání tvorbě nánosů na teplosměnných plochách a korozi systému. Pokud kvalita napájecí a kotelní vody nesplňuje ČSN 07 7401, je nutno otopný systém opatřit zařízením pro úpravu napájecí vody (pro úpravu doplňované vody např. katemkový změkčovač vody typ KZV 100, pro dodržení požadované kvality, musí všechna voda dodaná do otopného systému projít přes toto zařízení).

5.4.16 Dopouštění vody.

Pro napouštění a doplňování tepelných soustav se používá upravené vody podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Je dovoleno použít vody z vodovodu, pokud kvalita vody těmto normám vyhovuje, avšak vodovod musí být zajištěn proti průniku vody z topné soustavy do vodovodu, a to i v případě poklesu přetlaku vody ve vodovodním řadu proti přetlaku v tepelné soustavě. U soustav do 100 kW se doporučuje použít pro napájení odnímatelné hadice, připojené pouze na dobu doplňování soustavy za stálého dozoru obsluhy. V místě připojení na tepelnou soustavu je nutné vodovod vybavit uzavírací, zpětnou a provzdušňovací armaturou. Automatické doplňování musí být časově omezené a jeho rozsah musí být kontrolovatelný.

5.4.17 Zařízení regulace a měření

Zdroje tepla a systémy měření a regulace musí být vybaveny zařízením, které signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu při:

- a) výpadku elektrické energie;
- b) překročení hodnot nejvyššího nebo nejnižšího pracovního přetlaku v soustavě;
- c) překročení nejvyšší pracovní teploty teplonosné nebo ohřívané látky;
- d) výskytu škodlivých látek nad přípustné koncentrace;
- e) zaplavení prostoru (zejména u prostorů pod úrovní terénu);
- f) překročení teploty v prostoru nad 40 °C;
- g) překročení časového limitu doplňování vody do soustavy.

Po pominutí stavů ad a), b), c) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu a teprve po opakování poruchy je odstaveno z provozu. Opětné uvedení do provozu je provedeno až vědomým zásahem obsluhy.

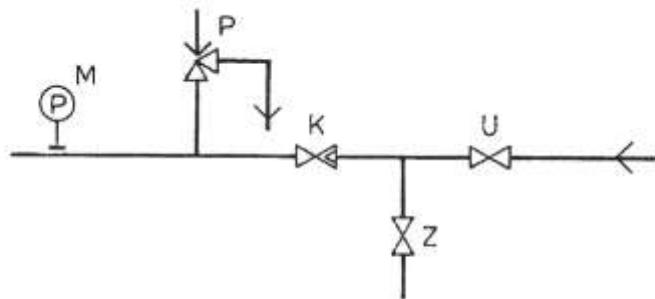
Stavy ad d) až g) odstaví zařízení z provozu a opětné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

Signalizace poruchových stavů se zavede do místa s trvalým pobytom nebo na dispečerské pracoviště nebo je signalizováno dálkově zasláním SMS, e-mailové zprávy

5.4.18 Zabezpečovací zařízení teplovodních otopných soustav.

Pojistné zařízení musí být připojeno v definovaném pojistném místě. Dále musí být v pojistném místě osazen teploměr a tlakoměr, snímač tlaku a teploty a popřípadě i snímač nedostatku vody.

Každý samostatně uzavíratelný ohřívač užitkové vody musí být opatřen na přívodu studené tlakové vody uzávěrem (U), zkušebním kohoutem (Z), zpětným ventilem nebo zpětnou klapkou (K), pojistným ventilem (P) a tlakoměrem (M). Pojistný ventil a manometr může být kdekoli na pojistném úseku. Je dovoleno použít i kombinovanou armaturu sestávající z pojistného a zpětného ventilu. Příklad řešení viz obrázek 3.



Obrázek 3 – Příklad zabezpečovacího zařízení na přívodu studené vody do ohřívače

5.4.19 Ochrana proti překročení nejvyššího pracovního přetlaku.

Může být provedena buď hydrostaticky, tj. sloupcem vody v pojistném potrubí a nádobě nebo pojistným ventilem.

Typ kotle	Pot	Qn	So min	Typ ventilu (DUKO MEIBES)	So	d1	d2
SMART 100	250	150	196	1" x 1.1/4" KD	380	32	32
SMART 100	350	150	156	1" x 1.1/4" KD	380	32	32
SMART 150	250	150	196	1" x 1.1/4" KD	380	32	32
SMART 150	350	150	156	1" x 1.1/4" KD	380	32	32
SMART 180	250	180	235	1" x 1.1/4" KD	380	34	34
SMART 180	350	180	187	1" x 1.1/4" KD	380	34	34
SMART 199	250	180	235	1" x 1.1/4" KD	380	34	34
SMART 199	350	180	187	1" x 1.1/4" KD	380	34	34
SMART 220	250	220	287	1" x 1.1/4" KD	380	36	36
SMART 220	350	220	228	1" x 1.1/4" KD	380	36	36
SMART 250	250	250	326	1" x 1.1/4" KD	380	37	37
SMART 250	350	250	259	1" x 1.1/4" KD	380	37	37
SMART 300	250	300	387	1.1/4" x 1.1/2" KD	804	39	39
SMART 300	350	300	311	1" x 1.1/4" KD	380	39	39
SMART 350	250	350	451	1.1/4" x 1.1/2" KD	804	41	41
SMART 350	350	350	363	1" x 1.1/4" KD	380	41	41
SMART 400	250	400	451	1.1/4" x 1.1/2" KD	804	43	43
SMART 400	350	450	409	1.1/4" x 1.1/2" KD	804	43	43
SMART 450	250	450	580	1.1/4" x 1.1/2" KD	804	45	45
SMART 450	350	450	461	1.1/4" x 1.1/2" KD	804	45	45
SMART 500	250	500	644	1.1/4" x 1.1/2" KD	804	46	46
SMART 500	350	500	512	1.1/4" x 1.1/2" KD	804	46	46
SMART 525	250	500	644	1.1/4" x 1.1/2" KD	804	46	46
SMART 525	350	500	512	1.1/4" x 1.1/2" KD	804	46	46

p_{ot} = kPa ... otevřací přetlak pojistného ventilu

Q_n = kW ... jmenovitý výkon zdroje tepla

S_{o min} = mm² ... vypočtený minimální průřez sedla pojistného ventilu

S_o = mm²... skutečný průřez sedla navrženého pojistného ventilu

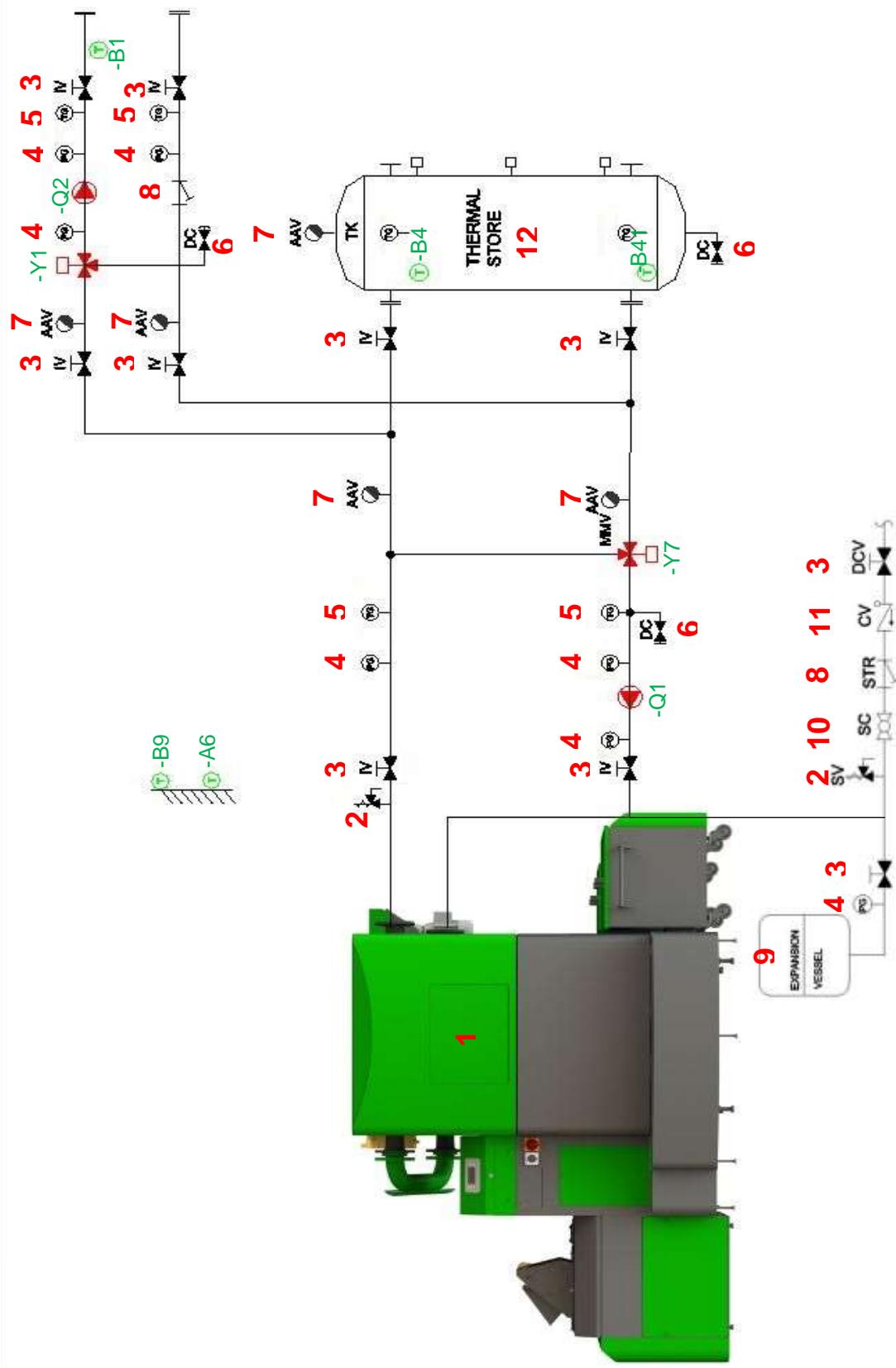
d₁ = mm... minimální vnitřní průměr vstupního pojistného potrubí

d₂ = mm... minimální vnitřní průměr výstupního pojistného potrubí

Poznámka: Na vypočtený vnitřní průměr pojistného potrubí se v případě napojení pohlíží pouze orintačně. Dimenze potrubí musí vyhovovat podmínce, aby tlaková ztráta pojistného potrubí před pojistným ventilem nepřesáhla hodnotu 0,03.p_{ot} a celková ztráta pojistného potrubí nepřesáhla hodnotu 0,10.p_{ot}

5.5 Schéma zapojení

5.5.1 Hydraulické zapojení (doporučené)



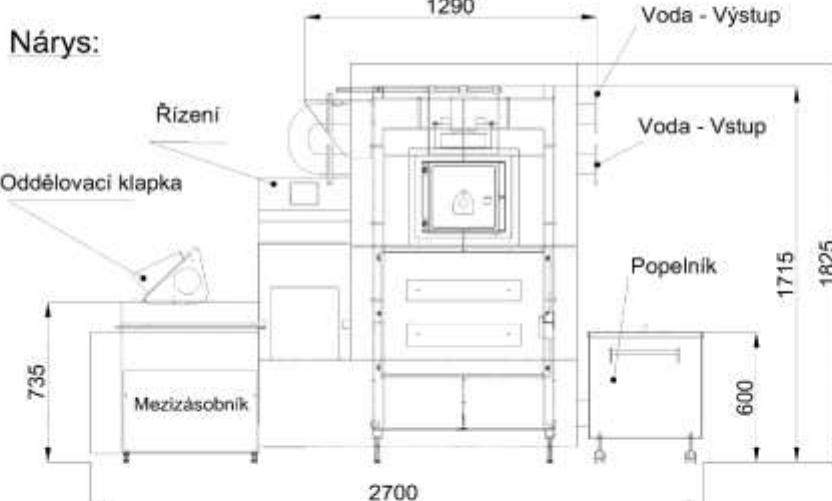
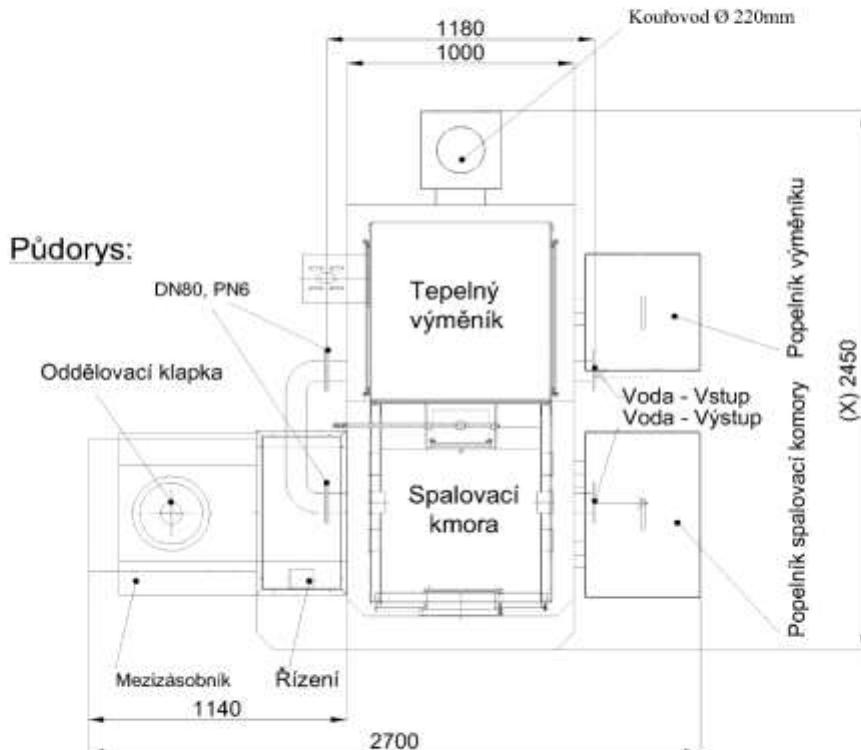
1	Kotel na biomasu
2	Pojistný ventil
3	Ventil
4	Vizuální tlakový senzor
5	Vizuální teplotní senzor
6	Vypouštěcí ventil
7	Automatický odvzdušňovací ventil
8	Filtr vody
9	Expanzní nádoba
10	Uzavírací kohout
11	Zpětná klapka
12	Akumulační nádoba

B1	Teplota náběhu topné vody TO1
B9	Senzor venkovní teploty
B4	Teplota AKU horní
B41	Teplota AKU dolní
A6	Senzor teploty v kotelně
Y1	Mixážní ventil TO1
Y7	Mixážní ventil kotlového okruhu
Q1	Kotlové čerpadlo
Q2	Exportní čerpadlo

5.5.2 Rozměry kotlů

Technické parametry kotlů 100 - 250kW S_IB

Typ SMART:	100	150	180	199	220	250	kW
Délka (x)	2090	2090	2210	2330	2330	2450	mm
Šířka	2700	2700	2700	2700	2700	2700	mm
Výška	1825	1825	1825	1825	1825	1825	mm

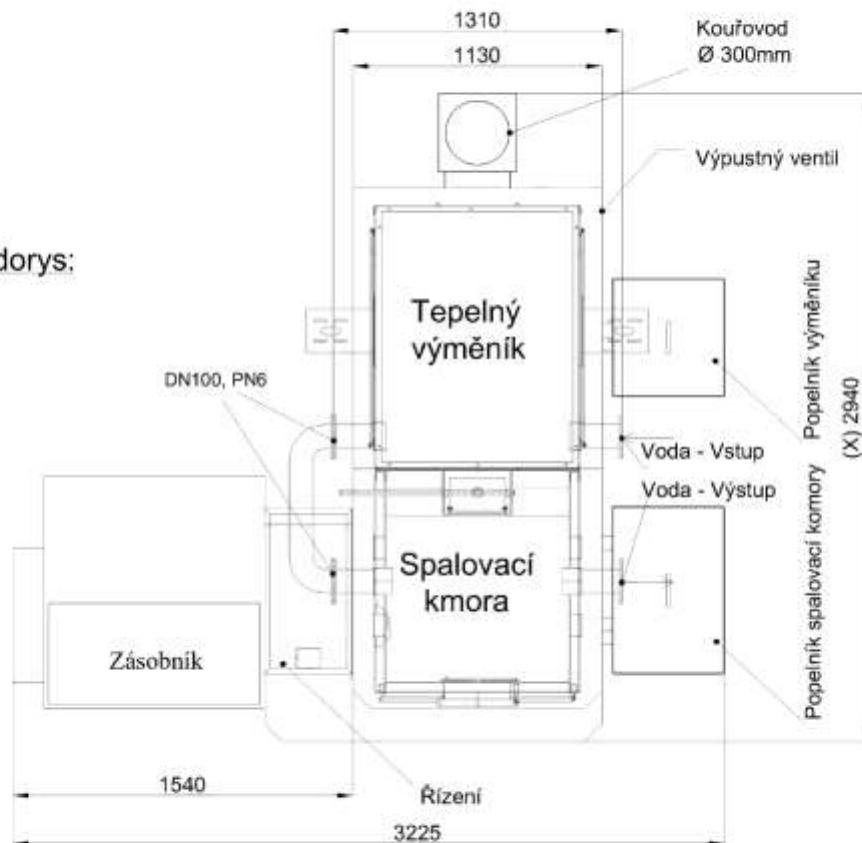


Max. teplota:	90 °C
Max. provozní tlak:	3.5 bar
El. připoj 400 V, s nulovým vodičem	
Max. celkový připojný příkon:	4.03 kW
Max. zrnitost paliva:	30 mm
Max. vlhkost paliva:	30 %

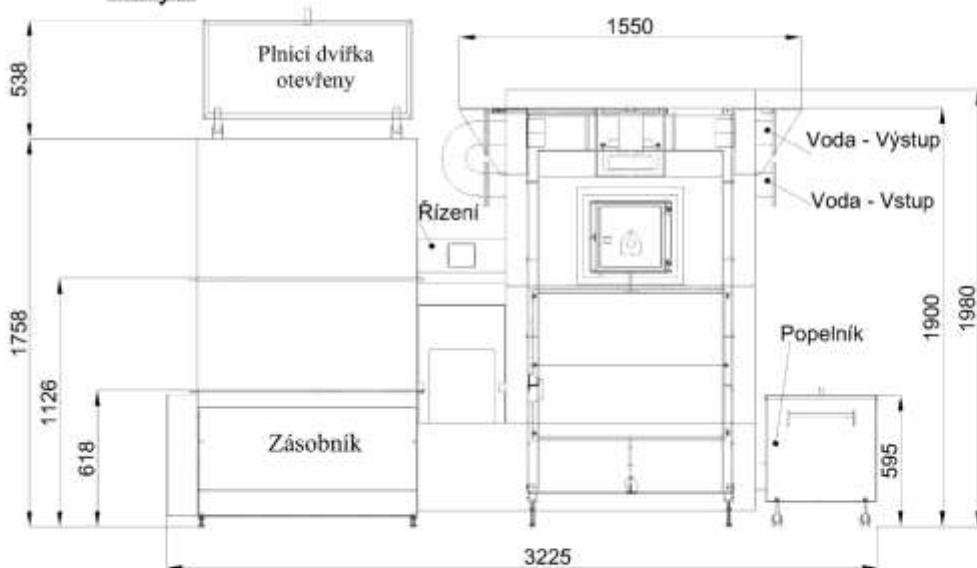
Technické parametry kotlů 155 - 250kW S V

Typ SMART:	300	350	400	450	500	kW
Délka (x)	2460	2580	2700	2820	2940	mm
Šířka	3225	3225	3225	3225	3225	mm
Výška	1980	1980	1980	1980	1980	mm

Půdorys:



Nárys:



Max. teplota:

90 °C

Max. provozní tlak:

3,5 bar

Ei. připoj 400 V, s nulovým vodičem

Max. celkový přípojný příkon:

4,88 - 5,43 kW

Max. zrnitost paliva:

30 mm

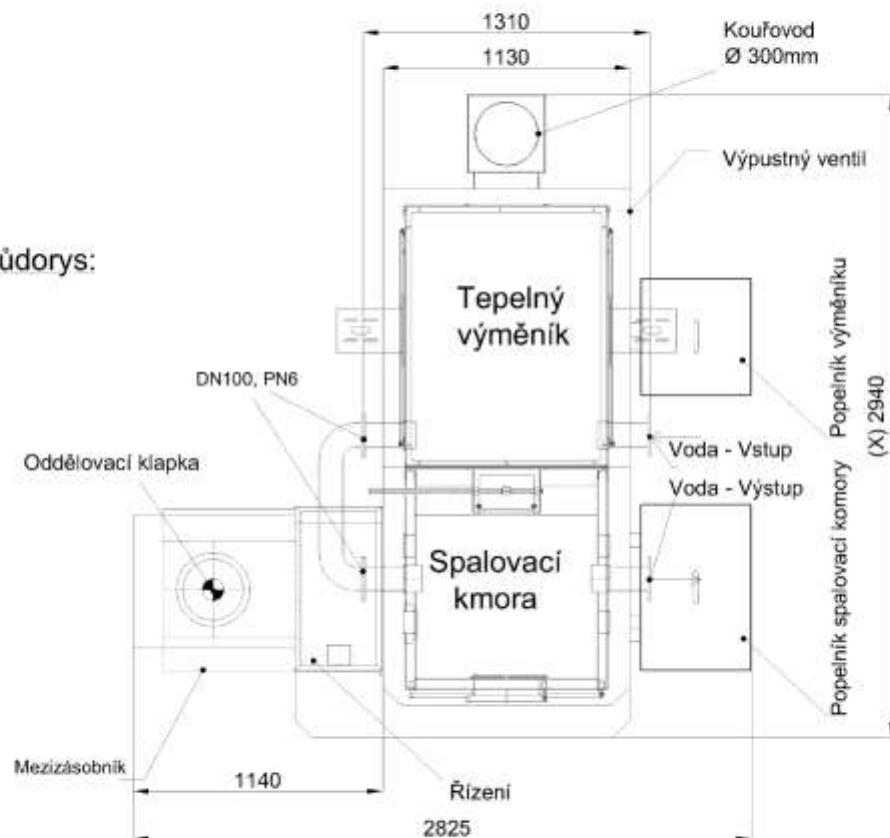
Max. vlhkost paliva:

30 %

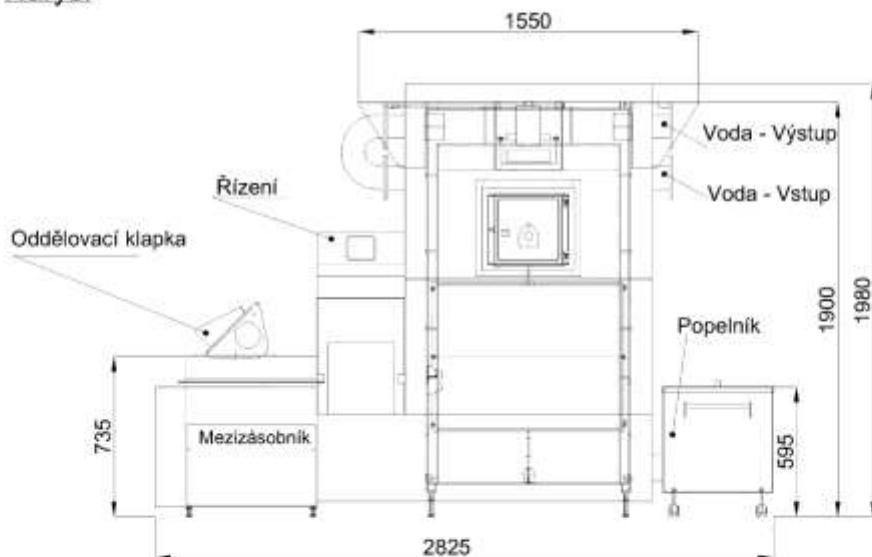
Technické parametry kotlů 300-500kW I_B

Typ SMART:	300	350	400	450	500	kW
Délka (x)	2460	2580	2700	2820	2940	mm
Šířka	2825	2825	2825	2825	2825	mm
Výška	1980	1980	1980	1980	1980	mm

Půdorys:



Nárys:

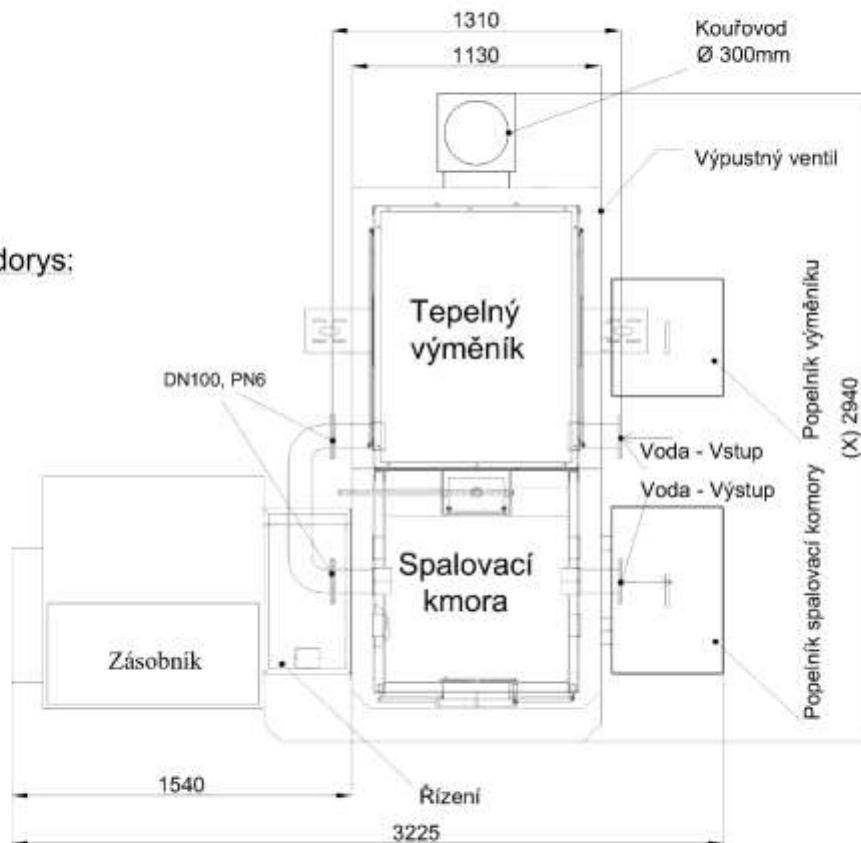


Max. teplota:	90 °C
Max. provozní tlak:	3,5 bar
El. připoj 400 V, s nulovým vodičem	
Max. celkový připojný příkon:	5,44 - 5,99 kW
Max. zrnitost paliva:	30 mm
Max. vlhkost paliva:	30 %

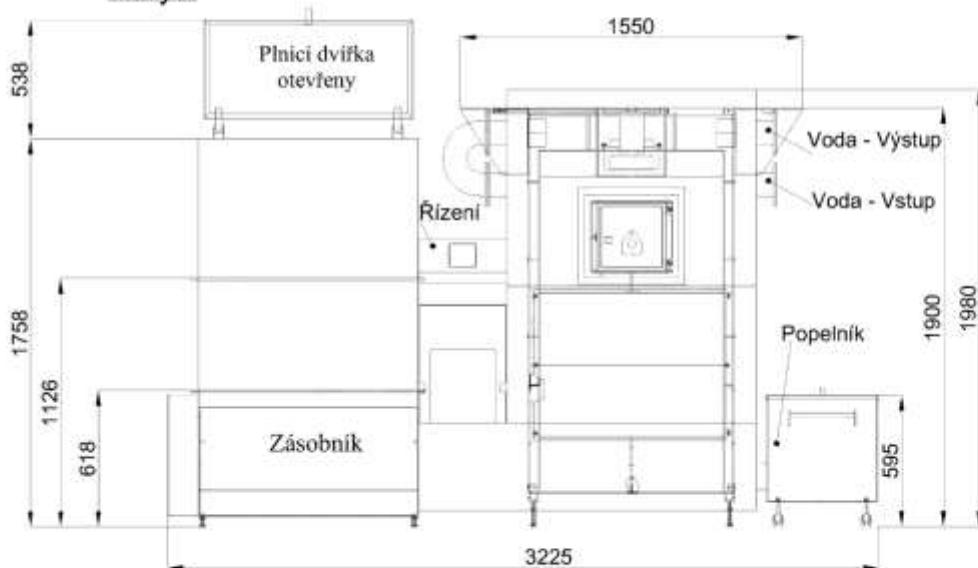
Technické parametry kotlů 300 - 525kW S V

Typ SMART:	300	350	400	450	500	525	kW
Délka (x)	2460	2580	2700	2820	2940	2940	mm
Šířka	3225	3225	3225	3225	3225	3225	mm
Výška	1980	1980	1980	1980	1980	1980	mm

Půdorys:



Nárys:



Max. teplota:

90 °C

Max. provozní tlak:

3,5 bar

Ei. připoj 400 V, s nulovým vodičem

Max. celkový připojný příkon:

4,88 - 5,43 kW

Max. zrnitost paliva:

30 mm

Max. vlhkost paliva:

30 %

5.6 Elektrotechnické schéma

Elektrotechnické schéma naleznete v příloze A

5.6.1 Popis funkce

- 1 Kotel uvádíme do činnosti sepnutím hlavního vypínače Q1 do polohy I, reversační spínač v poloze II. Nadále je činnost kotle řízena automaticky řídící jednotkou SMART CLIMATICS dle nastaveného programu. Při výpadku dodávky el. energie dojde k odstavení kotle. Po obnovení dodávky proběhne detekce aktuálního stavu a kotel zahájí činnost dle nastaveného programu automaticky.
- 2 Řídící jednotka SMART CLIMATICS je napájena přímo z HV Q1 a její činnost je na poloze přepínače SA1 a na stavu stykačů KM1 a KM2 nezávislá. Řídící jednotka SMART CLIMATICS je jištěna pojistkou FU1(1A), která je součástí ŘJ. Řídící jednotka zabezpečuje automatický provoz kotle kontinuálním načítáním vstupních údajů, které vyhodnotí a prostřednictvím výstupů řídí provoz kotle dle nastaveného programu.
- 3 Přepínačem SA1 lze přepnutím do polohy 0 vyřadit z činnosti všechny motory a ventilátory (přerušením napájení kontaktů stykačů KM4 až KM8 a relé KA1) mimo oběhového čerpadla, které je napájeno nezávisle přes jistič QF tak, aby i při případné poruše bylo zajištěno dochlazování kotle. Přes pojistku FU.1 je napájen zdroj 24V= (A2), a je zajištěno nezávislé napájení procesoru řídící jednotky, opět nezávisle na poloze Q2. Přepínač Q2 v poloze 0 rovněž odpojí od napětí kontakty reléových výstupů ŘJ a tím napájení cívek stykačů, relé a všeho zařízení napájeného větví SL1.
- 4 Poloha 1 přepínače Q2 slouží k pohybu VPŘED všech 3fázových motorů. Poloha je aretována

Poloha 2 přepínače Q2 slouží ke krátkodobé reverzaci chodu 3fázových motorů kotle **výlučně pro potřeby servisních prací a údržby. V poloze 2 je nutno držet šipku reverzačního přepínače, jinak se tahem pružiny vrátí do polohy 0.**

Delší chod motorů než 5 s v tomto režimu může zapříčinit poškození mechanických částí, zejména u motoru M1, u všech šnekových pohonů.
- 5 Funkce bezpečnostního relé je vytvořena seriovým zapojením stykačů KM1, KM2 a zprostředkovává funkci havarijního termostatu, který odpojí napájení cívek těchto stykačů. V případě přehřátí kotle (mimořádný havarijní stav) rozpojením pracovních kontaktů stykačů KM1 a KM2 přeruší přívod fázového napětí na motory – jističe QF1 a QF2, spalovací ventilátory A5, A6 a A7 – jistič QF5, odpojí napájení bezpečnostní klapky FLAP CONVEYOR, která se samovolně otevře a zabrání přehřívání kotle. Bezpečnostní stykače KM1, KM2 tak zajišťují bezpečnost zařízení v případě přehřátí odstavení kotle nezávisle na stavu ŘJ. Působí jako dodatečný bezpečnostní prvek. Poruchový stav těchto stykačů je kontrolován řídící jednotkou a je indikován na displeji řídící jednotky.
- 6 Mimo funkci bezpečnostních stykačů je napájení čerpadel – relé KA2, KA4 – která zajistí odvod tepelné energie z kotle, dále pak napájení servopohonů, které se v případě přehřátí nebo poruchy otevírají. Dále pak zůstává v činnosti odtahový ventilátor M8, měnič A8 – jistič QF4, který musí zajistit odvod spalin a nebezpečných plynů.

- 7 Frekvenční měnič M8 SINAMICS G 110 převádí 1fázové napájecí napětí 230 V 50 Hz na 3-fázové napětí 3 x 230 V o proměnlivém kmitočtu 0-50 Hz k napájení 3fázového motoru odtauhového ventilátoru M8. Měnič je napájen přímo z výstupu (Q1) HV, jistič QF4, jeho činnost je nezávislá na poloze přepínače Q2. Je řízen analogovým výstupním signálem 0-10V ze svorek ŘJ SMART CLIMATICS - POL687 T2 X1 na svorky 9-10 měniče. Měnič změnou kmitočtu výstupního napětí řídí otáčky 3fázového asynchronního motoru M8 odtauhového ventilátoru a udržuje tak předepsaný podtlak v prostoru hořáku kotle. Motor M8 je připojen na svorky X2.1, X2.2, X2.3, X2.GND
- POZOR! Při případné výměně motoru nezapomenout přepojit svorkovnici motoru na zapojení D (do trojúhelníku)! Výstupní napětí měniče je 3 x 230 V.**
- 8 Podtlak v prostoru toopeniště je kontinuálně měřen podtlakovým čidlem QBE66, jehož výstup 0-10V je připojen na analogový vstup ŘJ A1A POL985 T3 X8 a vyhodnocován ŘJ podle nastaveného programu. Nedostatečný podtlak je jako poruchové hlášení avizováno na displeji ovladacího terminálu.
- 9 Frekvenční měnič je zdrojem vyšších harmonických kmitočtů, které se mohou šířit po napájecí síti i do prostoru jako nežádoucí rušení. Pro potlačení tohoto rušení na přijatelnou mez danou normami je na vstupu napájecího napětí před HV připojen odrušovací síťový filtr FK4-25-400.
- 10 Ve vhodném okamžiku při spuštění kotle probíhá cyklus čištění vyměníku spuštěním motorů M4 (popřípadě M5) stykačem KM6 po dobu stanovenou programem. Čištění se pak opakuje ve stanovených intervalech po stanovenou dobu dle nastavení programu ŘJ. Parametrem pro spuštění čištění výměníku je počet dávek paliva do hořáku (typicky 200 dávek). Tepelné ochrany těchto motorů jsou zapojeny do série, takže při zaučinkování kterékoliv z těchto ochran dojde k vyřazení z činnosti všech motorů. Motor M4 je připojen na svorky X1.10, X1.11, X1.12, X1GND3. Motor M5 je připojen na svorky X1.13, X1.14, X1.15, X1.GND3. Termokontakty jsou připojeny na svorky X1.65, X1.66 a kontrolovány jsou na ŘJ A3 POL687 T3 X6 Chybové **hlášení na displeji terminálu nerozlišuje motory M4, M5. Závadu nutno lokalizovat měřením!**
- 11 U kotlů typu I_B vybavených dopravníkem z externího skladu paliva je motor M1 spínán stykačem KM3 – ovládaným z výstupu ŘJ SMART CLIMATICS – A1 POL687 T12 DO2. Chod motoru je blokován koncovým spínačem pod víkem dopravního kanálu. (Při otevření víka ručně nebo tlakem zevnitř při ucpání kanálu palivem-poruchový stav.) Doprava paliva do mezizásobníku kotle je řízena podle výšky hladiny paliva v mezizásobníku prostřednictvím kapacitního čidla. Spuštění motoru je dále podmíněno otevřením klapky dopravníku FlapConveyor – A1 POL687 T11 Q84. Kontakty konc. Spínače klapky jsou přivedeny na vstupy A1 POL687 T5 DU2 – klapka uzavřena, servopohon kontakt A a A1 POL687 T5 DU1 – klapka otevřena, servopohon kontakt B. Není –li klapka plně otevřena, motor M1 se neuvede do činnosti. Není –li klapka po nalnění mezizásobníku zcela uzavřena je hlášen poruchový stav. Motor M1 je připojen přes svorky X1.1, X1.2, X1.3, X1.GND1
- 12 Hladinové kapacitní čidlo SICK _1 ovládá svým stavem sepnutí nebo rozepnutí relé KA3. Kontakt relé dává signál o naplnění mezizásobníku. Pokud je relé odpadlé – hladina je v požadované výši. Pokud je hladina paliva pod požadovanou hodnotou, hladinový snímač i relé jsou sepnuty. Hladinový sensor SICK_1 je připojen na svorky X1.25, X1.36. Kontakt relé je přiveden na A3A POL985 T3 X7. Po doplnění paliva do požadované výše dojde k odpojení motoru a uzavření klapky přes pružinu. K uzavření klapky dojde vždy i při odstavení kotle z jakýchkoliv důvodů, např. při ztrátě napájecího napětí. Pro účely seřízení a údržby je možnost otevření klapky kličkou servopohonu Siemens GCA326 – FlapConveyor – ručně. Programové vybavení provede při pokladu

hladiny paliva spuštění motoru M1 se zpožděním. Toto zpoždění (typicky 30sec -5 min) je závislé na aktuálním výkonu kotle

- 13 Průchod kouřových plynů přes tepelný výměník kotle je otevírána po dosažení předepsané teploty klapkou vyměníku. Klapku otvívá servopohon Siemens GCA326 – FlapExch. Servopohon je ovládan reléovým výstupem ŘJ SMART CLIMATIX A3 POL687 T10 Q24. V základní poloze při startu kotle je klapka otevřena a spaliny vedou přímo do komína. Po dosažení požadované teploty se klapka uzavírá a spaliny jsou vedeny přes výměník. Při poklesu teploty spalin se klapka opět otevře pro přímý odvod spalin do komína. Je to ochrana proti nízkoteplotní korozi. Řídící jednotka kontroluje polohu klapky, kdy spaliny jsou vedeny přes výměník – kontakt B servopohonu – tento je přiveden na binární vstup A1 POL687 T3 X8 přes svorky X1.66, X1.68
- 14 ŘJ vyhodnocuje stav kotle a dle aktuálního stavu kotle spouští zapalovací cyklus nebo normální provoz (po dosažení minimální požadované teploty kouřových plynů a obsahu O₂ ve spalinách). Zapalovací horkovzdušná pistole je spínána výstupem A1 POL687 T10 Q34 jako signál IGNITION. Pokud je detekována porucha zapalování, ŘJ kotel odstaví. Zapalovací proces není zahájem, pokud v kotli není dostatečný – požadovaný – podtlak. Typicky – 25Pa. Zapalovací pistole je připojena na svorky X1.44 –L, X1.45-N.
- 15 Motor M2 spínaný stykačem KM4 dodává palivo do hořáku kotle dle programu kotle. Stykač KM4 je spínán výstupem A1 POL687 T12 DO1. Časování spínání motoru M2 určuje výkon kotle. Výkon kotle je modulován a řízen PID regulátorem. Dávka paliva je konstantní, řídí se délka prodlevy mezi dávkami. PID regulátor řídí dávkování v rozmezí 30-100% nominálního výkonu kotle, zohledňuje aktuální a požadovanou teplotu vody kotle. Termokontakt motoru M2 je přiveden přes svorky X1.69, X1.71 a je kontrolován na vstupu A3 POL687 T4 D1
- 16 Motor M6 spínaný stykačem KM7 pohání rošt a zajišťuje čištění hořáku dle programu kotle. Motor je připojen na svorky X1.16, X1.17, X1.18, X1.DND4. Stykač KM7 je spínán výstupem ŘJ A1 POL687 T11 Q64. Pohyb rostu zabezpečuje odstranění odhořelého materiálu z prostoru primárního hořáku, který odpadává na popelové šnek. Termokontakt motoru M6 je připojen na svorky X1.67, X1.66, dále přiveden na binární vstup A3 PL687 T3 X7 a zde je kontrolován jeho stav
- 17 Motor odpopelnění M3 je spínán stykačem KM5 ovládaným z výstupu A1 POL687 T11 Q54. Motor je připojen na svorky X1.7, X1.8, X1.9, X1.GND2. Motor pohání popelové šnek, které v intervalech daných programem odstraňují odhořelé palivo z prostoru pod hořákem do popelníku. Interval spínání je vázan na množství spáleného paliva, tedy na počet dávek paliva dodaného do hořáku (typicky 150). Termokontakt motoru M3 je připojen na svorky X1.63, X1.65 a kontrolován řídící jednotkou na vstupu A3 POL687 T3 X5

18 Ventilátory spalovacího vzduchu A5, A6, A7 elektronicky ovládané, vysoce efektivní ventilátory. Jsou řízeny ovládacími signály 0-10V, napájeny jsou jednofázovým napětím 230V. Výkonom primárního ventilátoru A6 je řízen podle tabulkových hodnot nastavených v programu ve vazbě na aktuální výkon kotle. Sekundární ventilátory A6, A7 jsou rovněž řízeny podle tabulkových hodnot nastavených v programu navíc je jejich výkon a množství vzduchu je řízeno dle údajů Lambda sondy a obsahu O₂ ve spalinách. Jištění spalovacích ventilátorů je jističem QF5.

Zapojení ventilátoru A5: X1.38-L, X1.39-N, X1.50 - řízení 0-10V, X.51-GND

 A6: X1.40-L, X1.41-N, X1.52 - řízení 0-10V, X.53-GND

 A7: X1.42-L, X1.43-N, X1.54 - řízení 0-10V, X.55-GND

19 Obsah O₂ve spalinách je kontinuálně snímán lambda senzorem LS. Lambda sonda je připojena přes elektronický převodník a s řídící jednotkou komunikuje přes MODBus převodník.

Napájení převodníku je 24V DC – svorky X1.81 +24V, X1.82 GND.

Komunikace probíhá po sběrnici RS485 – X1.91 A+, X1.92 B-. Pro správnou komunikaci je nutno dodržet polaritu a označení vodičů na straně řídící jednotky a na straně MODBus převodníku!

20 Zkratovací čerpadlo M13 zajišťuje minimální požadovanou teplotu vratné vody do kotle dle nastavení programu (55°C), je spínáno přes relé KA2 nebo externím stykačem spínaného výstupem tohoto relé.

Motor čerpadla je připojen na svorky X1.22-L, X1.23-N, X.1GND5.

Relé KA2 je spínáno výstupem A1A POL985 T5 Q14

- 21 Teplota vratné vody (B7) je měřena teplotním čidlem NTR10k QAL36.225 připojeným na vstupu analogovém vstupu A3A POL687 T1 B3 – svorky X1.79, X1.80
- 22 Oběhové čerpadlo M11 topného okruhu TO1 spínané přes relé KA4 nebo externím stykačem spínaného výstupem tohoto relé. Motor čerpadla je připojen na svorky X1.26-L, X1.27-N, X.1GND6. Relé KA4 je spínáno výstupem A3A POL985 T6 Q74. Teplota vody v topném okruhu je měřena teplotním čidlem NTR10k QAL36.225 připojeným na vstupu analogovém vstupu A3A POL687 T1 B1 – svorky X1.76, X1.78
- 23 Teplotní čidla:
- | | | | |
|-------------|-----------------------------|--------|----------------------------------|
| T_HC1 | teplota topného okruhu 1 | NTR10k | X1.76, X1.78
A1A POL985 T1 B1 |
| T_Outwater | teplota kotle výstupní | NTR10k | X1.77, X1.78
A1A POL985 T1 B2 |
| T_Retwater | teplota kotle vstupní | NTR10k | X1.79, X1.80
A1A POL985 T1 B3 |
| T_ExhGas | teplota spalin | NTR10k | X1.85, X1.84
A1A POL985 T2 X3 |
| T_Feeder2 | teplota zpětného zahoření 2 | NTR10k | X1.84, X1.86
A1A POL985 T2 X4 |
| T_Feeder | teplota zpětného zahoření | NTR10k | X1.59, X1.60
A1A POL687 T1 B2 |
| T_B4AkuUp | teplota Akunádrže horní | NTR10k | X1.58, X1.60
A1A POL687 T1 B1 |
| T_B4AkuDown | teplota Akunádrže horní | NTR10k | X1.59, X1.60
A1A POL687 T1 B2 |

Použití dalších výstupních jednotek a vstupních čidel dle provedení kotelny se nevylučuje, viz schémata a příslušné tabulky.

Nahrazování předepsaných hodnot pojistek pojistkami vyšších jmenovitých hodnot není dovoleno. Používejte vždy pojistky charakteristiky T o max. hodnotě 1,0A.

Všechny elektromotory použité pro pohony jsou vybaveny vestavěnými teplotními ochranami.

Kontroly a revize el. zařízení

Kotle dle ČSN 331500

Ve smyslu ČSN 331500 odst. 5 doporučujeme pravidelných revizí minimálně ve lhůtách stanovených pro revizí prostorů, ve kterých je kotel instalován a vždy po případných rozsáhlejších opravách. V případě, že lhůty nejsou stanoveny, doporučujeme lhůty 3. let. (soukromé bytové objekty, rodinné domy apod.)

Rozsah revizí minimálně:

1. měření izolačního stavu mezi pracovními vodiči silových obvodů mezi sebou a obvody MN
2. mezi silovými obvody a o obvody MN a kostrou
3. měřící spojitosti ochranného obvodu
4. měření unikajících proudů

Postup dodržet v souladu s ustanovením ČSN 331610 čl. 6.3.2, 6.4, 6.5.4, 6.6

Upozornění:

Při měření izolačního stavu odpojit obvody elektrické části zařízení včetně vstupů a výstupů řídící jednotky, nejlépe vytažením z konektorů.

X1.1	L1 Conv	M1	X1.50	O-10V Fan Prin	A5
X1.2	L2 Conv	M1	X1.51	M	A5
X1.3	L3 Conv	M1	X1.52	M	A6
GND1	PE		X1.53	O-10V Fan Sec1	A6
GND1	PE		X1.54	O-10V Fan Sec2	A7
X1.4	L1 Feeder	M2	X1.55	M	A7
X1.5	L2 Feeder	M2	X1.56	M	
X1.6	L3 Feeder	M2	X1.57	Input 0-10V	
X1.7	L1 Deashing	M3	X1.58	TB4_Aku_Up	
X1.8	L2 Deashing	M3	X1.59	T_Feeder_Up	
X1.9	L3 Deashing	M3	X1.60	M	
GND2	PE		X1.61	M	
GND2	PE		X1.62	TB41_Aku_Dwn	
X1.10	L1 Exch_cleaning	M4	X1.63	TKDeash	
X1.11	L2 Exch_cleaning	M4	X1.64	TK_Exch_Clean	
X1.12	L3 Exch_cleaning	M4	X1.65	M	
X1.13	L1 Exch_cleaning	M5	X1.66	M	
X1.14	L2 Exch_cleaning	M5	X1.67	TK_Burner_CI	
X1.15	L3 Exch_cleaning	M5	X1.68	KS_Flap_Exch	
GND3	PE		X1.69	TK_Feeder	
GND3	PE		X1.70	KS_Conv	
X1.16	L1-Burner_Clean	M6	X1.71	M	
X1.17	L2-Burner_Clean	M6	X1.72	KS_Conv+TK_Conv	
X1.18	L3-Burner_Clean	M6	X1.73	LS_B_Flap_Conv	
X1.19	L1_Ex_deash	M7	X1.74	+24V	
X1.20	L2_Ex_deash	M7	X1.75	LS_A_Flap_Conv	
X1.21	L3_Ex_deash	M7	X1.76	THC1	
X1.22	L1-Shunt Pump	M9	X1.77	T_OutW	
X1.23	N_Shunt Pump	M13	X1.78	M	
X1.24	N		X1.79	M	
X1.25	Sick - kontakt		X1.80	T_RetW	
X1.26	HC1 Pump	M11	X1.81	+24V MOD_BUS	
GND4	PE		X1.82	GND_MOD_BUS	
GND4	PE		X1.83	M	
X1.27	N_HC1_Pump	M11	X1.84	M	
X1.28	N		X1.85	T_Exhg	
X1.29	Ignition Fan		X1.86	T_Feeder2	
X1.30	L+ HC1 Servo	M15+	X1.87	Kanystr_Level	
X1.31	N		X1.88	M_Kanystr_Level	
X1.32	L- HC1 Servo	M15-	X1.89	Shut Servo 0-10V	
GND5	PE		X1.90	Level Saugh	
GND5	PE		X1.91	A+ RS485	
X1.33	L+ Shunt Servo	M14+	X1.92	B- RS485	
X1.34	N		X1.93	Silo 50%	
X1.35	L- Shunt Servo	M14-	X1.94	Silo 100%	
X1.36	Sick L1		X1.95	N	
X1.37	N		X1.96	M_Ext ON/Off	
X1.38	N		X1.97	Ext ON/Off	
GND6	PE		X1.98	L_Sec_Thermostat	
GND6	PE		X1.99	SW_Sec_Thermostat	
X1.39	L Fan Primar	A5	X1.100	GND_24	
X1.40	L Fan Sec1	A6	X1.101	+24V	
X1.41	N		X1.102	Boiler 55°C OUT	
X1.42	N		X1.103	Boiler 55°C OUT	
X1.43	L Fan Sec2	A7	X1.104	Water_Presure	
X1.44	L Ignition	KA1	X1.105	M	
X1.45	N Ignition		X1.106	T3_X5	
X1.46	N				
GND7	PE		X2.1	W	M8
GND7	PE		X2.2	V	M8
X1.47	L Flap Exchanger	FLAP Exch	X2.3	U	M8
X1.48	L Flap Conv	FLAP Conv	X2.GND		
X1.49					

5.6.2 Analýza rizik

Rizika při dodání kotle a jeho příslušenství.		
Zdroj rizika.	Působení rizika.	Eliminace nebezpečí.
Dopravní prostředek – nákladní automobil, osobní automobil techniků.	Omezení pohybu zaměstnanců (sousedů, rodinných příslušníků) a strojů v místě, kde bude zařízení vykládáno z nákladního, osobního automobilu.	Předem vymezit prostor vykládání a prokazatelně upozornit na tuto skutečnost zaměstnance (sousedy, rodinné příslušníky)
Manipulační vozík, vysokozdvížný vozík, rameno nákladního automobilu nebo jiné prostředky, kterými bude zařízení vykládáno.	Hrozí úraz nebo způsobení škody pohyblivými částmi zařízení, které budou právě přemísťovány.	Důkladně promyslet strategii vykládání a převozu jednotlivých částí zařízení na místo, kde bude zařízení dočasně uskladněno nebo přímo kompletováno.
Skladování zařízení, ať už ve stavu složeném nebo rozloženém.	Kolize osob, strojů, vozidel apod. s uloženými částmi zařízení. Kondenzace vody v elektroinstalaci a následný úraz technika, popřípadě vznik škody na zařízení.	Skladovací prostor náležitě označit, popřípadě zajistit, a označit. Prostor musí být suchý, aby se vlhkost nedostala k elektroinstalaci zařízení.

Rizika při usazení kotle na určené místo a jeho kompletace.

Zdroj nebezpečí.	Působení rizika.	Eliminace nebezpečí.
Manipulační vozík, vysokozdvižný vozík, nebo jiné prostředky, kterými bude zařízení ustavováno.	Hrozí úraz nebo způsobení škody částmi zařízení, které budou právě přemísťovány.	Dbát zvýšené opatrnosti v případě, že se budou na kompletaci podílet zaměstnanci různých firem Musí být určen vedoucí prací
Samotná kompletace.	Úrazy způsobené vrtačkou, úhlovou bruskou a běžnými nástroji, které budou technici používat. Např. kladivo, šroubovák, pilník atd. Pád některé ze součásti zařízení.	Všichni pracovníci musí používat ochranné pomůcky. Např. ochranné brýle, pracovní rukavice atd. Po celou dobu prací být maximálně obezřetní a předvídat.

Rizika při normálním režimu kotle a jeho příslušenství.

Zdroj nebezpečí.	Působení rizika.	Eliminace nebezpečí.
Kotlové těleso.	Popálení o vnitřní kontrolní dveře jsou-li otevřené vnější dveře, ožehnutí rukou či obličeje v okamžiku otevření kontrolních dveří.	Dveře otvírat v ochranných rukavicích, vnitřní dveře jsou v přímém kontaktu se spalinami a mohou dosáhnout teploty až 400 °C. Při otevírání kontrolních dveří stát tak, aby případný únik horkých spalin nezasáhl některou část těla. Nebezpečí trvá pár vteřin, než se automaticky vyrovná podtlak ve spalovací komoře.
Popelník.	Poranění rukou, popálení o popelník. Odstranění popele z popelníku.	S víkem a popelníkem manipulovat pouze madly k tomuto účelu určenými. Popel vysypávat na místa pouze k tomu určená. Popel může být ještě žhavý, proto popel skladujte pouze na místa k tomu určená.
Zásobník.	Poranění rukou pádem víka zásobníku, přivření prstů do zajišťovacích spony.	Víko vždy otevřít až do krajní polohy, v případě že toto není z nespecifikovaného důvodu možné, je potřeba víko bezpečně zajistit. Při zajišťování víka být obezřetný.

Vynášecí kanál a vynášecí kolo.	Vážný úraz končetin listovými péry při práci v bunkru zásobníku pro palivo.	Budete-li přehazovat z nějakého důvodu palivo v bunkru, pamatujte, že listová péra jsou namotány okolo vynášecího kola, a v okamžiku odhrnutí paliva z listových pér dojde v důsledku odlehčení jejich zátěže k jejich rozvinutí. Proto tyto práce nedělejte sami, používejte dostatečně dlouhé nástroje, kotel musí být vypnuty ! ! !
Uraz elektrickým proudem	Zásah elektrickým proudem MN 3x230/400V	Nesnímat ochranné kryty. Nemanipulovat se zařízením, pokud je poškozená izolace Pravidelné kontroly a revize

Rizika při údržbě kotle a jeho příslušenství.		
Zdroj nebezpečí.	Působení rizika.	Eliminace nebezpečí.
Údržbu provádět vždy při vypnutém zařízení. Kotel vypnout hlavním vypínačem na rozvaděči kotle.		
Pozor – filtr rušivých napětí zůstává trvale pod napětím		
Řetězové převody, mazání ložisek.	Poškrábání, pořezání, pád ze žebříku při mazání ložisek turbulátorů. Uklouznutí na mazivu. Pád nástrojů.	Používat ochranné rukavice. S ohranými kryty manipulovat obezřetně. Odkládat na bezpečná místa, aby Vás při práci neomezovaly. Nástroje neodkládejte na šikmě plochy hrany kotle, mezi turbulátory apod.
Spalovací komora.	Popálení, vdechnutí prachu, zasažení očí prachem.	Není-li kotel dostatečně dlouho odstavený, můžou být části hořáku ještě horké, proto používat ochranné rukavice. Při čištění spalovací komory použít ochranné brýle a respirátor. Doporučená doba odstávky je 4 hodiny.
Elektroinstalace.	Zásah elektrickým proudem.	Zasahovat do elektroinstalace je možno až poté, když je zařízení vypnuto na hlavním vypínači déle než 2 minuty.
<p>Po ukončení údržbářských pracích, než opět uvedete kotel do provozu, si zkontrolujte, zda máte všechny kryty správně umístěny a zajištěny. Zkontrolujte, zdali máte veškeré nástroje, se kterými jste začali pracovat, aby nedošlo k nepředvídatelné kolizi.</p>		

6 Obsluha topného zařízení SMART

6.1 Bezpečnostní pokyny

Před otevřením řídící skříně, připojovacích krabic motoru, ventilátoru nebo jiných připojovacích krabic je zapotřebí zařízení vypnout pomocí hlavního vypínače.

Konstrukce kotle umožňuje provoz kotle bez obvyklých zásahů obsluhy, a to v rozsahu objemů skladu paliva a popelníků. Kotle jsou vybavené automatikou umožňující provoz s občasnou obsluhou a řízení tepelného výkonu kotle programovatelnou řídící jednotkou. Provozní stavky kolte jsou vyhodnocovány a přehledně zobrazeny na displeji. Konkrétní časové intervaly dohledu nad provozem kotle závisí na způsobu signalizace a rozsahu automatizace použité regulace. Doporučuje se provést kontrolu stavu kotle alespoň 1x denně.

Zásah obsluhy se vyžaduje:

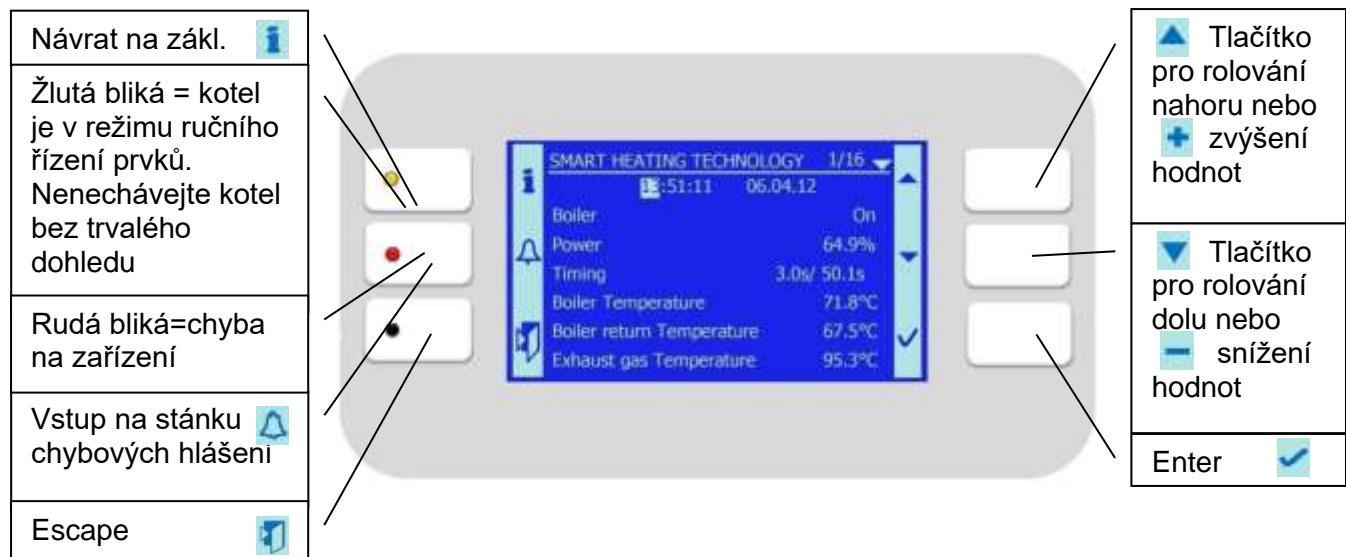
- změna spalovaného materiálu (objemová hmotnost (kg/m³) dřevní štěpky,pilin a pelet je různá, proto je nutno pro spalování jiného typu pracovní hodnoty změnit).
- při údržbě kotlů, kdy jsou specifikovány týdenní, měsíční a půlroční kontroly
- při poruchovém stavu vlivem techniky kotle, kdy je poruchový stav zobrazen na displeji řídící jednotky, která je vybavena beznapěťovým kontaktem poruchového stavu. Kotel je vybaven GSM modemem, při poruchovém stavu je odeslána SMS zpráva s poruchovým stavem. Zasláním SMS ve tvaru STAV (musí se dodržet diakritika), na telefonní číslo SIM karty umístěné v GSM modemu je možné zjistit aktuální stav kotle. Kotel odešle zpět SMS zprávu s informacemi o teplotách spalin, vstupní a výstupní teploty.

7 Popis řídicí jednotky

7.1 Terminal HMI

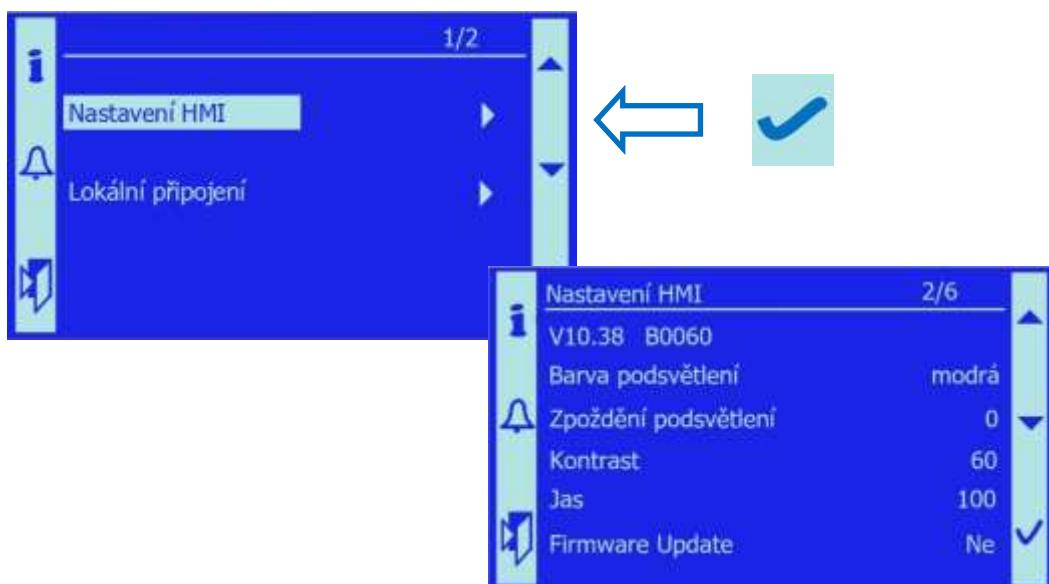
HMI terminál plní funkci ovládacího a informačního panelu řídicí jednotky SMART

- Umožňuje:
- kontrolovat funkci kotle
 - identifikovat stav jednotlivých periferií kotle
 - identifikovat poruchové stavy
 - ovládat prvky kotle v ručním režimu
 - nastavovat provozní hodnoty kotle



7.2 Nastavení HMI

Pokud podržíme tlačítko ESC po dobu cca 5 sec přejdeme do režimu nastavení terminálu.



Nyní můžeme měnit nastavení parametrů HMI Terminálu.

- **Barva podsvětlení**

Barvu poosvětlení je možno nastavit buď modrou nebo bílou:

Nadále bude HMI terminál zobrazovat v inverzních barvách s bílým pozadím a modrými znaky.

- **Zpozdění podsvětlení**

Pro úsporný režim HMI displeje lze nastavit čas po jehož uplynutí displej zhasne

Displej se znova rozsvítí po stisku libovolného tlačítka.

Důležité upozornění: Pokud nastavíme časovou prodlevu na hodnotu 0 bude displej svítit trvale.

- **Kontrast**

Kontrast zobrazení HMI displeje.

Optimální nastavení si zvolí uživatel.

- **Jas**

Jas HMI displeje.

Optimální nastavení si zvolí uživatel s ohledem na intenzitu okolního osvětlení.

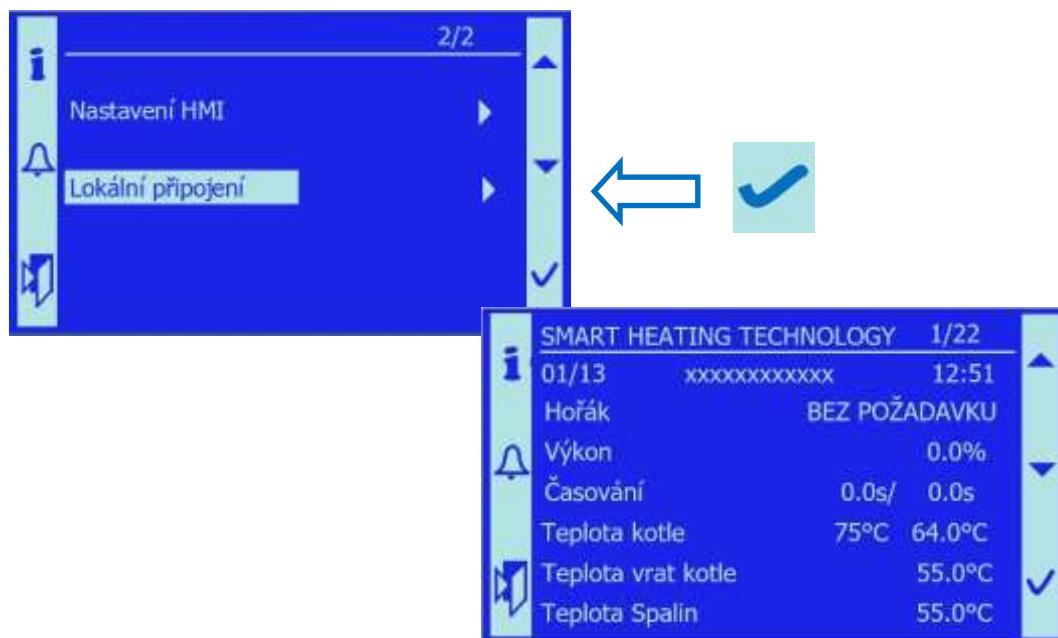
- **Firmware Update**

Umožňuje nahrát firmware do HMI viz Update Firmware HMI 7.2.1

Návrat do standardního režimu

Po nastavení potřebných funkcí HMI displeje je nezbytné ho vrátit do standardní funkce v rámci použité aplikace.

Zmáčkněte ESC  poté se přesuňte na položku lokální připojení a potvrďte.



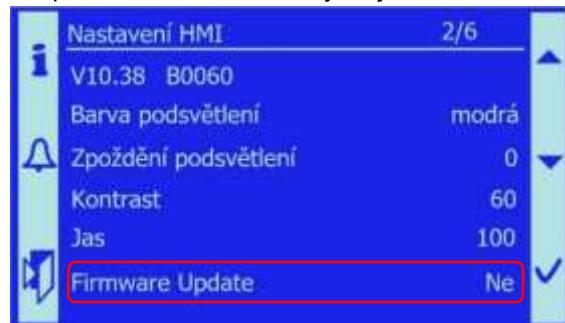
7.2.1 Update Firmware HMI

Abyste mohli udělat update potřebujete soubor POL12291.bin.

1. Vložte SD kartu do PLC, na které je nahraný soubor POL12291.bin
2. Vstupte do nastavení HMI



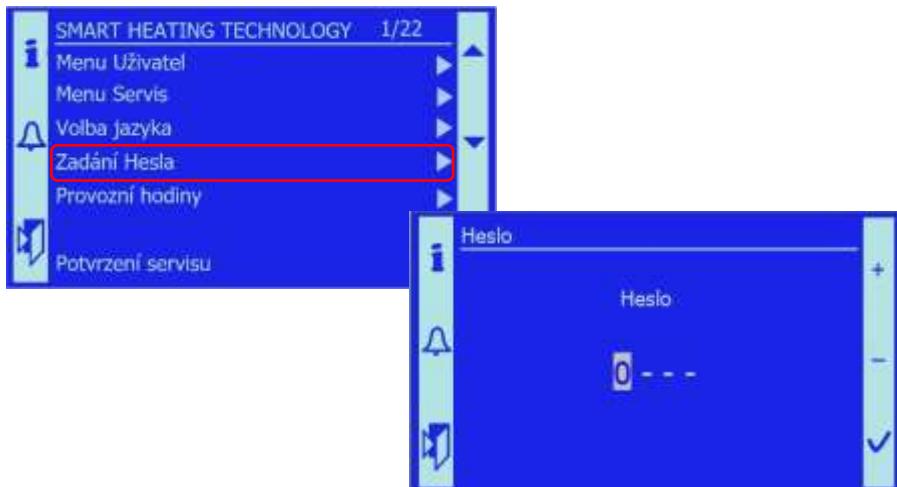
3. Na položce Firmware Update nastavte Yes a vyčkejte.



4. Na obrazovce se objeví ukazatel stavu nahrávání.
5. Poté se HMI samo restartuje a zobrazí se úvodní obrazovka.
6. Výjměte SD kartu z PLC.

7.3 Přístupové úrovně

Některé položky a nastavení jsou z důvodu bezpečnosti blokované a lze je změnit pouze po přihlášení uživatele do dané přístupové úrovně.



Na úvodní obrazovce se přesuňte pomocí šipek se záložku **Zadání Hesla** poté pomocí klávesami a nastav všechna 4 přesuňte na čísla

Úroveň přihlášení je zobrazena symboly klíčů v pravém horním okraji obrazovky. Není-li uživatel přihlášený nejsou zobrazené klíčky a jeho uživatelská práva jsou omezeny na minimum.

Úroveň 4 – uživatel není přihlášen, práva jsou omezena na minimum.

Úroveň 3 – heslo: 1000 – uživateli jsou umožněny základní funkce a nastavení.

Úroveň 2 – heslo: 2000 – servisní úroveň, většina funkce a nastavení jsou zapnuty.

Úroveň 1 – heslo: xxxx – úroveň výrobce bez omezení.

- **Enter**

Pokud podržíme tlačítko Enter po dobu cca 5 sec přejdeme do režimu **Zadání Hesla**.
Jedná se shodnou funkcí s menu zadání hesla.

7.4 Chybové hlášení

V případě poruchy se na HMI rozblíká červená kontrolka.

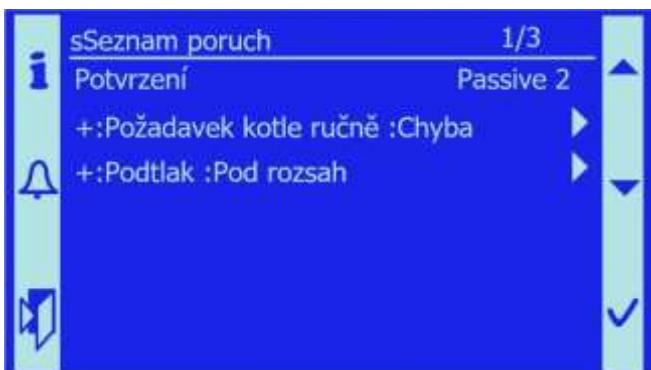


Po zmáčknutí tlačítka se  zobrazí aktuální chyba s informacemi o chybě.



- Název chyby
- Třída alarmu
- Datum vzniku chyby
- Čas vzniku chyby

Po opětovném zmáčknutí tlačítka  se zobrazí seznam všech aktuálních chybových hlášení maximálně však 50 položek.



- **Potvrzení** – slouží k potvrzení chyb s pamětí.

Po opětovném zmáčknutí tlačítka se  zobrazí historie chybových hlášení maximálně však 50 položek.

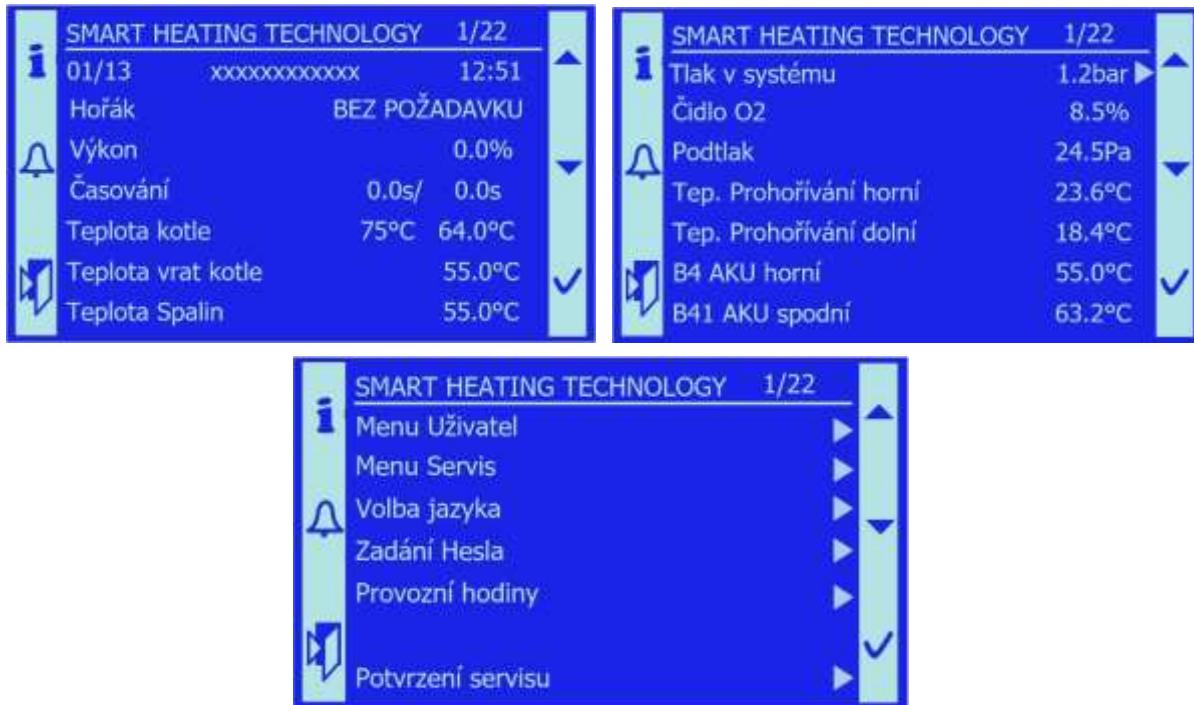


- **Potvrzení** – slouží k vymazání historie chybových hlášení

Seznam všech chyb naleznete v kapitole Seznam chybových hlášení

7.5 Hlavní obrazovka

Po zapnutí kotle se na HMI zobrazí základní obrazovka. Některá data a údaje jsou zobrazovány vždy. Některá data a údaje se zobrazují v souladu s provedenou konfigurací systému, pouze pokud jsou vybraná periferní zařízení zapnuta.



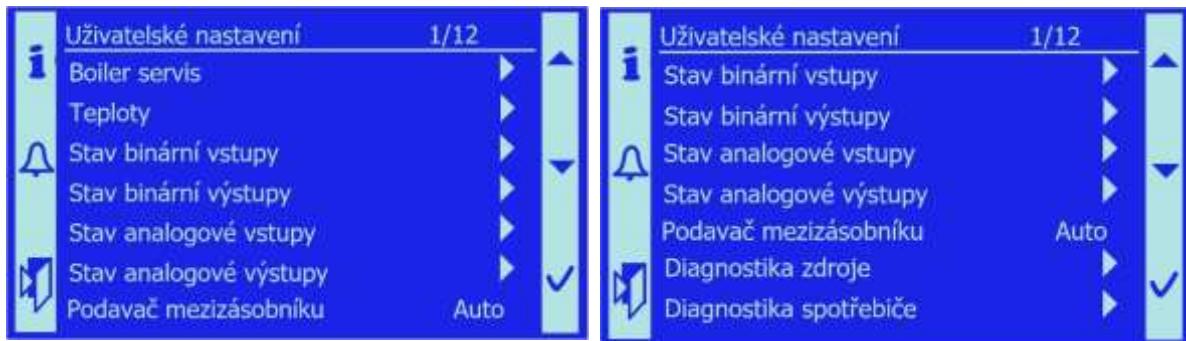
- **Hořák** – A – informace o požadavku na dodávku tepla. Provozní zobrazované stavy jsou: BEZ POŽADAVKU/ZAPNUTO/ÚTLUM/UP-KEEP/ZAPALOVÁNÍ
- **Výkon [%]** – A – informace o aktuálním výkonu kotle. Hodnota výkonu se vypočítává z dávkování paliva. Hodnota je informativní a nemusí korespondovat se skutečným výkonem. Správné dávkování, které odpovídá použitému palivu nastaví technik při uvedení kotle do provozu.
- **Časování [s/s]** – A – informace o aktuálním časování dávkování paliva. Časování dávek je řízeno plynule regulátorem kotle v souladu s požadavkem na výkon hořáku.
- **Teplota kotle [°C]** – A – informace o aktuální teplotě výstupní vody.
- **Teplota vratu [°C]** – A – informace o aktuální teplotě vratné vody do kotle.
- **Teplota spalin [°C]** – A – informace o aktuální teplotě spalin.
- **Tlak v systému [Pa]** – C – informace o aktuálním tlaku vody v systému.
- **Čidlo O2 [%]** – C – informace o aktuální hodnotě kyslíku ve spalinách.
- **Podtlak [Pa]** – A – informace o aktuálním podtlaku ve spalovací komoře.
- **Tepl. prohořívání [°C]** – A – informace o aktuální teplotě na horní straně palivového kanálu.
- **Tepl. prohořívání [C°]** – A – informace o aktuální teplotě na spodní straně palivového kanálu.

- **B4 AKU horní [°C]** – C – informace o aktuální teplotě v akumulační nádobě, horní teplota.
- **B41 AKU horní [°C]** – C – informace o aktuální teplotě v akumulační nádobě, dolní teplota.
- **Menu Uživatel** – A – vstup do uživatelského Menu
- **Menu Servis** – A – vstup do servisního Menu, vstup je možný po zadání hesla viz 7.3
- **Volba jazyka** – A – vstup do menu pro výběr požadovaného jazyka
- **Zadání hesla** – A – zadání hesla pro vstup do servisního Menu
- **Provozní hodiny** – A – vstup do menu pro informaci o provozních hodinách částí kotle
- **Potvrzení servisu** – A – vstup do menu pro potvrzení požadovaných servisních úkonů

Poznámka: A hodnota je zobrazovaná vždy (Always)
 C hodnota je zobrazovaná po konfiguraci systému (Config)

7.6 Menu Uživatel

Menu Uživatelské nastavení umožňuje zaškolené obsluze (uživateli) nastavit některé funkční parametry. V tomto menu lze rovněž kontrolovat aktuální stav jednotlivých zařízení. Vstup do Menu je z hlavní obrazovky. Heslo není vyžadováno.



7.6.1 Boiler servis

V tomto menu lze na základě provozního požadavku nebo požadovaného nastavení pro servis kotle nastavit kotel do režimu Automatického řízení, stavu trvale Zap, nebo trvale Vyp

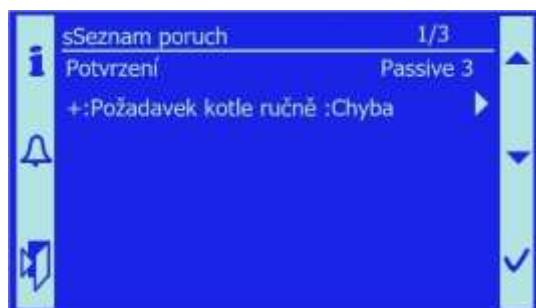


- Je-li vybrán režim **Auto** – kotel pracuje v automatickém režimu řízený podle požadavku nadřazeného řídicího systému (MaR), buď pomocí kontaktu Externí ON/Off nebo komunikace KNX, ...
- Je-li vybrán režim **On** – kotel má trvalý požadavek na výrobu tepelné energie. Toto nastavení má vyšší prioritu než požadavky nadřazeného řídicího systému.
- Je-li vybrán režim **Off** – kotel je trvale odstaven z provozu. Tento SW vstup má vyšší prioritu než binární vstup Externí On/Off

- **Poznámka:** V režimu On nebo Off je na kontrolním panelu je signalizován stav ručního řízení. Rozsvítí se červená kontrolka a rozblíží se oranžová kontrolka.



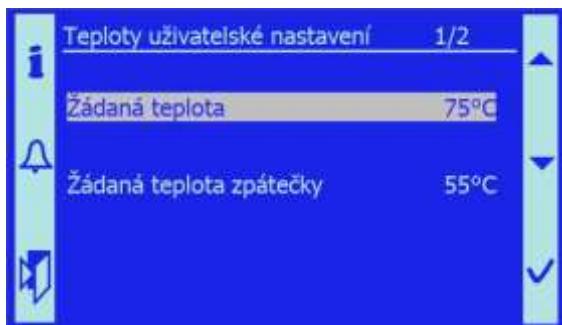
- **Poznámka:** V chybových hlášení je zobrazené záznam o ručním odstavení kotle nebo zapnut v ručním řízením.



7.6.2 Teploty

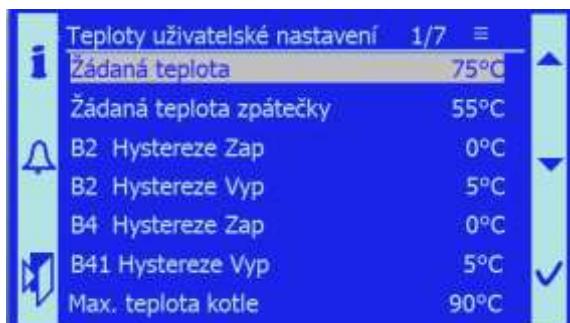
V tomto nastavovat provozní (žádanou) teplotu kotle a teplotu vratné vody. Obě hodnoty lze měnit pouze v rozsahu povoleném servisním technikem nebo ve výrobním závodě.

Není-li uživatel přihlášen¹ má možnost nastavit:



- **Žádaná teplota** – požadovaná teplota výstupní vody kotle. Dosáhne-li kotel teploty vyšší, přechází do stavu Útlum.
- **Žádaná tepl. zpátečky** – požadovaná teplota vratné vody kotle. Podle této teploty je řízen mixážní ventil v krátkém okruhu kotle.
 - *Poznámka:* je zakázáno snižovat žádanou teplotu zpátečky pod hodnotu 55°C z důvodu nebezpečí nízkoteplotní kondenzace a následného poškození kotle.

Je-li uživatel přihlášen pod úrovní servisní 2 má možnost dále nastavit:



- **B2 Hystereze Zap** – při poklesu teploty kotle pod hodnotu žádané teploty o hodnotu této hystereze, kotel přechází ze stavu Útlum do stavu Provoz.

Příklad: Žádaná teplota = 75°C, B2 Hystereze Zap = 2°C. Kotel začne pracovat při 75-2=73°C

- **B2 Hystereze Vyp** – při navýšení teploty kotle nad hodnotu žádané teploty o hodnotu této hystereze, kotel přechází do stavu Útlum
Příklad: Žádaná teplota = 75°C, B2 Hystereze Vyp = 5°C. Kotel přejde do Útlumu při 75+5=80°C
 - *Poznámka:* Jedná se o velmi výhodnou vlastnost v chování kotle, protože lze udržovat teplotu výstupní vody mírně nad teplotou požadovanou a regulační prvky mají rezervu pro regulaci. Při vhodně zvolené hysterezi kotel se optimalizuje provoz s minimem přechodů do stavu STANDBY.
- **B4 Hystereze Zap** – Hystereze pro teploty B4 a B41 se využívají v okamžiku, kdy provoz kotle je řízen také teplotami Akumulační nádrže módu Akumulace Zap viz Konfigurace 7.10.18. (není využito v režimu Akumulace Vyp nebo Kapacita pouze) při poklesu horní teploty v Akumulační nádrži pod hodnotu žádané teploty o hodnotu této hystereze, kotel přechází ze Útlum do stavu provoz
Příklad: Žádaná teplota = 75°C, B4 Hystereze Zap = 0°C. Kotel začne pracovat při 75-0=75°C
 - *Poznámka:* Využívá se při řízení kotle teplotami akumulační nádrže. Jedná se o velmi výhodnou vlastnost v chování kotle, protože lze spouštět kotel s dostatečným předstihem, než poklesne teplota vody v akumulační nádrži pod akceptovatelnou mez. Omezuje se kolísání teploty v Aku nádrži
 - *Poznámka:* Porovnává se s trvale s hysterezí B2 a kotel začne pracovat podle toho, která z podmínek nastane dříve.

¹ Není zadáné přístupové heslo v horním pravém rohu není zobrazený symbol klíče.

- **B41 Hystereze Vyp** – při nahřátí spodní teploty v Akumulační nádrži nad hodnotu žádané teploty kotle mínus teploty o hodnotu této hystereze, kotel přechází do stavu Útlum
- *Poznámka:* Porovnává se s trvale s hysterezí B2 Vyp a kotel předej do Útlumu podle toho, která z podmínek nastane dříve.
- **Max. teplota kotle** – jedná se o maximální hodnotu na kterou lze nastavit požadovanou teplotu kotle uživatelem. Kotle tuto teplotu nikdy nepřekročí. Hodnotu nastavuje servisní technik nebo výrobce.
- *Poznámka:* tato funkce se využívá jako bezpečnostní funkce, aby se zabránilo přetopení kotle.

7.6.3 Stav binární vstupy

Menu slouží pro kontrolu okamžitých provozních stavů všech binárních vstupů zavedených do řídícího systému. Slouží pro servis a analýzu případních provozních a poruchových stavů.



- **Externí Zap/Vyp** – informace o požadavku na dodávku tepla. Je-li stav Zap a teplota kotle nižší než žádaná, kotel pracuje. Je-li stav Vyp, kotel je v útlumu jsou Zap/Vyp.
- **Bezpečnostní term** – informace o aktuálním stavu kontaktu termostatu
OK – havarijný termostat je v pořádku
Chyba – kotel dosáhl teploty vyšší než 95°C a kontakt se rozpojil.
Je vyhlášena porucha: Bezpečnostní termostat: Chyba.
- **KM1 Porucha** – informace o aktuálním stavu bezpečnostního stykače. Stykač je ovládán Havarijným termostatem. KM1 a KM2 musí být vždy ve stejné provozní poloze.
OK – stykač je v pořádku
Chyba – stykač odpojen havarijným termostatem nebo nesouhlasí provozní polohy KM1 a KM2
Je vyhlášena porucha: KM1 Porucha: Chyba.

- **KM2 Porucha** – informace o aktuálním stavu bezpečnostního stykače. Stykač je ovládán havarijným termostatem. KM1 a KM2 musí být vždy ve stejné provozní poloze.
OK – stykač je v pořádku
Chyba – stykač odpojen havarijným termostatem nebo nesouhlasí provozní polohy KM1 a KM2
Je vyhlášena porucha: KM2 Porucha: Chyba.
- **Zabezpečovací kanystr** – informace o hladině vody v kanystru
Plný – hladina vody v pořádku
Prázdný – hladina vody je nízká nebo kanystr byl vypuštěn pro uhašení kanálu.
Je vyhlášena porucha: Zabezpečovací kanystr: Prázdný.
- **TK pod.mezizásobníku** – informace o aktuálním stavu termo kontaktu motoru M1, Podavač mezizásobníku (conveyor)
OK – teplota motoru nízká, termo kontakt je v pořádku
Chyba – termo kontakt je rozpojen, přehřátí motoru
Je vyhlášena porucha: TK pod.mezizásobník: Chyba.
- **TK podavač 1** – informace o aktuálním stavu termo kontaktu motoru M2, Podavač 1.
OK – teplota motoru nízká, termo kontakt je v pořádku
Chyba – termo kontakt je rozpojen, přehřátí motoru
Je vyhlášena porucha: TK podavač 1: Chyba.
- **TK odpopelnění** – informace o aktuálním stavu termo kontaktu motoru M3, Odpopelňování.
OK – teplota motoru nízká, termo kontakt je v pořádku
Chyba – termo kontakt je rozpojen, přehřátí motoru
Je vyhlášena porucha: TK odpopelnění: Chyba.
- **TK čištění výměníku** – informace o aktuálním stavu termo kontaktu motoru M4, M5, Čištění výměníku.
OK – teplota motoru nízká, termo kontakt je v pořádku
Chyba – termo kontakt je rozpojen, přehřátí motoru
Je vyhlášena porucha: TK čištění výměníku: Chyba.
- **TK čištění hořáku** – informace o aktuálním stavu termo kontaktu motoru M6, Čištění hořáku.
OK – teplota motoru nízká, termo kontakt je v pořádku
Chyba – termo kontakt je rozpojen, přehřátí motoru
Je vyhlášena porucha: TK čištění hořáku: Chyba.
- **TK odpop.výměníku** - informace o aktuálním stavu termo kontaktu motoru M7, Odpopelnění výměníku.
OK – teplota motoru nízká, termo kontakt je v pořádku
Chyba – termo kontakt je rozpojen, přehřátí motoru
Je vyhlášena porucha: TK odpop.výměníku: Chyba.
- **Hladina mezizásobníku** – informace o aktuálním stavu paliva v mezizásobníku.
OK – hladina paliva dostatečná
Nízká – palivo spotřebováno, musí být doplněno.

- **Klapka pod.otevření** – informace o aktuální poloze bezpečnostní klapky mezizásobíku.
Není otevřena – Klapka je buď uzavřena nebo se otevírá. Nedosáhla koncové polohy
Otevřena – klapka je plně otevřena, koncový spínač B je sepnut (úhel otevření je větší než 70°)
Poznámka: nutno sledovat informaci o opačné poloze klapky
- **Klapka pod.uzavření** – informace o aktuální klidové poloze bezpečnostní klapky mezizásobníku
Není zavřena – Klapka je v mezipoloze, koncový spínač není sepnut
Zavřena – klapka je bezpečně uzavřena, koncový spínač A je sepnut (úhel otevření je menší než 5°)
 - *Poznámka:* nutno sledovat informaci o opačné poloze klapky
 - *Poznámka:* není-li ani jeden ze vstupů koncových spínačů klapky v aktivním stavu, nachází se klapka v mezipoloze mezi úplným zavřením a úplným otevřením
- **Spalinová klapka** – informace o aktuální poloze bezpečnostní klapky výměníku
Obtok – Klapka je v poloze, kdy spaliny odchází přímo do komína
Výměník – Klapka je v poloze, kdy spaliny prochází výměníkem.

7.6.4 Stav binární výstupy

Menu slouží pro kontrolu okamžitých provozních stavů všech binárních výstupů vyvedených z řídícího systému.



- **Podavač mezizásobníku** – informace o aktuálním stavu řízení motoru Podavač mezizásobníku M1. Provozní zobrazované stavy.
Zap – motor M1 je sepnut a Podavač mezizásobníku je v činnosti.
Vyp – motor M1 je vypnutý.
- **Podavač1** – informace o aktuálním stavu motoru palivového šneku M2.
Zap – motor M2 je sepnut a probíhá dávkování paliva.
Vyp – motor M2 je vypnutý.
- **Odpoplňování** – informace o aktuálním stavu motoru Odpoplňování M3.
Zap – motor M3 je sepnut a pracuje vynášení popele ze spalovací komory.
Vyp – motor M3 je vypnutý.

- **Čištění hořáku** – informace o stavu motoru Čištění hořáku M6.
Zap – motor M6 je sepnut a probíhá čištění hořáku.
Vyp – motor M6 je vypnuty.
- **Čištění výměníku** – informace o stavu motorů M4, M5 Čištění Výměníku.
Zap – motory M4 a M5 jsou sepnuté a probíhá čištění výměníku.
Vyp – motory M4 a M5 jsou vypnuty.
- **Odpopelnění výměník** – informace o aktuálním stavu motoru odpopelňování výměníku M7.
Zap – motor M7 je sepnut a pracuje vynášení popelu z vý.
Vyp – motor M7 je vypnuty
- **Mix Otevřání** – informace o aktuálním stavu servomotoru trojcestného ventilu Y7 Y8
Zap – servomotor je sepnut a trojcestný ventil se otevírá.
Vyp – servomotor je vypnuty a ventil stojí v nastavené poloze.
- **Mix zavírání** – informace o aktuálním stavu servomotoru trojcestného ventilu Y7 Y8
Zap – servomotor je sepnut a trojcestný ventil se zavírá
Vyp – servomotor je vypnuty a ventil stojí v nastavené poloze
 - *Poznámka:* tyto výstupy jsou využity pro servopohon s tříbodovým řízením.
Paralelně s těmito výstupy pracuje i analogový výstup 0-10V „Ventil zpátečky“ pro spojitě řízený servopohon.
- **Čerpadlo kotle** – informace o aktuálním stavu kotlového čerpadla Q1.
Zap – čerpadlo je sepnuto a pracuje.
Vyp – čerpadlo vypnuto.
- **Spalinová klapka** – informace o aktuálním stavu bezpečnostní spalinové klapky.
Zap – spalinová klapka je pod napětím a spaliny jsou vedeny do výměníku (normální stav při standardním provozu kotle).
Vyp – spalinová klapka vypnuta a spaliny jsou vedeny přímo do komína (stav při studeném startu kotle nebo havarijný stav při přetopení kotle).
- **Klapka mezizásobníku** – informace o aktuálním stavu bezpečnostní protipožární klapky v palivové cestě umístěné na mezizásobníku.
Zap – klapka je pod napětím a je otevřena (stav při doplňování paliva).
Vyp – klapka vypnuta a dopravní cesta paliva je těsně uzavřena (stav při provozu kotle, kdy není doplňováno palivo).
 - *Poznámka:* Polohu klapky určenou Zap nebo Vyp ovládacího napětí lze kontrolovat pomocí binárních vstupů „Klapka pod. otevření/Klapka podavače zavření“
- **Zapalování** – informace o aktuálním stavu teplovzdušné zapalovací pistole.
Zap – zapalovací pistole je zapnuta a fouká horký vzduch cca 400°C
Vyp – zapalovací pistole vypnuta.
- **Ventilátor zapalování** – informace o aktuálním stavu ventilátoru zapalovací pistole.
Zap – ventilátor zapalovací pistole je zapnuta a fouká.
Vyp – ventilátor zapalovací pistole vypnuta.
- **Žhavení zapalování** – informace o aktuálním stavu žhavicí spirály zapalovací pistole.
Zap – žhavicí spirála zapalovací pistole je zapnuta.
Vyp – žhavicí spirála zapalovací pistole vypnuta.
- **Sprinkler** – informace o aktuálním stavu hasícího zařízení.
Zap – Sprinkler je sepnut a probíhá hašení
Vyp – Sprinkler je vypnuty

7.7 Stav analogové vstupy

Menu slouží pro kontrolu okamžitých provozních stavů všech analogových vstupů zavedených do řídicího systému. Jedná se zejména o teploměry, lambda senzor.

The screenshot shows two pages of the 'Analogové vstupy' (Analog Inputs) menu. Each page displays a list of sensors with their current values and status icons. The first page (1/10) includes Teplota kotle (70.0°C), Teplota vrat kotle (55.1°C), B4 AKU horní (65.2°C), B41 AKU spodní (55.1°C), Teplota Spalin (125.5°C), Tep.prohořívání horní (22.8°C), and Tep.prohořívání dolní (22.8°C). The second page (1/10) includes B41 AKU spodní (55.1°C), Teplota Spalin (125.5°C), Tep.prohořívání horní (22.8°C), Tep.prohořívání dolní (22.8°C), Podtlak (22.1Pa), Čidlo O2 (8.7%), and Tlak v systému (1.3bar).

Analogové vstupy	1/10
Teplota kotle	70.0°C
Teplota vrat kotle	55.1°C
B4 AKU horní	65.2°C
B41 AKU spodní	55.1
Teplota Spalin	125.5
Tep.prohořívání horní	22.8
Tep.prohořívání dolní	22.8

Analogové vstupy	1/10
B41 AKU spodní	55.1°C
Teplota Spalin	125.5°C
Tep.prohořívání horní	22.8°C
Tep.prohořívání dolní	22.8°C
Podtlak	22.1Pa
Čidlo O2	8.7%
Tlak v systému	1.3bar

- **Teplota kotle** – aktuální hodnota teploty výstupní vody kotle senzor B2
- **Teplota vrat kotle** – aktuální hodnota teploty vratné vody kotle senzor B7
- **B4 AKU horní** – aktuální hodnota horní teploty v Akumulační nádrži senzor B4
Poznámka: Teploty B4 a B41 se zobrazují pouze v případě, že je vybrán režim provozu kotle s Akumulační nádrží – viz 7.17
- **B41 AKU dolní** – aktuální hodnota dolní teploty v Akumulační nádrži senzor B41
- **Teplota spalin** – aktuální hodnota teploty spalin za kotlem senzor B8
- **Tapl. prohořívání horní** – aktuální hodnota teploty na horní straně palivového kanálu, ochrana proti prohoření senzor B5
- **Tapl. prohořívání dolní** – aktuální hodnota teploty na spodní straně palivového kanálu-ochrana proti prohoření senzor B5.1
- **Podtlak** – aktuální hodnota podtlaku ve spalovací komoře
- **O2 koncentrace** – aktuální hodnota zbytkového kyslíku ve spalinách
- **Tlak v systému** – aktuální hodnota tlaku vody v otopné soustavě

7.8 Stav analogové výstupy

Menu slouží pro kontrolu okamžitých provozních stavů všech analogových výstupů vyvedených z řídicího systému. Jedná se zejména o ventilátory, servopohony

Analogové výstupy		1/5
Vent.odtah	95.1%	▲
Primární Ventilátor	100.0%	▼
Vent. Sekundární 1	100.0%	✓
Vent. Sekundární 2	90.0%	
Ventil zpátečky	100.0%	

- **Ventilátor odtah** – aktuální výkon odtahového ventilátoru v [%]
- **Primární ventilátor** – aktuální výkon primárního ventilátoru v [%]
- **Vent.Sekundární1** – aktuální výkon 1 sekundárního ventilátoru v [%]
- **Vent.Sekundární2** – aktuální výkon 2 sekundárního ventilátoru v [%]
- **Ventil zpátečky** – aktuální poloha servopohonu pro regulaci vratné vody v [%]

7.9 Podavač mezizásobníku

Slouží pro jednoduché ovládání podavače paliva ze sila do mezizásobníku (conveyoru). Po vyprázdnění sila je rozrušovací mechanismus (sklopňa ramena a pružinový systém) v rozvinuté poloze. Pokud v tomto stavu zaplníme silo vysokou vrstvou paliva, mohou být tato ramena zablokována v palivu. Po naplnění paliva do definované výše – viz kapitola 6.2 Plnění sila palivem je nutno uvést mechanismus na krátkou chvíli do chodu. Sklopňa ramena a pružiny se stáhnou pod ochranný talíř a systému nehrozí zablokování.

Auto – podavač je řízen v souladu s programovým vybavením řídící jednotky.

Zap – automaticky se otevře protipožární klapka na mezizásobníku. Po jejím otevření se pustí motor podavače na předem nastavenou dobu. Tento čas nastaví technik v menu Motory 7.10.5. Po uplynutí času – typicky 30–90 s se, motor podavače zastaví a klapka se zavře. Čas je nastaven tak, aby se ramena rozrušovacího mechanismu spolehlivě schovala pod ochranný talíř.

Vyp – podavač je v kterémkoli okamžiku možno vypnout

- **Důležité upozornění:** Obsluha je povinna tuto funkci využívat při plnění sila. Výsledkem je pootočení mechanismu a stažení listových pružin. Použití této funkce je nezbytné, aby nedošlo k zablokování pružin pod palivem.

7.9.1 Diagnostika zdroje

Pomocné informační menu, v němž obsluha snadno zjistí, jaké jsou podmínky pro start a stop kotle ve vztahu k řídícím teplotám.

Zobrazované hodnoty reflektují aktuálně nastavené hodnoty teplot s hysterezi pro zapnutí a vypnutí kotle

Diagnostika zdroje		1/4
B2	kotel Zap	73°C
B2	kotel Vyp	80°C
B4	AKU Zap	70°C
B41	AKU Vyp	75°C

7.9.2 Diagnostika spotřebiče

Pomocné informační menu, v němž obsluha snadno zjistí, jaké jsou aktuální podmínky pro topný okruh s ohledem na časové řízení, požadované teploty, venkovní teploty atd...

Diagnostika spotřebiče		1/2
Externí Zap/Vyp	Vyp	
KNX info	Bez požadavku 0.0°C	▶

- **KNX info** – zobrazuje žádané teploty zasílané z nadřazeného řídícího systému

7.10 Menu Servis

V menu servis nastavuje kvalifikovaná obsluha všechny pracovní a výkonnostní parametry kotle, optimalizuje nastavení vzhledem k požadovaným provozním podmínkám, použitému palivu a požadovanému druhu provozu. Rovněž je možno v ručním řízení ovládat výstroj kotle (motory, ventilátory, ...)

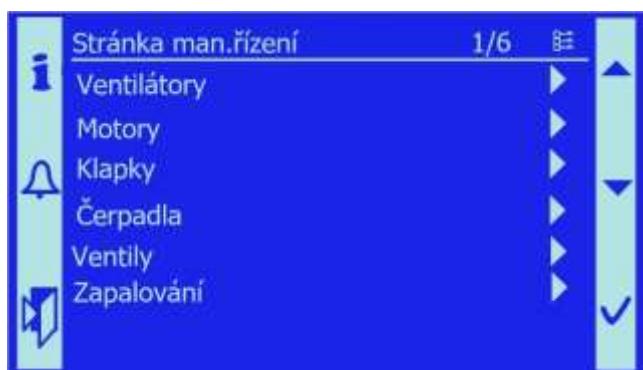
Servisní stránka		1/17
Ruční řízení		▶
Podtlak		▶
Čidlo O2		▶
Ventilátory		▶
Motory		▶
Spalinová klapka		▶
Čerpadla		▶

Servisní stránka		1/17
Zapalování		▶
Prohořívání		▶

Servisní stránka		1/17
Nastavení Výkonu		▶
Diagnostika		▶
Uložení aplikace	Ne	▶
Datum/Čas	01/13/19	12:51
Cloud		▶
Konfigurace		▶
HMI heslo		▶

7.10.1 Ruční řízení

Slouží k ručnímu ovládaní výzbroje2 kotle.



- Je-li aktivováno ruční řízení např. Čištění výměníku, je na kontrolním panelu je signalizován stav ručního řízení. Rozsvítí se červená kontrolka a rozbliká se oranžová kontrolka.



- V chybových hlášení je identifikující prvek, který je prvek je v ručním řízením.
- Tento stav trvá do té doby, dokud není proveden opětovný zásah uživatele a hodnota není vracena zpět do automatického režimu (Auto, ***).

7.10.1.1 Ventilátory

V této záložce je možno manuálně nastavit fixní hodnotu otáček ventilátoru pro přívod vzduchů tak i odtahového ventilátoru.



- **Primární ventilátor** – je možné nastavit fixní hodnotu otáček primárního ventilátoru, která vhání vzduch do primárního hořáku.
- **Vent. Sekundární 1** – je možné nastavit fixní hodnotu otáček sekundárního ventilátoru 1, který vhání vzduch do sekundárního hořáku 1.
- **Vent. Sekundární 2** – je možné nastavit fixní hodnotu otáček sekundárního ventilátoru 2, který vhání vzduch do sekundárního hořáku 2.
- **Ventilátor odtah** – je možné nastavit fixní hodnotu odtahového ventilátoru spalin, který vytváří podtlak a odsává spaliny ze spalovací komory

Poznámka: pro automatický režim se opětovně nastaví hodnota ***

7.10.1.2 Motory

V záložce Motory je možno manuálně ovládat (zapínat a vypínat) všechny motory na kotli.

Manuální řízení motory		1/7
Podavač mezizásobníku	Auto	
Podavač 1	Auto	
Odpopelnování	Auto	
Čištění výměníku	Auto	
Čištění hořáku	Auto	
Odpopelnění výměník	Auto	
Sprinkler	Auto	

- *Poznámka:* Spusťte-li Podavač 1 v manuálním režimu. Motor se po 10násobku podávacího času zpět do polohy Auto, aby se zabránilo přeplnění hořáku palivem. Poloha Vyp je trvalá, nezávislá na čase, aby motor opět fungoval v automatickém režimu je vyžadován opětovný zásah obsluhy a nastavení provozního režimu AUTO.
- *Poznámka:* Sepnutím funkce Sprinkler se provede jeden cyklus hašení pomocí sprinkleru.

Varování: při provádění servisních úkonů a práci na zařízení není pro bezpečnou práci postačující SW vypnutí motoru. Nutno použít Emergenci OFF – Nouzový vypínač.

7.10.1.3 Klapky

V této záložce je možno manuálně ovládat všechny klapky na kotli.

Manuální řízení klapky		1/2
Spalinová klapka	Auto	
Klapka mezizásobníku	Auto	

- *Poznámka:* Klapka mezizásobníku plní protipožární funkci a v automatickém režimu se otevírá na dobu nezbytně nutnou, aby se doplnila hladina v mezizásobníku. Je-li klapka otevřena manuálně zvyšuje se riziko zahoření kotle.
- *Poznámka:* Je-li spalinová klapka otevřena ručně, je riziko nebezpečného zvýšení teploty spalin

7.10.1.4 Čerpadla

V této záložce je možné manuálně ovládat kotlové čerpadlo.



- *Poznámka:* Je-li v konfiguraci povolený topný okruh je v této záložce zobrazená možnost manuálního řízení exportního čerpadla topného okruhu.

7.10.1.5 Ventily

V této záložce lze manuálně ovládat směšovací ventil kotle.

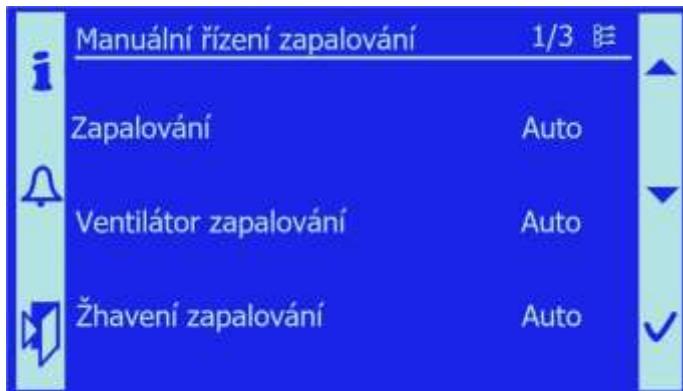


- *Poznámka:* Je-li ovládaní nainstalovaného třícestného ventili tříbodové na 230 V AC řídí se pomocí položek Mix otevřání a Mix zavírání. Pro ventily s řízením 0..10V se používá položka Ventil zpátečky.

Je-li v konfiguraci povolený topný okruh je v této záložce zobrazená možnost manuálního řízení mixážního ventili pro topného okruhu.

7.10.1.6 Zapalování

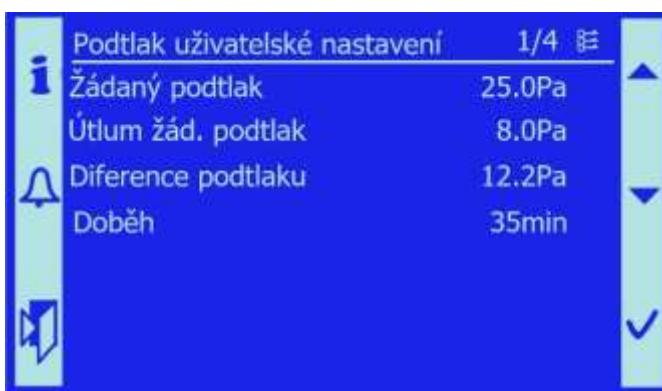
V této záložce lze manuálně ovládat systém zapalování kotle.



- Poznámka:** Spustí-li se Zapalování nejprve se zpustí Ventilátor zapalování a po chvíli se sepne Žhavení zapalování. Po vypnutí zapalování běží ventilátor s přesahem 30s, aby se vychladila žhavící spirála. Ventilátor a žhavení je možné ovládat i samostatně. Žhavící spirála se po uplynutí 1 minuty automaticky vypne.

7.10.2 Podtlak

Pro správné fungování kotle je důležité, aby v kotli byl udržovaný podtlak na určité hladině. Primárním účelem udržování podtlaku je, aby ho spaliny proudily skrz výměník, kde dojde k výměně tepla. Sekundárním účelem je, aby nedocházelo k úniku spalin do prostoru kotelny, kde by se zvýšilo riziko požáru a otravy obsluhy jedovatými plyny.



- Žádaný podtlak:** Požadovaný podtlak při chodu kotle. Standardní hodnota podtlaku 25Pa.
- Útlum žad. podtlaku:** Po dobu setrvání kotle v režimu Útlum, je udržován podtlak na nižší hodnotě. Tento stav zaručuje odvod spodin ze zbytkového paliva.
- Diference podtlaku:** Dovolený pokles podtlaku. Pokud je pokles podtlaku pod povolenou diferenci je s malým zpožděním vyhlášena porucha podtlaku a kotel je odstaven z provozu.

Příklad: Žádaný podtlak 25.0 Pa, Diference podtlaku 12.2 Pa, naměří-li se ve spalovací komoře podtlak menší než 12.8 Pa vyhlásí se porucha.

- Doběh:** Ve spalovací komoře se udržuje Útlumový podtlak nastavenou dobu. Po uplynutí této doby je odtahový ventilátor zastaven a podtlak ve spalovací komoře se řízeně neudržuje. Uplatňuje se jen přirozený tah.

7.10.3 Čidlo O2

Aby bylo zajištěno kvalitní spalování paliva je měřena koncentrace O2 ve spalinách. Podle požadované koncentrace O2 se upravuje výkon ventilátorů vhánějících vzduch do hořáku, kde probíhá spalování paliva. Koncentrace O2 se měří Lambda sondou, která je s řídící jednotkou připojená přes ModBus převodník.

O2 uživatelské nastavení		1/17
	Žád.konzentrace O2	9.2%
	Kalibrace O2	Vyp
	Stav kalibrace	Vyp
	Snižování výkonu	20.0
	Zvyšování výkonu	10.0
	Vymazání hlášení	Vyp
	Stav O2	Provoz

O2 uživatelské nastavení		1/17
	Čas do startu kalibrace	0.0s
	PPO2Real	69
	PPO2Raw	70
	Barometrický tlak O2	962mbar
	Teplota převodníku O2	77,0°C
	Napájení vyhřívání	4.6V
	Uložení napájení sensoru	4.55V
		Vyp

O2 uživatelské nastavení		1/17
	Barometrický tlak O2	962mbar
	Teplota převodníku O2	77,0°C
	Napájení vyhřívání	4.6V
	Uložení napájení sensoru	Vyp
	RS485 uložit	Vyp
	Provoz čidla	Auto
	Výkon pro vliv čidla O2	30%

- Žád.konzentrace O2** – Požadovaná koncentrace kyslíku ve spalinách.
- Kalibrace O2** – Slouží ke zkalirovnání Lambda sondy měřící kyslík ve spalinách. Jsou dva druhy kalibrace:
 - První Kal.** – prožívá se před spuštěním kotle a při výměně senzoru doba kalibrace trvá 360s
 - Standartní Kal.** – V průběhu provozu kotle je dobré provést kalibraci senzoru k tomu se používá Standartní kalibrace, doba kalibrace je 120s
- Stav kalibrace** – Zobrazuje stavu kalibrace Vyp/Aktivní/Ukončená.
 - Vyp** – kalibrace se neprovádí
 - Aktivní** – probíhá kalibrace
 - Ukončená** – kalibrace proběhla
- Snižování výkonu** – Jedná se o snížení výkonu otáček přívodních ventilátoru v případě překročení požadované hodnoty kyslíku ve spalinách.
- Zvyšování výkonu** – Jedná se o zvýšení výkonu otáček přívodních ventilátoru v případě poklesu pod požadovanou hodnotu kyslíku ve spalinách.
- Vymazání hlášení** – Potvrzení chyb Lambda senzoru a převodníku.
- Stav O2** – Informace o provozním stavu Lambda senzoru Vyp/Nahřívání/Provoz/Ukončení provozu/Stand by
 - Vyp** – senzor je vypnutý
 - Nahřívání** – senzor se zahřívá před uvedením do provozu
 - Ukončení provozu** – senzor se vypíná a lambda chladne
 - Stand-by** – senzor je provozován v pohotovostním režimu.
- Čas do startu kalibrace** – odpočítává čas pro start kalibrace v tomto okamžiku se senzor zahřívá a připravuje ke kalibraci.

- **PPO2Real** – informace o stavu komunikace
- **PPO2Raw** – informace o stavu komunikace
- **Barometrický tlak O₂** – Aktuální barometrický tlak změřený Lambda sondou.
- **Teplota převodníku O₂** – Zobrazuje teplotu komunikačního modulu lambdy (tištěný spoj uvnitř krabičky).
- **Napájení vyhřívání** – Slouží pro nastavení požadovaného napětí pro Lambda sondu.
- **Uložení napájení senzoru** – Uloží nastavenou hodnotu Napájení vyhřívání.
- **RS485 uložit** – Uloží nastavené hodnoty převodníku O₂.
- **Výkon pro vliv čidla O₂** – výkon kotle při kterém značné Lambda senzor ovlivňovat výkon ventilátorů.

7.10.4 Ventilátory

Ventilátory vhání spalovací vzduch do hořáku, který je rozdělen na tři sekce. Každá sekce má svůj vlastní ventilátor. Výkon každého ventilátoru je závislý od aktuálního výkonu kotle. Každý ventilátor má své vlastní nastavení.

Nastavení Ventilátorů		1/5
i	Výkon vent.primární	▶
!	Výkon ven.sekundár 1	▶
!	Výkon ven.sekundár 2	▶
	Doběh ventilátorů	5min
	Ventilátor odtah	✓

- **Primární ventilátor** – vhání vzduch pod palivo, palivo provzdušňuje a iniciuje hoření.
- **Sekundární ventilátor 1** – vhání vzduch od sekundárního hořáku 1, do plamene a zajíšťuje optimální spalování.
- **Sekundární ventilátor 2** – vhání vzduch do sekundárního hořáku 2, nad plamen a zajíšťuje dokonalé dohoření spalin

Každý ventilátor má své vlastní nastavení.

Výkon vent.primárního		1/10
i	30%	55.0
!	40%	60.0
!	50%	65.0
!	60%	70.0
!	70%	75.0
!	80%	80.0
!	90 %	95.0

Výkon vent.primárního		1/10
i	60%	60.0
!	70%	75.0
!	80%	80.0
!	90%	95.0
!	100%	75.0

Zapalování Primární vent. 60.0 ✓

Pro daný výkon kotle se nastaví daný výkon ventilátoru. U Primárního ventilátoru a Sekundárního ventilátoru se také nastavuje požadovaný výkon ventilátoru při zapalování.

- **Ventilátor odtah** – požadovaný podtlak ve spalovací komoře vytváří odtahový ventilátor který je regulovaný podle PID charakteristiky. Zde je možné změnit parametry PID regulace (proporcionální faktor, integrační faktor a derivační faktor)
 - **Doběh ventilátoru** – Když kotel přejde do Útlumu postupně snižují výkon po sestupné rampě a zastaví se po uplynutí nastavené doby.
- *Poznámka:* aktuální výkon ventilátorů sekundár 1 a sekundár 2 ovlivňuje Lambda sonda viz Čidlo O2 7.10.3

7.10.5 Motory

Nastavení pracovních parametrů motorů. Stanoví podmínky pro jejich spuštění a stanoví časový úsek pro jejich činnost.

	Nastavení motory	1/30	
	Odpopelnění počet přiložení	122	
	Doba odpopelnění	60s	
	Akt.počet podání	0	
	Aktuální čas	0.0s	
	Výměník Počet přiložení	60	
	Doba čištění výměníku	15s	

- Nastavení pro motory se odvídí od počtu přiložení paliva tzn. spuštěním Podavač 1 po odpočítání přiložení se spustí daný motor na nastavenou dobu chodu.

U každého motoru se zobrazuje aktuální počet přiložení a aktuální čas chodu motoru tyto čítače jsou po každém cyklu vyresetovány.

- Čištění výměníku** vlastní speciální funkci časového plánu TSP Exch.cleaning, která umožňuje nastavit dobu kdy se má čistit výměník. Z důvodu hlučnosti je možno například vypnout čištění v nočních hodinách.

- Čištění hořáku** vlastní přidanou funkci čištění ve útlumovém režimu, aby se zabránilo spékaní paliva na hořák.

- StaendbyOn** – za jak dlouho se sepne čištění po přechodu kotle do útlumu a doba mezi jednotlivými cykly chodu čištění.

- StandbyOff** – doba čištění v útlumu
- NrCycles** – počet opakování cyklů

- Hladinový senzor instalovaný v mezi zásobníku kotle řídí chod **Podavače mezizásobníku** od toho se odvíjí jeho funkce.

- M1 Max.doba plnění** – po spuštění podavače ze začne odpočítávat čas za který musí podavač doplnit hladinu paliva v mezi zásobníku nestane-li se tak je vyhlášena chyba. Důvodem může být nedostatek paliva nebo porucha podavače.

- Prodleva min.výkonu** – doba než se spustí doplňování paliv při minálním výkonu kotle.

- Prodleva max.výkonu** - doba než se spustí doplňování paliv při maximálním výkonu kotle.

- Pod.mezizásobníku test** – aby se zpustil podavač mezizásobníku musí se nejprve otevřít klapka podavače která se musí otevřít nejpozději do nastaveného času nestane-li se tak je vyhlášená chyba. Zavření klapky se vyhodnocuje stejným způsobem.

	Nastavení motory	1/30	
	Akt.počet podání	0	
	Aktuální čas	0.0s	
	TSP Exch.cleaning		
	Hořák Počet přiložení	8	
	Čas čištění hořáku	10s	
	Akt.počet podání	0	

	Nastavení motory	1/30	
	Aktuální čas	0.0s	
	StandbyOn	180s	
	StandbyOff	120s	
	NrCycles	10	
	ExchDeaschNumbe	100	

	Nastavení motory	1/30	
	Doba odpoplénování	40	
	Akt.počet podání	0	
	Aktuální čas	0.0s	
	M1 Max.doba plnění	15.0min	
	Prodleva min.výkonu	5.0min	
	Prodleva max.výkonu	0.5min	

- Pod.mezizásobníku test** – aby se zpustil podavač mezizásobníku musí se nejprve otevřít klapka podavače která se musí otevřít nejpozději do nastaveného času nestane-li se tak je vyhlášená chyba.

Zavření klapky se vyhodnocuje stejným způsobem.

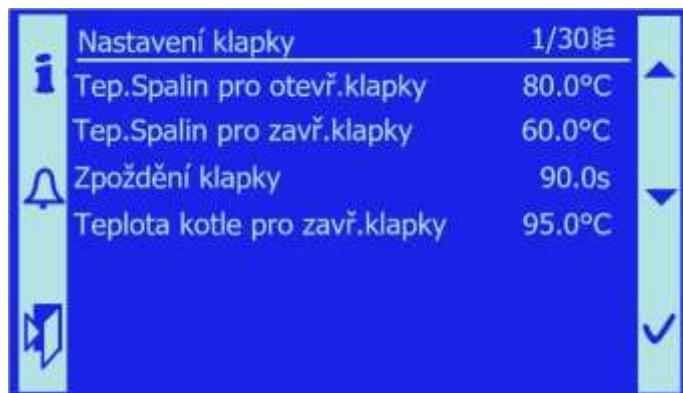
	Nastavení motory	1/30	
	Akt.počet podání	0	
	Aktuální čas	0.0s	
	M1 Max.doba plnění	15.0min	
	Prodleva min.výkonu	5.0min	
	Prodleva max.výkonu	0.5min	
	Pod.mezizásobníku test	90s	

7.10.6 Spalinová klapka

Spalinová klapka slouží jako bezpečnostní prvek a také aby se zabránilo nízkoteplotní korozi. Spalinová klapka řídí směr proudění horkých spalin otevřáním vstupu do výměníku se současným zavíráním výstupu do komína a obráceně.

V případě výpadku elektřiny se klapka automaticky otevře směrem do komína a současně se zavře přívod spalin do výměníku, aby se zabránilo případnému poškození technologie a přehřátí kotle.

- *Poznámka:* přijde-li požadavek na zavření spalinové klapky musí se klapka přenastavit do 120s jinak je po té vyhlášena porucha.



- **Tep.Spalin pro otevř.klapky** – teplota spalin musí dosáhnout určité teploty aby se klapka otevřela do výměníku kde dochází k výměně tepla. Typická hodnota je 90°C
- **Tep.Spalin pro zavření klapky** – klesne-li teplota spalin pod nastavenou mez dojde k zavření klapky do výměníku a spaliny proudí přímo do komína. Aby se zabránilo nízkoteplotní korozi a dehtování spalin a stěnách výměníků (zhoršení přenosu tepla). Typická hodnota je 60°C
- **Zpoždění klapky** – po dosažení mezních hodnot klapka vyčká nastavenou dobu a poté se začne otevírat případně zavírat.
- **Teplota kotle pro zavř.klapky** – dosáhne-li teplota kotle nastavené mezní hodnoty klapka se začne otevírat do komína. Aby se zabránilo přehřátí kotle.

7.10.7 Čerpadla

Slouží k nastavení kotlového čerpadla.

Nastavení čerpadla		1/4
Min.tepl.kotle	45.0°C	▲
Max.tepl.kotle	80.0°C	▼
Setrvačnost kotle	0.3h	✓
Off Alarm M9 Handy on	No	

- **Min.tepl.kotle** – teplota při které se spustí kotlové čerpadlo
- **Max.tepl.kotle** – přejde-li kotel do režimu útlum a kotlové čerpadlo se zastaví (viz Setrvačnost kotle), může dojít k nárustu teploty v kotli aby se zabránilo přetopení kotle kotlové čerpadlo se spustí dosáhne-li teplota kotle nastavené teploty.

- **Setrvačnost kotle** – přejde-li kotel do režimu útlum nebo je odstavený kotlové čerpadlo se zastaví až po uběhnutí nastavené hodnotě
- **Off Alarm M9 Handy on** – je-li potřeba aby kotlové čerpadlo fungovalo nepřetržitě v ručním řízení se přepne do pozice Zap aby se nezobrazovalo informační hlášení, že je kotlové čerpadlo provozováno v ručním řízení umožňuje tato funkce vypnout toto hlášení a tedy není hlášena porucha ručního řízení.

7.10.8 Zapalování

Aby kotle pracoval plně automaticky, je implementováno zařízení a funkce automatického zapalování. Po úspěšném průběhu zapalovací rutiny se kotel rozběhne na minimálním výkonu 30% svého výkonu poté se přejde na výkon. Aby to mohlo nastat musí být splněné tyto požadavky:

Nastavení zapalování		1/13
Doba zapalování	6.0min	▲
Tepl.spalin pro zapalování	55.0°C	▼
Mezera mezi zapalováním	30.0s	✓
Opakování zapalování	7	
Převýšení spalin	2K	
Hystereze spalin a kotle	4K	
Podávání mezi zapalováním	40%	

1. **Tepl.spalin pro zapalování** – aby byla tato podmínka splněná teplota spalin musí dosáhnout minimálně hodnoty nastavené.
2. **Převýšení spalin** – spaliny se musí dosáhnout hodnoty vyšší o hodnotu nastavenou.
3. **Hystereze spalin a kotle** – teplota spalin se musí zvýšit oproti teplotě kotle o hodnotu nastavenou.

Pokud jsou splněny tyto podmínky řídící systém vyhodnotí že, kotel bezpečně hoří a začne dávkovat podle výkonu.

Nastavení zapalování		1/13
Podávání mezi zapalováním	40.0%	▲
Hystereze při otv.výměníku	10K	▼
Blokace zap.uzávřením klapky	90.0s	✓
Zap.žhavení_zpoždění	5s	
Vyp.vent.žhavení_zpoždění	30s	
Studený start		
Up Keep mode		

- **Doba zapalování** – doba aktivace zapalovací pistole
- **Mezera mezi zapalováním** – pauza mezi jednotlivými opakováními zapalovacích cyklů
- **Opakování zapalování** – počet opakování zapalovacích cyklů

- **Podávání mezi zapalováním** – nedojde-li k zapálení při každém opakování se množství paliva v hořáku procentuálně zvýší oproti prvnímu podání.
- **Hystereze při otv.výměníku** – Je-li otevřená spalinová klapka do výměníku (viz 7.10.6) odečte se nastavená hodnota od převyšení spalin. Kompenzuje teplotu spalin, která která se sníží při přechodu spalin přes výměník
- **Blokace zap.uzavření klapky** – v okamžiku kdy dojde k zapálení a spalinová klapka se začne zavírat. Spaliny začnou proudit přes výměník jsou ochlazovány v okamžiku kdy klesnou pod Tep.spalin pro zapálení mohlo by dojít k zapalování. Opakování zapalování nastane, pokud spaliny nestoupnou na požadovanou hodnotu za dobu nastavenou.
- **Zap.žhavení_zpoždění** – pro zapálení se používá zapalovací pistole, aby se ochránilo žhavící těleso spustí se jako první ventilátor zapalovací pistole a po uplynutí nastaveného času se sepne žhavení.
- **Vyp.vent.žhavení_zpoždění** – aby se ochránilo žhavící těleso ventilátor zapalovací pistole má doběh oproti žhavení. Dojdek žádanému vychlazení žhavícího tělesa.

7.10.9 Studený start

Je-li kotel uváděný do provozu pří nízké teplotě kotle apalování klasickou cestou by trvalo dlouho a nemuselo by dojít k úspěšnému zapálení, pokud jsou splněny nastavené podmínky. Aktivuje-li se studený start napomáhá zapalováním přidáváním paliva v průběhu zapalování.

Studený start		1/9
Aktivace studený start	Zap	▲
Podání studený start	2s	▼
Pauza studený start	30s	▼
Max.čas studený start	3.0min	✓
Diference spalin	15K	
O2 cold start function	Off	
O2 Influence	Off	
Studený start		1/9
Pauza studený start	30s	▲
Max.čas studený start	3.0min	▼
Diference spalin	15K	▼
O2 cold start function	Off	
O2 Influence	Off	
O2 delta	1.0%	✓
O2 Level absolut	18.8%	

- **Aktivace studený start** – povolení nebo zákaz funkce studeného startu
- **Podání studený start** – Podavač 1 se spustí na dobu nastavenou a přiloží palivo do hořáku.
- **Pauza studený start** – pauza mezi jednotlivými přiloženími.
- **Max.čas studený start** – maximální doba aktivace studeného startu.
- **Diference spalin** – aby došlo k aktivaci rutiny studený start paliny musí stoupnout o hodnotu nastavenou.
- **O2 cold start function** – aby došlo k aktivaci rutiny studený start, je možno tuto funkci podmínit požadovanou hladinou zbytkového O2 ve spalinách.
- **O2 influence** – zapnutí a vypnutí vlivu zbytkového O2 na fci studený start
- **O2 delta** – koncentrace kyslíku ve spalinách musí klesnout o hodnotu nastavenou
- **O2 Level absolut** – koncentrace kyslíku musí klesnout na hodnotu nastavenou.

7.10.10 Up Keep mode

Aby kotel nemusel opakovaně zapalovat je možné udržovat v kotli trvale plamen.

UP Keep mode		1/14
Povolení útlum	Vyp	▲
Spaliny při udržování plamene	50°C	▼
Hyst.spalin udržování plamene	5K	✓
B2UpKeep	55°C	▲
B2UpHys	5K	▼
ExhHystUp2	3K	✓
Hodnota O2 útlum	21.8%	▼

UP Keep mode		1/14
Podání při udržování plamene	2.0s	▲
Pauza při udržování plamene	45.0min	▼
Výkon vent.udržování plamene	50%	▲
FanS1Upk	40%	▼
FanS2Upk	40%	▼
Chod vent.při útlum	230s	✓
Blokace zap. po útlumu	65s	▼

- **Povolení útlum** – zapnutí a vypnutí funkce Up Keep.
- **Spaliny při udržování plamene** – požadovaná teplota spalin pro funkci Up Keep
- **Hys.spalin udržování plamene** – převýšení spalin o hodnotu nastavenou.
- **B2UpKeep** – žádaná teplota kotle při funkci Up Keep.
- **B2UpHys** – převýšení teploty kotle spalinami o hodnotu nastavenou.
- **ExhHystUp2** – převýšení spalin
- **Hodnota O2 útlum** – žádaná koncentrace kyslíku ve spalinách.
- **Podání při udržování plamene** – čas přiložení jednoho cyklu při režimu Up Keep.
- **Pauza při udržování plamene** – pauza mezi jednotlivými podání Podavače 1
- **Výkon vent.udržování plamene** – výkon primárního ventilátoru při režimu Up Keep
- **FanS1Upk** – výkon sekundárního ventilátoru 1 v režimu Up Keep
- **FanS2Upk** – výkon sekundárního ventilátoru 2 v režimu Up Keep
- **Chod vent.při útlumu** – jak dlouho budou ventilátory vhánět vzduch do spalovací komory
- **Blokace zap. po útlumu** – při přechodu z Up Keep modu do provozu je zapalovací pistole zablokována na dobu nastavenou. Pokud do této doby nenajede kotel na výkon spustí se režim zapalování.

7.10.11 Prohořívání

Kotle je vybavený několika ochrannými zařízení proti poškození kotle. Jedou z nich je systém ochrany Prohořívání neboli zpětného postupu plamene. Systém slouží, aby ochránil mezizásobní proti zahoření plamene a aby se plamen nerozšířil do palivových cesty poté až do sila.

Prohořívání		1/16
	Aktivace při prohořívání	60°C
	Hystereze při prohořívání	10K
	Podání při prohořívání	1s
	Zahoření pauza	50s
	Doba aktivace	5.0min
	Perioda prohoření	60.0min
	Funkce sprinkleru	

- Aktivace při prohořívání** – na palivovém kanálu jsou nainstalovaný dva teplotní senzory které kontinuálně měří teplotu. Dojde-li k překročení nastavené teploty spustí se systém ochrany pro ti zahoření. Je vyhlášený poruchový stav vysoká teplota prohořívání.
- Hystereze při prohořívání** – aby se systém ochrany proti zpětnému zahoření vypnul musí teplota klesnout o hodnotu nastavenou oproti teplotě Aktivace při prohoření.
- Podání při prohořívání** – doba na jak dlouho je spuštěný palivový Podavač 1 který vytlačí plamen zpět do hořáku.

Poznámka: Je-li obsluhou nastavena příliš vysoká hodnota tohoto parametru, může dojít v rámci ochrany proti zahoření k přeplnění hořáku s nežádoucím efektem, kdy zpětnému zahoření není zabráněno

- Zahoření pauza** – prodleva mezi jednotlivými Podání při prohořívání.
- Doba aktivace** – doba aktivace po které je v provozu hasicí systém ochrany proti prohořívání.
- Perioda prohoření** – Opětovná aktivace hasicího systému proběhne až po době nastavené.

Poznámka: Vzroste-li teplota na palivovém dopravníku na teplotu 90°C dojde k otevření bezpečnostního ventilu (calefi) a palivový kanál je zaplaven vodou. Po vyprázdnění kanystru je vyhlášena porucha „prázdný kanystr“

7.10.11.1 Funkce sprinkleru

Jedná se o přídavný hasicí systém vstřikující vodu pod tlakem do palivového kanálu podavače1 s cílem zamezit zpětnému zahoření paliva.



- **Doba zap.** – doba jednoho vstřiku vody
- **Hystereze zap.sprcha** - Aby se aktivoval režim ochrany proti zahoření pomocí funkce sprinkler musí mýt dosažena teplota na palivovém kanálu – viz hodnota teplota zahoření 7.10.11 nižší o hodnotu Hystereze zapnutí sprcha.
- **Hystereze vyp.** – hašení pomocí sprinkleru se zastaví, když teplota na palivovém kanále klesne pod teplotu Aktivace při prohoření poníženou o nastavenou hodnotu.
- **Počet aktivací** – maximální počet spuštění sprinkleru
- **Čas podání sprcha** – když se aktivuje sprinkler souběžně s tím se spustí palivový podavač na dobu nastavenou
- **Pauza při sprchování** – jedná se o časovou prodlevu mezi jednotlivými vstřiky voda v závislosti na teplotě. Tzn. s rostoucí teplotou klesá časová prodleva mezi vstřikováním vody.
- **Sprinklerstatus** – stav sprinkleru

7.10.12 Ventily

Slouží k nastavení vlastností třícestného ventilu kotle. Řídicí jednotka kotle zvládá řídit dva druhy ventilu:

- Tříbodový ventil na 230V AC
- Ventil s řídicím signálem 0..10V napájení 24V DC

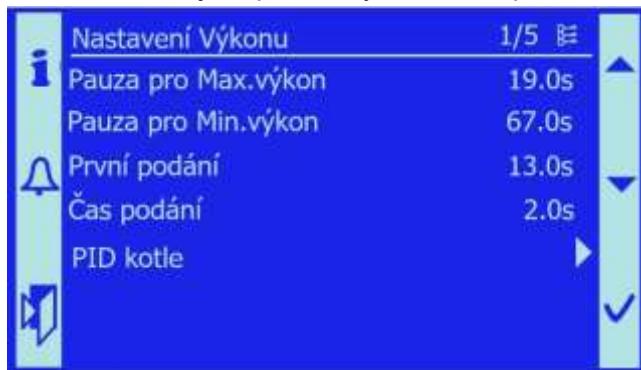
Nastavení ventily	1/7
Čas otevření	120.0s
Čas zavření	120.0s
Vliv zpátečky	20%
Logika vent.zpátečky	Zap.
Proporcionální faktor	5.0
Integrační faktor	120s
Derivační faktor	0s

- **Čas otevření** – používá se pouze je-li instalovaný tříbodový ventil, maximální doba chodu ventilu pro otevření z polohy zavřeno do otevřeno
- **Čas zavření** – používá se pouze je-li instalovaný tříbodový ventil, maximální doba chodu ventilu pro zavření z polohy otevřeno do zavřeno

- **Vliv zpátečky** – ovlivňování regulačního kroku chodu ventilu teplotou zpátečky
- **Logika vent.zpátečky** – invertuje logiku funkce chodu třícestného ventilu kotle.
- **Proporcionální faktor, Integrační faktor, Derivační faktor** – jedná se o parametry PID regulace třícestného ventilu. Tyto parametry určují rychlosť a velikost regulace

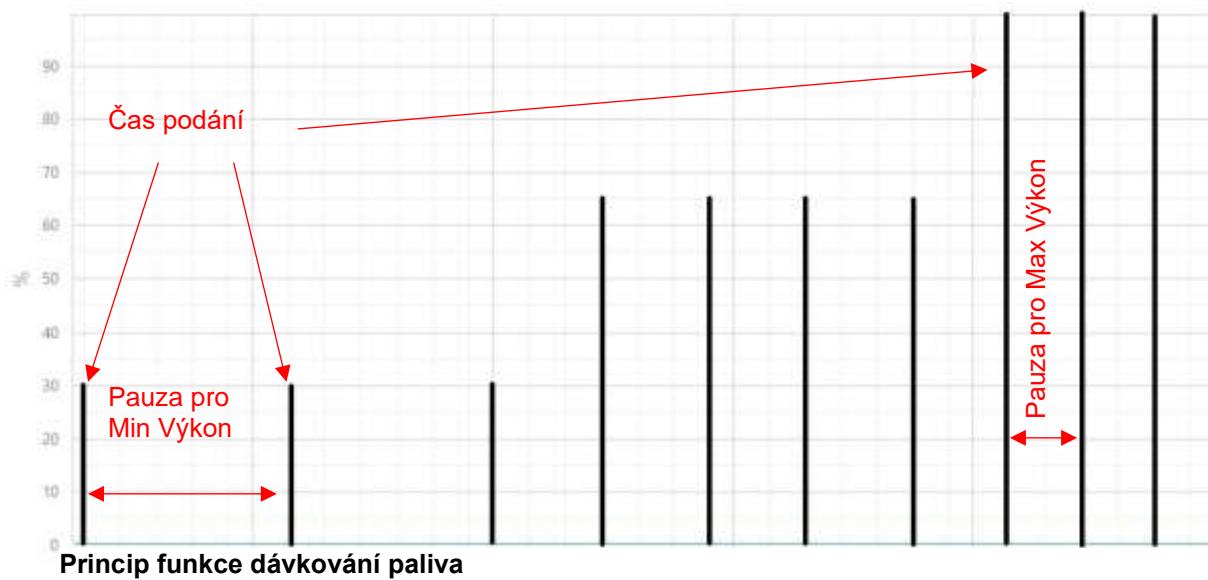
7.10.13 Nastavení Výkonu

Nastavují se parametry dávkování paliva, které určují výkon kotle.



- **Pauza pro Max.výkon** – je-li kotle na maximální výkonu (100%) je prodleva mezi přiložením rovna hodnotě nastavené.
- **Pauza pro Min.výkon** – je-li kotle na minimálním výkonu (30%) je prodleva mezi přiložením rovna hodnotě nastavené.

- **První podání** – při zapalování se do hořáku přiloží efektované větší množství paliva které je potřebné k zapálení. Jedná se o dobu chodu Podavače 1.
- **Čas podání** – je to doba chodu jednoho cyklu Podavače 1. při normálním provozu
- **PID kotle** – zde se nastavuje Proporcionální faktor, Integrační faktor, Derivační faktor – jedná se o parametry PID regulace výkonu kotle.



7.10.14 Diagnostika

Zobrazuje užitečné informace pro diagnostiku řídicí jednotky.

Diagnostika		1/18
Výrobní číslo	151185	▲
Verze		▶
TCP/IP		▶
Uložení/Nahrání		▶
Čítač restartů	6	▼
-Reset		✓
Power		

- **Výrobní číslo** – výrobní číslo PLC

- **Verze** – tato složka obsahuje podrobné informace o verzi software v PLC
- **TCP/IP** – v této záložce je možné nastavit vlastnosti ethernetového připojení (DHCP, IP adresa,...)

Poznámka: po jakémkoliv změně je nutno resetovat PLC

Diagnostika		1/18
Interní teplota	41.2°C	▲
Provozní hodiny	7h	
Reset času periody		▼
Cyklus aktuální	144ms	
Cyklus průměr	144ms	
Cyklus minimální	137ms	✓
Cyklus maximální	330ms	

- **Uložení/Nahrání** – v této záložce je možno zálohovat nastavení všech parametru a rovněž je i nahrát.

- **Čítač restartů** – počet všech restartu PLC.

- **-Reset** – umožňuje SW restartovat PLC bez vypnutí napájení.

- **Interní teplota** – zobrazuje teplotu PLC Další položky v této záložce slouží k analýze stavu PLC.

Diagnostika		1/18
Cyklus průměr	144ms	▲
Cyklus minimální	137ms	
Cyklus maximální	330ms	▼
Porucha programu	0	
Typ poruch programu	0	
	7	✓

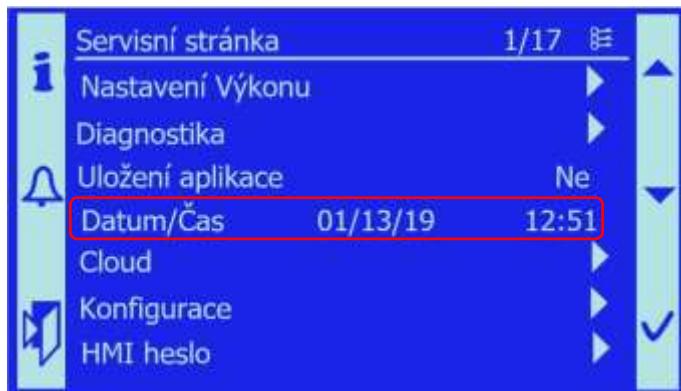
7.10.15 Uložení aplikace

Provede-li obsluha změny v nastavení kotle musí se tyto změny uložit do interní paměti PLC. Nestane-li se tak hrozí že v případě automatického resetu PLC dojde k nahraň původního nastavení!

Servisní stránka		1/17
Nastavení Výkonu		▶
Diagnostika		▶
Uložení aplikace	Ne	▼
Datum/Čas	01/13/19	12:51
Cloud		▶
Konfigurace		▶
HMI heslo		✓

7.10.16 Datum/Čas

Umožňuje nastavení datumu a času.



7.10.17 Cloud

Umožňuje vzdálený přístup a správu řízení kotle. Má-li kotel přístup k internetu systém se automaticky přihlásí ke Cloudovému uložišti poskytovaný firmou Siemens, kde se zálohují data o provozu kotle s možností vzdáleného přístupu a dalšími výhodami např. automatickým zasíláním chybových hlášení na e-mail, urychlení servisního zásahu, analýzu dat, rovněž s možností mobilní aplikace.



- **Cloud_enable** – vypnutí a zapnutí této funkce
- **Distributor** – Označení učtu, na který se přihlašuje PLC
- **CoM_State** – informace, zda je PLC správně komunikuje aplikací IcCloud
- **CLS_State** – informace, zda je PLC připojené k Cloudovému Serveru
- **Výrobní číslo** – výrobní číslo PLC
- **Aktivační číslo** – jedná se o atypické označení PLC pod kterým se PLC přihlašuje k profilu na Clodudu
- **ServerIP** – vébová adresa kam se PLC hlásí

7.10.18 Konfigurace

Kotel a jeho řídící jednotka může pracovat:

- v různém zapojení na hydraulický systém dle konkrétní instalace
- využívat volitelná periferní zařízení
- využívat několik druhů řízení kotle a komunikace s okolními zařízeními.
- využívat dva způsoby dopravy paliva do mezizásobníku.

Podle konkrétního zapojení kotle a použitých periferních zařízení nastaví servisní technik konkrétní konfiguraci systému. Podle nastavené konfigurace následně pracuje řídící jednotka a využívá vyrobená a připojená zařízení.

Konfigurace		1/14
Cascada	Kotel samostatný	
BoilerType	150kW-500kW	
Typ napájení	Třífázový	
SMS	Vyp	
Kyslíkový senzor	Verze 4	
TO1	Vyp	
A6 prostor TO1	Ne	
Konfigurace		1/14
Akumulace	Zap	
KNX	Vyp	
Požadavek 0-10V	Vyp	
Čidlo tlaku	Zap	
Podavač mezizásobníku	Standartní	
Potvrzení konfigurace	--	
Automatické uložení za:	0s	

Vyvolání menu pro konfigurace se provede stisknutím tlačítka  na úvodní obrazovce zobrazené hodnoty nelze změnit. Aby bylo možné je změnit musí být servisní technik přihlášen a vstoupit do režimu konfigurace přes Menu Servis.

- **Cascada** – Jsou-li instalovány dva kotle které mají fungovat společně pro zvýšení výkonu musí se povolit takzvané kaskádové řízení viz kapitola Kaskáda
- **BoilerTyp** – určuje o jakou řídící jednotku se jedná pro jaký typ kotle se používá. Nastaveno z výroby a poté je zakázáno tento parametr měnit.
- **Typ napájení** – určuje, jestli kotle funguje v jedno fázovém provedení nebo ve tří fázovém provedení. Nastaveno z výroby a poté je zakázáno tento parametr měnit.
- **SMS** – povoluje zasílání SMS zpráv s chybovými hlášení více informací v kapitole SMS
- **Kyslíkový senzor** – pro měření koncentrace kyslíku ve spalinách se využívá Lambda senzoru komunikující s řídící jednotkou prostřednictvím převodníku. Zde je možné změnit verzi převodníku. Verze převodníku se nachází na zadní straně převodníku.



- **TO1** – Programové a technické vybavení kotle umožňuje řízení jednoho regulovaného topného okruhu. Řízení topného okruhu je popsáno v kapitole 7.16
- **A6 prostor TO1** – Aktivuje prostorové čidlo v referenční místnosti vytápěné topným okruhem TO1. Topný okruh může pracovat bez prostorového čidla v režimu ekvitermní regulace bez vlivu vytápěného prostoru nebo využít pasivní teplotní čidlo nebo využít prostorovou jednotku.
- **Akumulace** – Kotel pracuje na základě nastavené teploty a teploty horního a dolního teplotního čidla v akumulační nádrži. Pro tento režim lze u jednotlivých čidel nastavit vhodné hystereze, tak aby chod kotle byl plynulý a optimální. Hystereze nastaví servisní technik viz kapitola Akumulace 7.17. Jeli zaplá funkce Capacitly only na displeji se zobrazují teploty v akumulační nádobě ale, měřené teploty nevstupují do řídícího systému

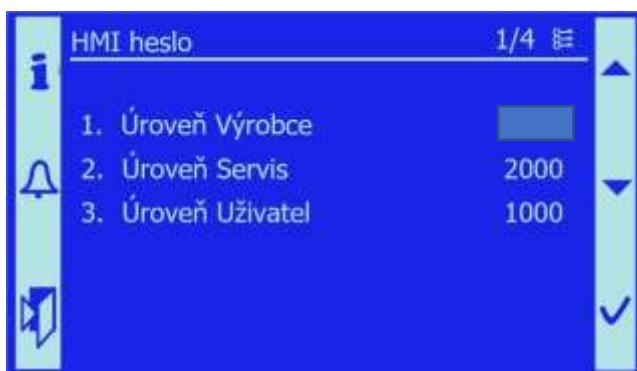
- **KNX** – Řídící jednotku lze připojit prostřednictvím sběrnice KNX-TP. Řídící jednotka kotle tak může komunikovat buď s nadřazeným řídícím systémem nebo s dalšími kotly např. v kaskádném zapojení. Bližší informace v kapitole KNX komunikace 7.18
- **Požadavek 0-10V** – Řídící signál přichází z nadřazeného systému a na jeho velikosti závisí výstupní teplota kotle. Rozsah výstupních teplot v závislosti na signálu 0-10V více informací v kapitole Požadavek 0-10V 7.19
- **Čidlo tlaku** – Čidlo tlaku vody v systému je od roku 2014 standardní výbavou kotle a chrání kotel proti činnosti kotle bez potřebného tlaku vody v systému více informací v kapitole Čidlo tlaku 7.20
- **Podavač mezizásobníku** – Dle vybavení kotle lze volit standardní doplňování paliva šnekovým dopravníkem nebo ve výjimečných případech doplňování pomocí pneumatické dopravy.

Po změně konfigurace je nutno provést Potvrzení konfigurace!

Potvrzení konfigurace se provede aktivací signálu rekonfigurace nebo je Potvrzení konfigurace provedeno po změně automaticky po uplynutí 30 s od provedené změny v konfiguraci.

7.10.19 HMI heslo

Umožňuje změnit přístupová hesla uživatelů. Aby bylo možné změnit heslo je potřeba být přihlášený pod nejvyšší úrovní Výrobce.



Poznámka: V případě zmíněním hesla k úrovni Výrobce a následné jeho ztrátě, musíte kontaktovat servisního pro obnovení hesla.

7.11 Volba Jazyka

V souladu s požadavky platné legislativy komunikace s obsluhou zařízení musí probíhat komunikace s obsluhou v oficiálním jazyce platném v místě instalace.
Menu Výběr jazyka umožní nastavit národní mutaci programového vybavení.



Po potvrzení nastaveného jazyka, bude probíhat komunikace HMI ve zvoleném jazyce.

7.12 Provozní hodiny

Statistika strojových provozních hodin je informativní služba zákazníkovi nebo servisnímu technikovi a je k dispozici po vstupu do tohoto menu. Zde se zobrazí skutečný strojový čas vybraných částí kotle.

Provozní hodiny		1/12
Provoz kotle	132,5h	▶
Čas v útlumu	84,0h	▶
Odpopelňování	3,6h	▶
Čištění hořáku	10,8h	▶
Čištění výměníku	8,0h	▶
Odpopelnění výměník	1,2h	▶
Čerpadlo kotle	144,6h	▶

Po vstupu do Menu Provozní hodiny se zobrazí skutečné časové údaje , po které byly jednotlivé sledované prvky kotle v provozu:

- **Provoz kotle** - celková doba po který byl kotel v provozním režimu (výkon 30-100%)
- **Čas v útlumu** - celková doba po kterou byl kotel v útlumu, bez požadavku na výkon
- **Odpopelňování** - celková doba po kterou byly aktivní šnekы na vynášení popele (M3)
- **Čištění hořáku** - celková doba po kterou byl aktivní proces roštování (M6)
- **Čištění výměníku** - celková doba po kterou byl aktivní proces čištění (M4,M5)
- **Odpopelnění výměník** - celková doba po kterou bylo aktivní vynášení popele pod výměníkem (M7)
- **Čerpadlo kotle** - celková doba chodu čerpadla kotle, včetně časů pro doběh
- **Podavač mezizásobníku** - celková doba po kterou bylo doplňováno palivo ze sila do mezizásobníku. (M1)
- **Podavač 1** - celková doba po kterou bylo přikládáno palivo do hořáku (M2)

- **Zapalování** - celková doba po kterou byla asaktivní teplovzdušná pistole
- **Spalinová klapka** - celková doba, po kterou byla klapka v poloze Výměník
- **Kyslíkový sensor** - celková doba po kterou byl sensor aktivní a měřil zbytkový O₂

Důležité upozornění: Při aktualizaci programové verze a přehrání SW aplikace dojde k vynulování čítačů provozních hodin. Před nahráním nové programové verze zaznamenejte pečlivě všechny údaje a po nahrání je opět do čítačů zapište!

7.13 Potvrzení servis

Kotle SMART vyžadují opakovaný a pravidelný servis pro zajištění provozní spolehlivosti a také pro splnění podmínek pro poskytované záruky na zařízení. Jako pomocná pomůcka složí menu **Potvrzení servisu**. Servisní technik nastaví servisní periodu v hodinách. Po uplynutí nastaveného provozního času, po němž je vyžadována údržba zařízení se na hlavní obrazovce objeví hlášení: **Servis vyžadován**.



Obsluha zařízení je povinna po tomto hlášení provést předepsané kontrolní úkony a provést údržbu zařízení. Potvrzení servisních úkonů provede obsluha v menu Potvrzení servisu.

Potvrzení servisu		1/13
Servis čištění hořáku	Zap	▲
Servis výměník	Zap	▼
Servis cyklena	Zap	▼
Servis odpopelnění	Zap	▼
Servis siol	Zap	▼
Servis podávače	Zap	✓
Servis ložisek	Zap	▼

Potvrzení servisu		10/13
Servis ložisek	Vyp	▲
Servis klapka podavače	Vyp	▼
Servis klapka výměníku	Vyp	▼
Servis kanystr	Vyp	▼
Servis interval	500h	▼
Poslední servis před	123,5h	✓

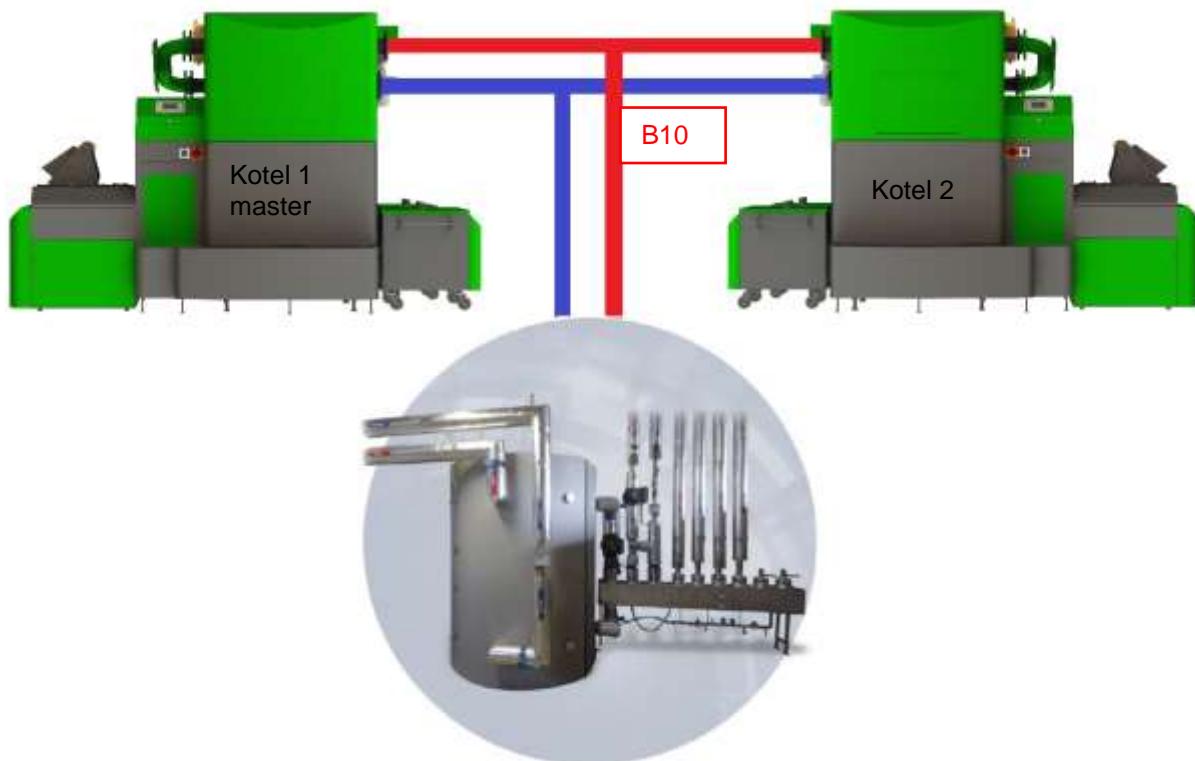
- **Poznámka:** Blikající varovné hlášení servis vyžadován zmizí z hlavní stránky až po provedení všech úkonů a potvrzení jejich provedení obsluhou
- **Poznámka:** Hlášení **Servis vyžadován** má pouze pomocný informativní charakter bez vlivu na omezení provozu kotle. Pokud je však údržba zanedbávána opakováně, ztrácí zákazník nárok na záruku.

7.14 Kaskáda

Jedná se o zapojení až čtyř kotlů do sebe místo jednoho kotle s velkým výkonem, který pracuje jako celek i při malé spotřebě tepla, můžeme využít kaskádový zdroj složený z více kotlů, který můžeme také označit jako inteligentní, neboť jednotlivé kotly mezi sebou spolupracují a komunikují. Dříve zajišťovalo řízení kotelen kaskádový řadič. Nyní jsou kotly vybaveny komunikačním rozhraním (interface), umožňující přenos informací mezi kotly a plynulou modulaci výkonu všech kotlů v kaskádě současně. Výsledek je nejenom dosažení optimálního výkonu v daném okamžiku, ekonomický provoz, ale také přístup k informacím o aktuální činnosti či problému kaskádové kotelny.

Výhody kaskádové kotelny:

- jednoduché ovládání a nastavení
- jednoduchá montáž
- provozní spolehlivost
- ekonomicky dostupné
- velká možnost modulace výkonu
- plně automatizovaný provoz
- ohleduplnost k životnímu prostředí



Aby mohla Kaskáda správně fungovat musí se nainstalovat teplotní senzor B10 na místo společného potrubí po spojení kotlů kotlů. Senzor B10 se připojí ke kotli Kotel 1 master na svorky X1.76 a X1.78. Dále musí být v konfiguračním menu na kotlích povolená Kaskáda viz 7.10.18. Na hlavním kotli (master) se v konfiguraci vybere položka Kotel 1 master na ostatních se poté nastaví Kotle 2 nebo Kotle 3 případně Kotle 4 podle toho o který kotel v pořadí se jedná. Pro komunikaci mezi hlavním kotlem a podružnými kotly je nutné jejich připojení na ProcesBus komunikaci svorky pro připojení komunikačního kabelu se nacházejí na POL687 CE+ a CE-

- *Poznámka:* Dva kotel nesmí mít stejně označení.
- *Poznámka:* Polarita vodičů CE+ a CE- musí být dodržena

Poté restartu kotle se na kotli zobrazí:

Úvodní obrazovka:

SMART HEATING TECHNOLOGY 1/22		
01/13	xxxxxxxxxxxx	12:51
Hořák		BEZ POŽADAVKU
Výkon		0.0%
Časování	0.0s/	0.0s
B10 kaskáda výstup	75%	64.0°C
Teplota kotle	75°C	64.0°C
Teplota vrat kotle		55.0°C

- **B10 kaskáda výstup**

Zobrazuje žádanou teplotu kaskády
Zobrazuje aktuální teplotu kaskády

V uživatelském menu se navíc zobrazí záložka **Diagnostika kaskády**:

Diagnostika kaskády 1/17		
B10 kaskáda výstup	(75)	65°C
B10 zap.kaskády		75°C
B10 vyp.kaskády		81°C
CascadePower		0%
absolutSequence		
Kotel 1 diag.	0%	Released
On		75°C

- **B10 kaskáda výstup –**

Zobrazuje žádanou a skutečnou teplotu kaskády

- **B10 zap.kaskády** – teplota při které se zapne kaskáda potažmo kotle

• **B10 vyp.kaskády** – teplota při jejím dosažením se kotle odstaví.

• **CascadePower** – aktuální výkon kaskády.

Diagnostika kaskády 1/17		
Kotel 2 diag.	0%	Released
On		75°C
Kotel 3 diag.	0%	NotFind
off		0°C
Kotel 4 diag.	0%	NotFind
off		0°C
CalcOPTGR		Auto

- **Kotel 1 diag. (2,3,4) –**

Informace o stavech jednotlivých kotlů.

• **Aktuální výkon daného kotle**

• **Požadavek na kotle**

• **Stav kotle**

• **Aktuální teplota kotle**

• **CalcOPTGR –**

Diagnostika kaskády 1/17		
off		0°C
Kotel 4 diag.	0%	NotFind
off		0°C
CalcOPTGR		Auto
První kotel:		Boiler1
Výměna kotlů po:		500h
Čas do výměny kotlů		500h

• **První kotle:** - Zobrazuje, který kotle je aktuálně master

• **Výměna kotlů po:** - doba za kterou se vymění kotle

• **Čas do výměny kotlů –** odpočítává dobu pro výměnu kotlů

Veškeré nastavení kaskády se provádí na **kotli číslo 1** v záložce Menu Servis – Kaskáda

Teplota, na kterou má topit kaskáda se nastavuje v kotli 1 v záložce Menu Uživatel – Teploty – Žádaná teplota nebo je topný požadavek zasláný z nadřazeného systému.

Kaskády		1/19
i	B10 hystereze zap.	0°C
!	B10 hystereze vyp.	6°C
!	Max.tepl.kaskáda	95°C
!	Mín.tepl.kaskáda	65°C
!	Uvolňovací integrál	10
!	Doba náběhu elementu	4.0
!	Zpětný integrál	10

- **B10 hystereze zap.** – o kolik musí klesnout teplota B10 oproti žádané teplotě kaskády, aby se kotle v kaskádě spustily.

- **B10 hystereze vyp.** – o kolik musí stoupnout teplota B10 oproti žádané teplotě kaskády, aby se kotle zastavily a přešly do režimu útlum.

- **Max.tepl.kaskáda** – maximální teplota kaskády kterou nikdy nepřesáhne.

- **Mín.tepl.kaskáda** – minimální teplota kaskády pod kterou neklesne.

- **Uvolňovací integrál** – umožňuje nastavit integrační faktor v PID regulaci kaskády

- **Doba náběhu elementu** – jedná se o proporcionalní faktor PID regulace kaskády

Kaskády		1/19
i	Doba náběhu po výpadku	0.5min
!	Přev.řídící kotel	10.0K
!	Převýšení podřízený kotel	10.0K
!	První kotel	Auto
!	Výměna kotlů po:	500h
!	Min.doba chodu	0min
!	MinOffTim	5min

- **Zpětný integrál** – jedná se o derivační faktor v PID regulaci kaskády

- **Doba náběhu po výpadku** – nastane-li výpadek elektrické energie a po jeho obnovení se kaskáda zpustí po uplynutí nastavené doby.

- **Přev.řídící kotel** – o kolik se má na kotli 1 master zvýšit teplota kotle oproti žádané teplotě v kaskádě

Kaskády		1/19
i	Min.doba chodu	0min
!	MinOffTim	5min
!	BoilersOphours	
!	Communication	
!	LockCascSignal	
!	PID	

- **Převýšení podřízených kotlů** – o kolik se má zvýšit teplota na ostatních kotlích zapojených do kaskády oproti své teplotě v kotli.
- **První kotel** – určuje, jestli se kotle budou střídat (Master/ Slave) nebo se pevně stanoví který kotel bude Master.
- **Výměna kotlů po** – stanovuje dobu za jak dlouho se kotle vymění je-li v položce První kotel nastavená hodnota Auto.
- **Min.doba chodu** – minimální doba chodu kaskády
- **MinOffTim** – minimální čas pro vypnutí kaskády

BoilersOphours		
	1/4	≡
Kotel 2 PH	0.0h	▲
Kotel 3 PH	0.0h	▼
Kotel 4 PH	0.0h	✓

➤ **BoilersOphours** – V této záložce jsou zobrazeny provozní hodiny jednotlivých kotlu zapojených v kaskádě

Communication		
	1/3	≡
NoComB2	OK	▲
NoComB3	Fault	▼
NoComB4	Fault	✓

➤ **Communication** – v této záložce se zobrazuje stav komunikace podřízených kotlu s master

LockCascaSignal		
Cascadelockingsignal		
	1/5	≡
Point 1	0	100.
Point 2	25	100.
Point 3	45	50.0
Point 4	55	0.0

➤ **LockCascaSignal** – Uzamčení kaskádového signálu pro jednotlivé kotle. Toto nastavení má vliv na ovládání mixážního ventilu kotle, aby bylo dosaženo co nejrychlejší natopení kotlů.
Příklad: Do teploty 25°C jsou mixážní ventily zcela uzavřeny! Až po dosažení teploty 55°C je povolena regulace mixážního ventilu bez omezení

PID		
PromenlivyPfactor		
	1/4	≡
Point 1	-10	5.0
Point 2	0	1.5
Point 3	10	5.0

➤ **PID** – Umožňuje nastavit PID regulaci kaskády pro jednotlivé kotle

7.15 SMS

Slouží k zasílání poruchových stavů kotle. Aby tuto funkci bylo možné aktivně využívat je nutné nainstalovat GSM Modem a povolit funkci v konfiguraci viz 7.10.18



- **Důležité upozornění:** Toto zařízení zapojí výrobce na základě zvláštní objednávky přímo ve výrobě nebo doplní servisní technik na již provozované zařízení.
- **Důležité upozornění:** Do modemu se vloží SIM karta místního telefonního operátora. Musí být k dispozici dostatečně silný signál.

Poté restartu kotle se na kotli zobrazí:

V Menu Uživatel – záložka **SMS**:

SMS		1/14	≡
Aktuální tel.číslo	Tel.1		
Tel1	00420000000000		
Tel2	00420000000000		
Tel3	00420000000000		
Tel4	00420000000000		
ENGO	Vyp		
PIN příchozí SMS	1234		

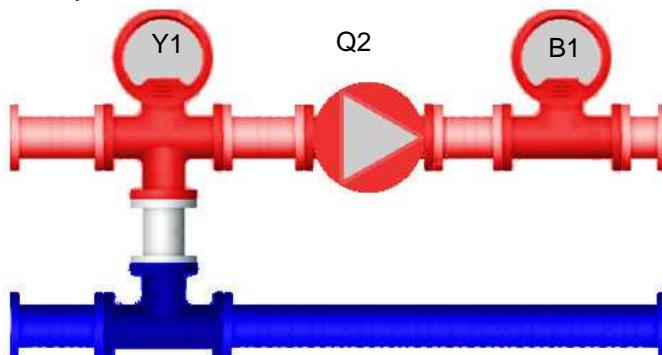
SMS		8/14	≡
SIM card PIN	0000		
Modem připraven	Není funkční		
Poruchový status	Ne		
Připojení	Vyp		
Stav modemu	Modem neodpovídá		
SMS server	Modem je offline		
Reset Modem	Passive		

- **Aktuální te.číslo** – aktuální telefonní číslo na které bude odesílána SMS zpráva
- **Tel1 - 4** – paměť telefonních čísel, čísla přednastaví uživatel včetně národní předvolby
Není povinnost vyplnit všechna čísla
- **ENGO** – zašle SMS i po návratu do normálního stavu po skončení poruchy
- **PIN příchozí SMS** – každá SMS musí obsahovat tento PIN (1234). Bez Pinu nebude zpráva akceptována.
- **SIM Card PIN** – PIN kód k SIM kartě vložené v GSM modemu. Používání PIN kódu může být i vypnuto před vložením SIM karty do modemu za použití telefonního přístroje
- **Modem připraven** – určuje, jestli je modem funkční
 - Provozní stavy: OK – modem je připraven / Není funkční – modem není způsobilý pro přenos SMS
- **Poruchový Status** – chyby modemu
 - Provozní stavy: OFF – bez poruchy / ON – chyba
- **Připojení** – ukazuje připojení modemu k přenosové síti
 - Typ sítě: GSM / Analog / Vyp (stav bez signálu)
- **Stav modemu** – zobrazuje aktuální činnost modemu
 - Provozní stavy: Modem neodpovídá/Iniciace/Ok
- **SMS server** – zobrazuje stav signálu, zda je vyhovující pro přenos SMS.
 - Provozní stavy: Modem je online/Modem je Off-line
- **Reset Modem** – umožňuje restartování modemu.

7.16 Topný okruh 1

Řídící systém kotle umožnuje regulaci jednoho topného okruhu. Aby bylo možné tuto funkci využívat je nutné připojit třícestný ventil, čerpadlo, teplotní senzor pro měření otopné vody pro topný okruh B1 a venkovní teplotní senzor k řídící jednotce kotle a povolit v Konfiguraci TO1 S ohledem na velké výkony kotlů a druh jejich použití se v praxi používá více topných okruhů než 1. Ve většině případů se k regulaci topných okruhů používá naržazený systém pěření a regulace v podobě samostatného rozvaděče.

Po resetu řídící jednotky se zobrazí



Úvodní obrazovka:

SMART HEATING TECHNOLOGY		5/24
01/01/13	xxxxxxxxxxxx	12:51
Hořák	BEZ POŽADAVKU	
Výkon	0.0%	
Časování	0.0s/ 0.0s	
B9 Venkovní tepl.	-9.6°C	▶
Teplota kotle	75°C	64.0°C
Teplota vrat kotle	55.0°C	

- **B9 Venkovní tepl.** – zobrazuje aktuální venkovní teplotu. V záložce je možno nasimulovat venkovní teplotu pro servisní účely.

SMART HEATING TECHNOLOGY		21/24
B41 AKU spodní	63.2°C	
B1 náběh TO1	56.6°C	▶
Menu Uživatel	▶	
Menu Servis	▶	
Volba jazyka	▶	
Zadání hesla	▶	✓

- **B1 náběh TO1** – teplota vody za třícestným ventilem směrem do topné soustavy tedy teplota topné vody

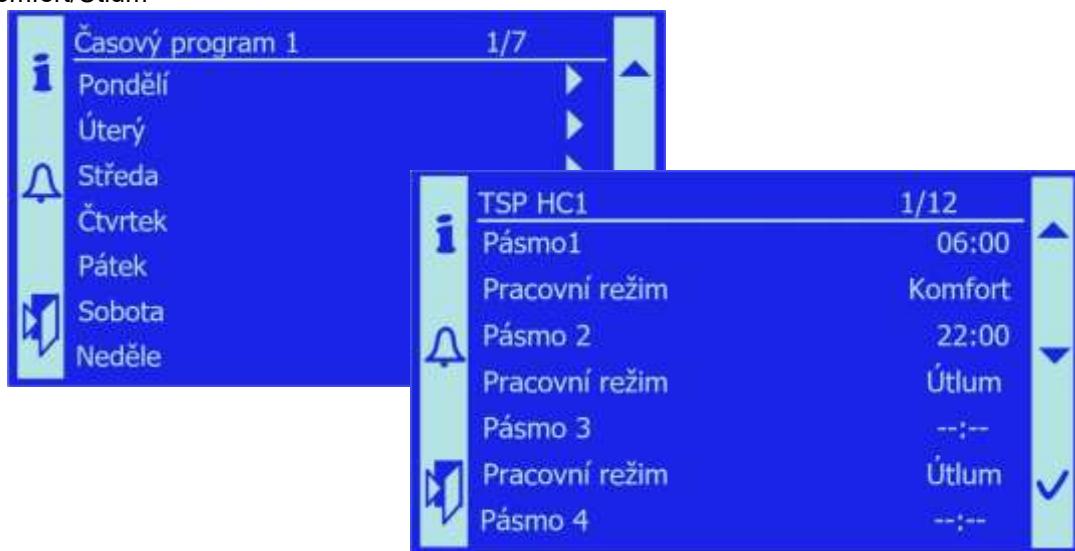
Pro nastavení parametrů topného okruhu se v Menu Uživatele zobrazila záložka Topný okruh 1



- **Pracovní režim** – určuje funkci topného okruhu
 - **Auto** – topný okruh je řízen programem dle časového plánu, požadovaných teplot (Komfort/Útlum/Protizámrzová ochrana).
 - **Protizámrzová ochrana** – topný okruh bude trvale udržovat v systému teplotu, jež zamezí zamrznutí systému a vytápěného objektu, typicky +5°C.
 - **Útlum** – topný okruh je trvale nastaven na vytápění na Útlumovou teplotu. Útlumová teplota je zpravidla o 3-5°C nižší než Komfortní teplota a využívá se například pro noční vytápění nebo vytápění v sobotu, neděli, svátky kdy objekt není využíván
 - **Komfort** – topný okruh je trvale nastaven na vytápění na Komfortní teplotu. Komfortní teplota je zpravidla nejvyšší využívaná teplota pro vytápění prostoru.

7.16.1 Časový program

Umožní nastavit průběh teplot v jednotlivých dnech v týdnu. V každém dni lze nastavít až 6 časových pásem s odlišnou teplotou ve vytápěném prostoru. Lze nastavít teploty s úrovní Komfort/Útlum



7.16.2 ECO Spínač

v tomto Menu nastaví uživatel

Eco spínač	1/4
Léto/Zima lim.	18.0°C
Mez vytápění komfort	18.0°C
Mez vytápění útlum	17.0°C
Spínač topného limitu	Léto ►

- **Léto/Zima lim.** - Teplota, při níž systém přejde z režimu zimního vytápění na letní provoz. Nastavená teplota je integrovaná venkovní teplota za časový úsek cca 72 hodin. Přepnutí režimu Léto /Zima se projeví až intergovaná hodnota venkovní teploty přesáhne nastavenou hodnotu

- **Mez vytápění Komfort** – Nastavená hodnota představuje požadovanou Komfortní teplotu ve vytápěném prostoru např. 21°C. Systém bude tuto teplotu aplikovat vždy, když bude komfortní teplota požadována
- **Mez vytápění Útlum** – Nastavená hodnota představuje požadovanou Útlumovou teplotu ve vytápěném prostoru např. 17°C. Systém bude tuto teplotu aplikovat vždy, když bude útlumová teplota požadována
- **Spínač topného limitu** – Umožňuje obsluze přepnout ručně režim vytápění z režimu Auto, který je řízen dle nastavených teplotních parametrů do režimu Zima nebo Léto. Do doby, než bude režim přepnut opět do režimu Auto, bude trvale respektován zvolený režim (Zima nebo Léto)

7.16.3 Parametry prostoru

Parametry prostoru	1/5
Limit prostoru	1.0°C
Diff.Limit prostoru	0.5°C
Rychlý útlum	Vyp
Rychlý zátop	5.0°C
Vliv prostoru	20%

- **Limit prostor** – Jedná se o teplotní ztráty prostoru.

- **Diff. Limit prostor** – Nastavená hodnota představuje požadovanou Komfortní teplotu ve vytápěném prostoru např. 21°C. Systém bude tuto teplotu aplikovat vždy, když bude komfortní teplota požadována

- **Rychlý útlum** – Umožní obsluze Zapnout nebo Vypnout režim rychlého přechodu na

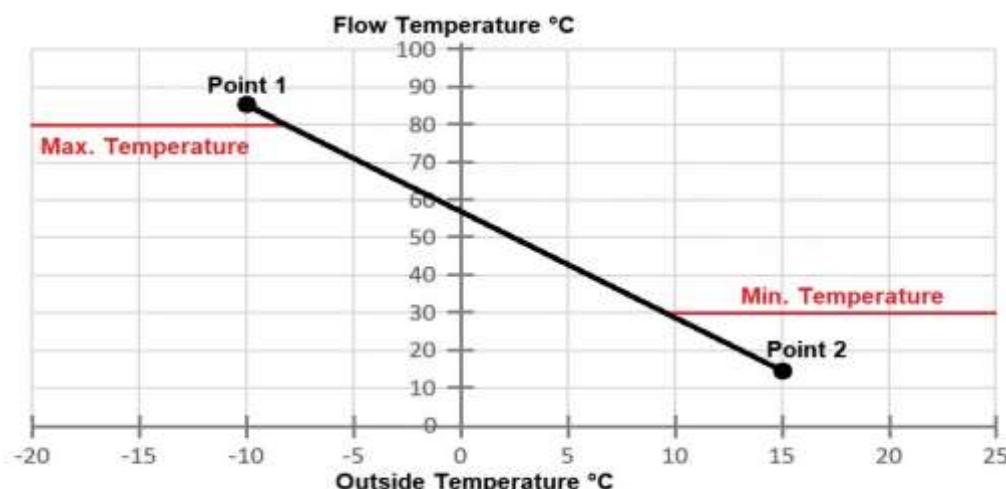
útlumovou teplotu v prostoru. Standardně je tento režim vypnut

- **Rychlý zátop** – Umožňuje obsluze nastavit dynamiku přechodu ze stavu Útlumové teploty v prostoru na teplotu Komfortní. Dynamika se nastaví hodnotou teploty [°C]. V praxi to vypadá tak, že v časovém úseku, kdy režim vytápění v prostoru přechází ze stavu Útlum do stavu Komfort se k nastavené komfortní teplotě připočítá hodnota nastavená jako hodnota rychlý zátop
 - *Poznámka:* Nastavíme-li Rychlý zátop = 0°C, je Rychlý zátop je Vypnuto
- **Vliv prostoru** – Umožní obsluze nastavit vliv prostorové teploty na korigování Ekvitermní regulace. Limitní hodnoty jsou:
 - Vliv prostoru 0% - čistá ekvitermní regulace
 - Vliv prostoru 100% - plné řízení teplotou prostoru bez ekvitermní regulace

7.16.4 Křivka vytápění

Křivka vytápění		1/7
P1 Venk.teplota	-12.0°C	▲
P1 Tepl.náběhu	75°C	
P2 Venk.teplota	15.0°C	▼
P2 Tepl.náběhu	30°C	
Exponent	1.3	
Min.žádaná	20°C	✓
Max.žádaná	80°C	

Topná křivka slouží k nastavení otopné vody vstupující do topného okruhu. Otopná voda je závislá na venkovní teplotě. Křivka se stanoví pomocí dvou bodů a exponentu.



- Určení prvního bodu:** pokud je venkovní teplota B9-bod1 (-10°C) bude se topit na teplotu náběhu B1-bod1 (85°C).
- Určení druhého bodu:** pokud je venkovní teplota B9-bod2 (15°C) bude se topit na teplotu náběhu B1-bod2 (15°C).
- Maximální žádaná teplota a Minimální žádaná teplota** – jedná se o limity topné křivky topná voda nepresáhne dané limity.
- Exponent křivky** – jedná se o posunutí topné křivky v ose y.

7.16.5 Čerpadlo TO1

Čerpadlo TO1		1/2
Doběh čerp.	120s	▲
Protimrazová ochrana	Zap	▼

- Doběh čerpadla** – Nastaví dobu chodu čerpadla pro skončení požadavku na vytápění TO1. Jedná se o odvod přebytečného tepla ze zdroje a zvýšení provozní stability soustavy rozsah [0–1200 s]
- Protimrazová ochrana** – Pokud je protimrazová Zapnuta, čerpadlo se uvede do chodu při poklesu teploty vody pod 4°C Funkci lze Zapnout a Vypnout.

7.17 Akumulační nádoba

Povolením této funkce viz 7.10.18 a připojením teplotních senzorů akumulační nádoby je umožněno řízení provozu kotle dle aktuálních teplot vody v Akumulační nádobě.

Po restartu řídicí jednotky jsou na úvodní obrazovce zobrazeny teploty v akumulační nádobě B4 a B41.

The figure consists of three screenshots of a software interface. The top-left screenshot shows general system status: Tlak v systému (1.2bar), Čidlo O2 (8.5%), Podtlak (24.5Pa), Tep. Prohořívání horní (23.6°C), Tep. Prohořívání dolní (18.4°C), B4 AKU horní (55.0°C), and B41 AKU spodní (63.2°C). The bottom-left screenshot shows parameters for B4 and B41: B4 AKU horní (1/9), B4 Hystereze Zap (5°C), B41 Hystereze Vyp (-5°C), Akumulace-Navýšení (2K), Akumulace-Dobíjení (Off), Min.Tep.nabíjení (60°C), and Akumulace-Stav (Charged). The right screenshot shows detailed accumulator settings: B4 AKU horní (1/9), Akumulace-Navýšení (2K), Akumulace-Dobíjení (Off), Min.Tep.nabíjení (60°C), Akumulace-Stav (Charged), B4 AKU Zap (0°C), and B41 Vyp. (60°C).

SMART HEATING TECHNOLOGY		1/22
Tlak v systému	1.2bar	►
Čidlo O2	8.5%	
Podtlak	24.5Pa	▼
Tep. Prohořívání horní	23.6°C	
Tep. Prohořívání dolní	18.4°C	
B4 AKU horní	55.0°C	►
B41 AKU spodní	63.2°C	✓

B4 AKU horní		1/9
B4 Hystereze Zap	5°C	▲
B41 Hystereze Vyp	-5°C	▼
Akumulace-Navýšení	2K	▼
Akumulace-Dobíjení	Off	
Min.Tep.nabíjení	60°C	✓
Akumulace-Stav	Charged	

B4 AKU horní		1/9
Akumulace-Navýšení	2K	
Akumulace-Dobíjení	Off	
Min.Tep.nabíjení	60°C	▼
Akumulace-Stav	Charged	
B4 AKU Zap	0°C	✓
B41 Vyp.	60°C	

- **B4 Hystereze Zap** – Jedná se o tu samou hodnotu, jaká je zobrazená v záložce Teploty viz
- **B41 Hystereze Vyp** – Jedná se o tu samou hodnotu, jaká je zobrazená v záložce Teploty viz
- **Akumulace-Návýšení** – Navyšeje požadovanou teplotu v Akumulační nádobě o hodnotu nastavenou.
- **Akumulace-Dobíjení** – Zobrazuje je-li dobíjení akumulační nádoby zapnuto nebo vypnuto. Je-li funkce zapnuta, kotel pracuje i po skončení topného požadavku až do úplného nabití Aku nádrže
- **Min.Tep.nabíjení** – jedná se o minimální teplotu v akumulační nádobě pod kterou neklesne. Kotel vždy udržuje teplotu nad touto hodnotou
- **Akumulace-Stav** – zobrazuje stav akumulační nádoby:
 - Charged – Akumulační nádoba se nahřála
 - Charging activ – Akumulační nádoba se nahřívá
 - FullCharged – Akumulační nádoba je plně nahřátá
- **B4 AKU Zap** – Zobrazuje informace, při jaké teplotě se začne kotel pracovat a dohřívat Akumulační nádobu a topný systém.
- **B41 Vyp.** – Zobrazuje informace, při jaké teplotě se dobíjení akumulační nádoby vypne a kotel přejde do stavu útlum.

7.18 KNX komunikace

Umožňuje řízení kotle z externího řídícím systémem prostřednictvím komunikace KNX Peer to Peer. Po připojení kotle k nadřazenému řídícímu systému a povolení funkce KNX viz Konfigurace 7.10.18 se řídící systém kotle resetuje a v záložce Diagnostika spotřebiče (7.9.2) se zobrazí záložka **KNX info**.

Info z KNX		
KNX info	Bez požadavku	1/4 0°C
Odtah tepla 1	Ne	
Odtah tepla 2	Ne	
Kom.Topná zóna 1	Bez kom.	

- **KNX info** – informace o požádaných hodnotách zaslaných přes komunikaci
 - Bez požadavku – hodnota, jestli má kotel topit nebo ne
 - 0°C – aktuální požadovaná teplota kotle zasílaná přes komunikaci

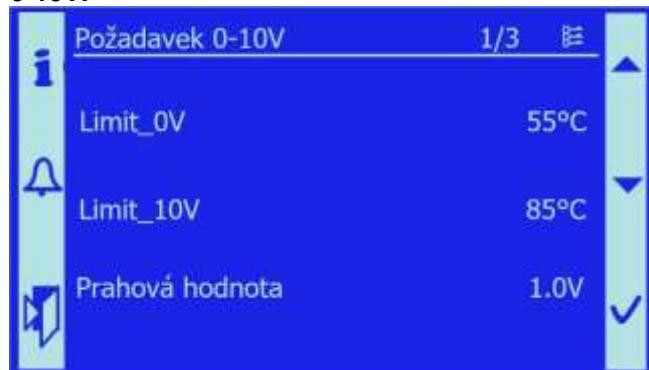
- **Odtah tepla 1** – informace o aktuálním stavu požadavku na odvod tepla z kotle.
Ochrana proti přetopení kotle
- **Odtah tepla 2** – informace o aktuálním stavu požadavku na odvod tepla z kotle.
Ochrana proti přetopení kotle
- **Kom.Topná zóna 1** – informace o aktuálním stavu komunikačního kanálu topné zóny 1

Poznámka: Komunikační tabulkou je možno zaslat na vyžádání.

7.19 Požadavek 0-10V

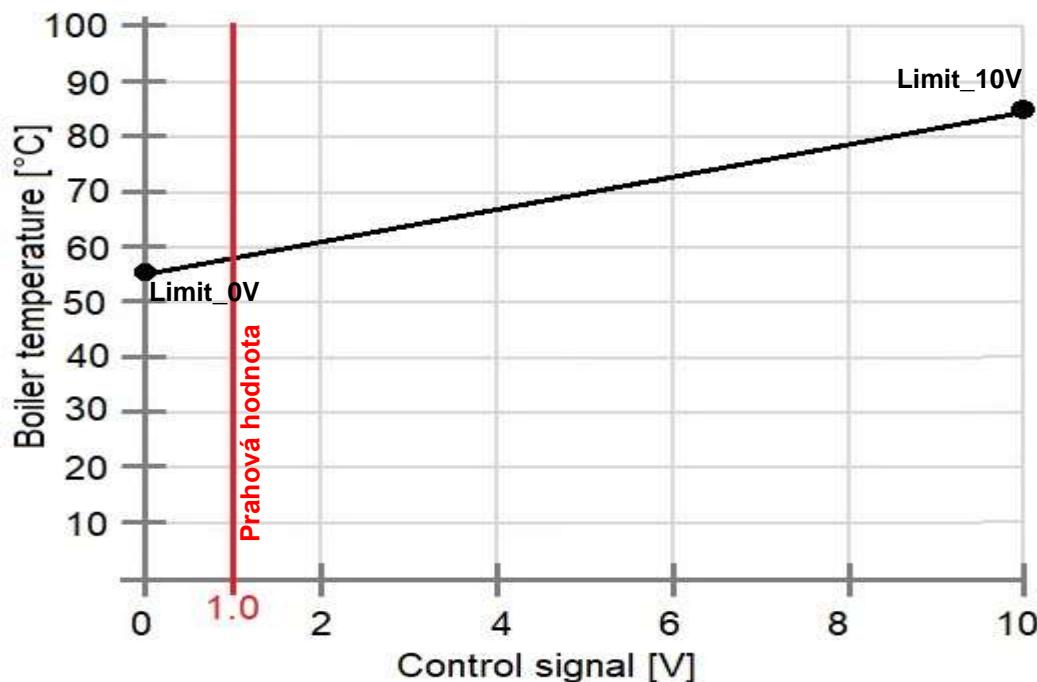
Tato funkce umožňuje nastavit na kotli požadovanou teplotu kotle prostřednictvím analogového signálu 0-10V.

Po připojení řídícího signálu k řídicímu systému kotle a aktivaci této funkce v Konfiguraci viz 7.10.18 se řídící systém restartuje a v záložce Menu Servis je zobrazená záložka **Požadavek 0-10V**.



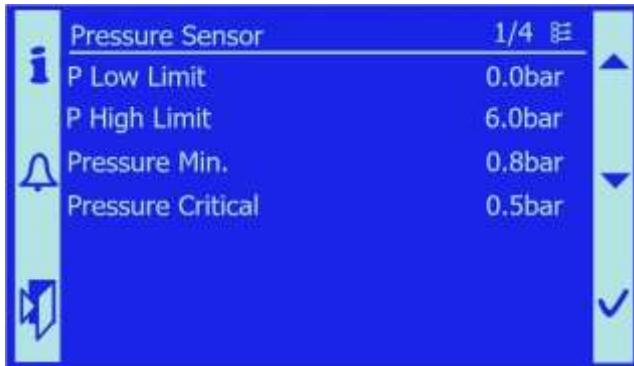
- **Limit_0V** – Je-li prostřednictvím analogového signálu zasláno nulové napětí bude kotel topit na hodnotu nastavenou jako minimální (55°C).
- **Limit_10V** – Je-li prostřednictvím analogového signálu zasláno deseti voltu bude kotel topit na hodnotu nastavenou jako minimální (85°C).

- **Prahová hodnota** – jedná se o hodnotu citlivosti vstupu tzn. od jaké hodnoty napětí se začne měnit požadovaná teplota kotle. Napětí pod touto hodnotou je bráno jako nulové napětí
- Poznámka – Limity 0 a 10V vytváří křivku podle které se nastaví teplota kotle.



7.20 Čidlo tlaku

Jedná se o bezpečnostní prvek kotle, který měří tlak vody v otopném systému vody.
Tato funkce je defaultně aktivována viz Konfigurace 7.10.18
Parametry je možné změnit v záložce Pressure Sensor na úvodní obrazovce.



- **P Low Limit** – jedná se o měřící rozsah tlakového senzoru. Nastaveno z výroby – zakázáno měnit.
- **P High Limit** – jedná se o měřící rozsah tlakového senzoru. Nastaveno z výroby – zakázáno měnit.
- **Pressure Min.** – Při poklesu hodnoty tlaku vody pod hodnotu Tlak dolní limit (0.8Bar), řídící systém kotle bude signalizovat pokles tlaku poruchovým hlášením.
- **Pressure Critical** – Při poklesu tlaku vody v systému pod Kritický tlak, provoz kotle je řízeně zastaven, aby nedošlo k poškození zařízení.

Hodnoty se nastaví autorizovaná osoba při uvedení zařízení do provozu dle tlakových poměrů dle konkrétní instalace.

7.21 Seznam Chybových hlášení

Z důvodu bezpečného provozu kotle jsou chybové hlášení rozdělené do Tříd alarmů s automatickým nebo manuálním resetem.

7.21.1 Motory:

Chybová zpráva: TK pod.mezizásobníku: Chyba - (TKM Conveyor 2: Fault)			
Prvek:		Třída alarmu:	Reset:
Termokontakt motoru podavače mezizásobníku, Termokontakt motoru rozrušovacím zařízení v sile Koncový spínač podavače mezizásobníku		1 Kritická	Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> Teplota motoru vyšší než 95 °C Rozpojení konektoru TkM1 nebo KsM1 Rozpojený koncový spínač podavače mezizásobníku 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> Zablokovaný šnek nebo těžký chod Kontrola konektor TkM1 a KsM1 Kontrola termokontaktu M1 Kontrola koncového spínače KsM1 Kontrola krytu Kontrola kvality paliva, zda nemá vliv na otevření krytu 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> Uvolnění překážky ve šnekovém dopravníku Uvolnění překážky v rozrušovacím zařízení v sile Zapojte konektory zpět Výměna motoru M1 Výměna koncového spínače KsM1 Vycistění prostoru pod krytem Dotáhněte pružinu nad kitem Používání standardního paliva 	
Chybová zpráva: TK podavače 1: Chyba - (TK Feeder 1: Fault)			
Prvek:		Třída alarmu:	Reset:
Termokontakt motoru Podavače 1		1 Kritická	Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> Rozpojený bezpečnostní termostat přetopením kotle nad 95 °C. 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> Zablokovaný šnek nebo těžký chod Kontrola termokontaktu M2 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> Uvolnění překážky ve šnekovém mechanizmu Výměna motoru M2 	

Chybová zpráva: TK odpoplňení: Chyba - (Tk Deasching: Fault)		
Prvek: Termokontakt vynášení popela ze spalovací komory	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Teplota motoru vyšší než 95 °C • Vypojený konektor TkM3 • Současně s hlášením TK Exch.deasching:Fault 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zablokovaný šnek nebo těžký chod • Kontrola termokontaktu TkM3 • Viz TK Exch.deasching:Fault 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Uvolnění překážky ve šnekovém mechanizmu • Zapojte konektor TkM3 • Výměna motoru M3
Chybová zpráva: TK čištění výměníku: Chyba - (Tk Exchanger Cleaning: Fault)		
Prvek: Termokontakt motoru Čištění výměníku	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Rozpojený bezpečnostní termostat přetopením kotle nad 95 °C. • Vypojený konektor TkM4 • Vypojený konektor TkM5 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zablokované turbolátry nebo těžký chod • Kontrola termokontaktu M4 • Kontrola termokontaktu M5 • Kontrola konektor TkM4 • Kontrola konektor TkM5 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Uvolnění překážky ve mechanizmu pohonu turbulátorů • Výměna motoru M4 • Výměna motoru M5 • Zapojte konektor TkM4 • Zapojte konektor TkM5
Chybová zpráva: TK čištění hořáku: Chyba - (TK Burner Cleaning: Fault)		
Prvek: Termokontakt čištění hořáku	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Teplota motoru vyšší než 95 °C 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zablokovaní čištění hořáku nebo těžký chod • Kontrola termokontaktu M6 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Uvolnění překážky na roštovacím mechanizmu • Výměna motoru M6

Chybová zpráva:**TK odpop.výměníku: Chyba - (TK Exch.deasching:Fault)**

Prvek: Termokontakt vynášení popela z výměníku	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Teplota motoru vyšší než 95 °C • Vypojený konektor TkM7 • Současně s hlášením Tkdeasching:Fault 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zablokovaný šnek nebo těžký chod • Kontrola termokontaktu M7 • Kontrola konektor TkM7 • Viz TkDeasching:Fault 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Uvolnění překážky ve šnekovém mechanizmu • Výměna motoru M7 • Zapojte konektor TkM7

7.21.2 Klapky:**Chybová zpráva:****Klapka uzavřena: Zap - (Damper Off:On)**

Prvek: Klapka podavače	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Palivová klapka se nachází ve špatné poloze v otevřeném stavu 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrola polohy klapky přes revizní otvory • Kontrola funkčnosti chodu klapky pomocí manuálního řízení 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Uvolněné překážky z prostoru Palivové klapky • Přenastavení koncové polohy

Chybová zpráva: Klapka uzavřena: Vyp - (Damper Off:Off)			
Prvek: Klapka podavače		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> Palivová klapka se nachází ve špatné poloze v zavřeném stavu Porucha servopohonu 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> Kontrola polohy klapky přes revizní otvory Kontrola reverzního přepínače Kontrola chodu palivové klapky včetně měření napětí na svorkách X1.48 a X1.49 Kontrola jističe QF6 <ul style="list-style-type: none"> Kontrola konektor Klapka podavače 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> Uvolněné překážky z prostoru Palivové klapky Přepněte přepínač do polohy 1 Je-li napětí na svorkách a klapka se nehýbe vyměňte servopohon <ul style="list-style-type: none"> Natažení jističe QF6 Není-li napětí na svorkách je nutná výměna PLC Zapojte konektor 	
Chybová zpráva: Spalinová klapka: Obtok - (ExhClack: Bypass)			
Prvek: Spalinová klapka		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> Spalinová klapka zůstala otevřená do výměníku Vypojení konektoru Spalinové klapky 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> Kontrola polohy klapky přes revizní otvory Kontrola konektoru Spalinové klapky Kontrola reverzního přepínače Kontrola chodu Spalinové klapky včetně měření napětí na svorkách X1.46 a X1.47 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> Odstranění příčiny zaseknutí spalinové klapky Zapojení konektoru <ul style="list-style-type: none"> Přepněte přepínač do polohy 1 Je-li napětí na svorkách a klapka se nehýbe vyměňte servopohon Není-li napětí na svorkách je nutná výměna PLC 	

7.21.3 Čerpadla:

Chybová zpráva: BoilerPump: Fault - (BoilerPump: Fault)			
Prvek:	Kotlové čerpadlo	Třída alarmu:	1 Kritická
Příčina:	<ul style="list-style-type: none"> Porucha kotlového čerpadla 	Reset:	Automatický
Analýza:	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola funkčnosti kotlového čerpadla Kontrola jističe QF6 Kontrola chybových hlášení na kotlovém čerpadle 	Náprava:	<ul style="list-style-type: none"> Zjistěte příčinu poruchy kotlového čerpadla Natažení jističe QF6 Potvrďte chyby na čerpadle Kontaktujte servisního technika

7.21.4 Zapalování:

Chybová zpráva: Chyba zapalování: Chyba - (Ignition Error: Fault)			
Prvek:	Maximální počet	Třída alarmu:	1 Kritická
Příčina:	<ul style="list-style-type: none"> Maximální počet pokusu zapálení Nefunkční zapalovací pistole 	Reset:	Manuální
Analýza:	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola hladiny paliva v hořáku Kontrola kvality paliva Kontrola jističe QF6 Kontrola funkčnosti zapalovací pistole Změřte napětí na konektoru zapalovací pistole 	Náprava:	<ul style="list-style-type: none"> Upravte parametry pro zapálení Potvrďte chybu Natažení jističe QF6 Nehřeje – výměna žhavicího tělesa Výměna zapalovací pistole

7.21.5 Čidlo O2:

Chybová zpráva: Teplota převodníku O2: 86°C - (O2 PCB Temp.: 86°C)			
Prvek: Převodník Lambda sondy		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Převodník Lambda sondy se přehřívá	Analýza: • Zkontrolujte teplotu převodníku	Náprava: • Ochladěte převodník • Výměna převodníku Lambda sondy	
Chybová zpráva: Chyba Modbus: Chyba - (Modbus Error: Fault)			
Prvek: Převodník Lambda sondy		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Ztráta komunikace s převodníkem Lambda sondy	Analýza: • Zkontrolujte pojistku FU2 • Zkontrolujte napájení převodníku na konektorech převodníku	Náprava: • Výměna pojistky FU2 • Restartujte PLC • Výměna převodníku Lambda sondy • Výměna PLC	
Chybová zpráva: Vadná Assymetrie: Chyba - (Modbus Error: Fault)			
Prvek: Lambda sonda		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Chyba komunikace s Lambda sondou	Analýza: • Potvrďte chybu viz Čidlo O2 7.10.3	Náprava: • Potvrďte chybu viz Čidlo O2 7.10.3 • Výměna Lambda sondy	
Chybová zpráva: Čidlo O2: 0.1 - (Oxygen Sensor: 0.1)			
Prvek: Lambda sonda		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Senzor naměřil hodnotu kyslíku pod rozsah	Analýza: • Zkontrolujte Lambda sondu POZOR! Teplota až 300°C!	Náprava: • Proveďte kalibraci Lambda sondy • Výměna Lambda sondy	

7.21.6 Čidla:

Chybová zpráva: Teplota kotle: Přerušen - (Boiler Temp: openLoop)			
Prvek: Teplotní čidlo kotle	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický	
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> Došlo k rozpojení teplotního senzoru 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte konektor senzor Teplota kotle Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> Připojte teplotní senzor Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být bezpečně umístěn v jímce! 	
Chybová zpráva: Teplota kotle: Zkrat - (Boiler Temp: shortedLoop)			
Prvek: Teplotní čidlo kotle	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický	
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> Došlo ke zkratu teplotního senzoru 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěn v jímce! 	
Chybová zpráva: Teplota kotle: 131°C - (Boiler Temp: 131°C)			
Prvek: Teplotní čidlo kotle	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický	
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> Teplotní senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte teplotu kotle Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěn v jímce! 	

Chybová zpráva: Teplota kotle: Přes rozsah - (Boiler Temp: overRange)			
Prvek: Teplotní čidlo kotle		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • PLC na vstupu naměřil nekonečný odpor	Analýza: • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	
Chybová zpráva: Teplota vrat kotle: Přerušen - (Boiler Return Temp.: openLoop)			
Prvek: Teplotní čidlo vratky kotle		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Došlo k rozpojení teplotního senzoru	Analýza: • Zkontrolujte konektor senzor Teplota kotle • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Připojte teplotní senzor • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	
Chybová zpráva: Teplota vrat kotle: Zkrat - (Boiler Return Temp.: shortedLoop)			
Prvek: Teplotní čidlo vratky kotle		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Došlo ke zkratu teplotního senzoru	Analýza: • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	

<p>Chybová zpráva: Teplota vrat kotle: 131°C - (Boiler Return Temp.: 131°C)</p>			
Prvek: Teplotní čidlo vratky kotle		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Teplotní senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte skutečnou teplotu kotle • Změřte odpor teplotního senzoru • Zkontrolujte činnost čerpadla 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce! 	
<p>Chybová zpráva: Teplota vrat kotle: Přes rozsah - (Boiler Return Temp: overRange)</p>			
Prvek: Teplotní čidlo vratky kotle		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • PLC na vstupu naměřil nekonečný odpor 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce! 	
<p>Chybová zpráva: Teplota Spalin: Přerušen - (Exhaust Gas Temp.: openLoop)</p>			
Prvek: Teplotní čidlo spalin		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Došlo k rozpojení teplotního senzoru 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce! 	
<p>Chybová zpráva: Teplota Spalin: Zkrat - (Exhaust Gas Temp.: shortedLoop)</p>			
Prvek: Teplotní čidlo spalin		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Došlo ke zkratu teplotního senzoru 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce! 	

<p>Chybová zpráva: Teplota Spalin: 351°C - (Exhaust Gas Temp.: 351°C)</p>			
Prvek: Teplotní čidlo spalin		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Teplotní senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte teplotu spalin • Změřte odpor teplotního senzoru • Zkontrolujte spalinovou klapku • Zkontrolujte čištění výměníku 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce! • Postupujte jako při chybě spalinové klapky • Postupujte jako při chybě TK čištění výměníku 	
<p>Chybová zpráva: Teplota Spalin: Přes rozsah - (Exhaust Gas Temp: overRange)</p>			
Prvek: Teplotní čidlo spalin		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • PLC na vstupu naměřil nekonečný odpor 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce! 	
<p>Chybová zpráva: Tepl.prohořívání horní: Přerušen - (Back-Fire Temp. Upper: openLoop)</p>			
Prvek: Teplotní senzor prohořívání horní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Došlo k rozpojení teplotního senzoru 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce! 	

<p>Chybová zpráva: Tepl.prohořívání horní: Zkrat - (Back-Fire Temp. Upper: shortedLoop)</p>			
Prvek: Teplotní senzor prohořívání horní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Došlo ke zkratu teplotního senzoru	Analýza: • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	
<p>Chybová zpráva: Tepl.prohořívání horní: 131°C - (Back-Fire Temp. Upper: 131°C)</p>			
Prvek: Teplotní senzor prohořívání horní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Teplotní senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah	Analýza: • Zkontrolujte teplotu kotle • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	
<p>Chybová zpráva: Tepl.prohořívání horní: Přes rozsah - (Back-Fire Temp. Upper: overRange)</p>			
Prvek: Teplotní senzor prohořívání horní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • PLC na vstupu naměřil nekonečný odpor	Analýza: • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	
<p>Chybová zpráva: Tepl. prohořívání dolní: Přerušen - (Back-Fire Temp. Lower.: openLoop)</p>			
Prvek: Teplotní senzor prohořívání dolní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Došlo k rozpojení teplotního senzoru	Analýza: • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	

<p>Chybová zpráva: Tepl. prohořívání dolní: Zkrat - (Back-Fire Temp. Lower.: shortedLoop)</p>			
Prvek: Teplotní senzor prohořívání dolní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Došlo ke zkratu teplotního senzoru	Analýza: • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	
<p>Chybová zpráva: Tepl. prohořívání dolní: 131°C - (Back-Fire Temp. Lower.: 131°C)</p>			
Prvek: Teplotní senzor prohořívání dolní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Teplotní senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah	Analýza: • Zkontrolujte teplotu kotle • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	
<p>Chybová zpráva: Tepl. prohořívání dolní: Přes rozsah - (Back-Fire Temp. Lower: overRange)</p>			
Prvek: Teplotní senzor prohořívání dolní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • PLC na vstupu naměřil nekonečný odpor	Analýza: • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	
<p>Chybová zpráva: Čidlo tlaku: Přerušen - (Pressure sensor: openLoop)</p>			
Prvek: Tlakový senzor vody		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Došlo k rozpojení tlakového senzoru	Analýza: • Zkontrolujte konektor tlakový senzor	Náprava: • Připojte konektor tlakového senzoru	

<p>Chybová zpráva: Čidlo tlaku: 6bar - (Pressure sensor: 6bar)</p>		
Prvek: Tlakový senzor vody	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Tlakový senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte tlak vody na kotle • Zkontroujte nastavený pracovní rozsah sensoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!
<p>Chybová zpráva: Podtlak: 100Pa - (Underpressure: 100Pa)</p>		
Prvek: Podtlakový senzor kotle	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Podtlakový senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte podtlakový senzor 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte podtlakový senzor
<p>Chybová zpráva: B4 AKU horní: Přerušen - (B4 Buffer Top: openLoop)</p>		
Prvek: Teplotní čidlo akumulační nádoby horní	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Došlo k rozpojení teplotního senzoru 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte připojení teplotního senzor • Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Připojte teplotní senzor • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!

Chybová zpráva: B4 AKU horní: Zkrat - (B4 Buffer Top: shortedLoop)			
Prvek: Teplotní čidlo akumulační nádoby horní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Došlo ke zkratu teplotního senzoru	Analýza: • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	
Chybová zpráva: B4 AKU horní: 131°C - (B4 Buffer Top: 131°C)			
Prvek: Teplotní čidlo akumulační nádoby horní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Teplotní senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah	Analýza: • Zkontrolujte teplotu akumulační nádoby • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	
Chybová zpráva: B4 AKU horní: Přes rozsah - (B4 Buffer Top: overRange)			
Prvek: Teplotní čidlo akumulační nádoby horní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • PLC na vstupu naměřil nekonečný odpor	Analýza: • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	

<p>Chybová zpráva: B41 AKU spodní: Přerušen - (B41 Buffer Bottom: openLoop)</p>			
Prvek: Teplotní čidlo akumulační nádoby spodní	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický	Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Došlo k rozpojení teplotního senzoru
Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte připojení teplotního senzor • Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Připojte teplotní senzor • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce! 		
<p>Chybová zpráva: B41 AKU spodní: Zkrat - (B41 Buffer Bottom: shortedLoop)</p>			
Prvek: Teplotní čidlo akumulační nádoby spodní	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický	Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Došlo ke zkratu teplotního senzoru
Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce! 		
<p>Chybová zpráva: B41 AKU spodní: 131°C - (B41 Buffer Bottom: 131°C)</p>			
Prvek: Teplotní čidlo akumulační nádoby spodní	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický	Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Teplotní senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah
Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte teplotu akumulační nádoby • Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce! 		

<p>Chybová zpráva: B41 AKU spodní: Přes rozsah - (B41 Buffer Bottom: overRange)</p>			
Prvek: Teplotní čidlo akumulační nádoby spodní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • PLC na vstupu naměřil nekonečný odpor	Analýza: • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	
<p>Chybová zpráva: B10 kaskáda výstup: Přerušen - (B10 Cascade flow: openLoop)</p>			
Prvek: Teplotní senzor kaskády		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Došlo k rozpojení teplotního senzoru	Analýza: • Zkontrolujte připojení teplotního senzor • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Připojte teplotní senzor • Vyměňte teplotní senzor	
<p>Chybová zpráva: B10 kaskáda výstup: Zkrat - (B10 Cascade flow: shortedLoop)</p>			
Prvek: Teplotní senzor kaskády		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Došlo ke zkratu teplotního senzoru	Analýza: • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor	
<p>Chybová zpráva: B10 kaskáda výstup: 131°C - (B10 Cascade flow: 131°C)</p>			
Prvek: Teplotní senzor kaskády		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Teplotní senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah	Analýza: • Zkontrolujte teplotu kaskády • Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: • Vyměňte teplotní senzor	

Chybová zpráva:**B10 kaskáda výstup: Přes rozsah - (B10 Cascade flow: overRange)**

Prvek: Teplotní senzor kaskády	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • PLC na vstupu naměřil nekonečný odpor 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Změřte odpor teplotního senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte teplotní senzor

7.21.7 Provozní chyby:**Chybová zpráva:****Bezpečnostní termostat: Chyba - (Safety limit thermostat: Fault)**

Prvek: Bezpečnostní termostat	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Rozpojený bezpečnostní termostat přetopením kotle nad 95 °C. • Současně hlášení KM1 Fault a KM2 Fault 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrola teploty kotle • Kontrola jističe QF3 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Zjištění příčiny přehřátí kotle • Odvod přebytečného tepla • Po vychlazení pod 65 °C aktivujte Bezpečnostní termostat • Zjistěte příčinu vybavení jističe • Natáhněte jistič QF3

Chybová zpráva:**KM1 Porucha: Chyba - (KM1 Fault: Fault)**

Prvek: Stykač KM1	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Rozdílná poloha stykače KM1 od KM2 • Současně s hlášením Safety limit thermostat: Fault 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrola správné polohy KM1 • Kontrola jističe QF3 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Výměna stykače • Zjistěte příčinu vybavení jističe • Natáhněte jistič QF3

Chybová zpráva: KM2 Porucha: Chyba - (KM2 Fault: Fault)		
Prvek: Stykač KM2	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Rozdílná poloha stykače KM1 od KM2 • Současně s hlášením Sefty limit termostat: Fault 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrola správné polohy KM2 • Kontrola jističe QF3 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Výměna stykače • Zjistěte příčinu vybavení jističe • Natáhněte jistič QF3
Chybová zpráva: Zabezpečovací kanystr: Prázdný - (Safe Tank: Empty)		
Prvek: Zabezpečovací kanystr	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Nízká hladina vody v kanystru • Rozpojení konektoru • Porucha hladinového senzoru 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrola vody v kanystru • Kontrola zasunutí konektoru • Kontrola správné polohy senzoru • Kontrola správné funkce senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Doplňení hasící vody • Zapojte konektor do původní pozice • Upevnění ve správné poloze • Výměna hladinového senzoru
Chybová zpráva: Minimální tlak: Chyba - (Minimal pressure: Fault)		
Prvek: Tlakový senzor vody	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Tlak vody kles pod nastavenou hodnotu viz Čidlo tlaku 7.1 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte tlak vody v systému 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Dopustěte vodu do systému • Upravte nastavení tlaku

<p>Chybová zpráva: Kritický tlak: Chyba - (Critical Pressure: Fault)</p>		
Prvek: Tlakový senzor vody		Třída alarmu: 1 Kritická Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Tlak vody kles pod kritickou hodnotu viz Čidlo tlaku 7.1 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte tlak vody v systému • Zkontrolujte nastavený rozsah 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Zjistěte příčinu ztráty vody • Dopustěte vodu do systému
<p>Chybová zpráva: ErrBoilerPump: Fault - (ErrBoilerPump: Fault)</p>		
Prvek: Kotlové čerpadlo		Třída alarmu: 1 Kritická Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Porucha kotlového čerpadla 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrola funkčnosti kotlového čerpadla • Kontrola jističe QF6 • Kontrola chybových hlášení na kotlovém čerpadle • Kontrola vstupu X1.88 a X1.90 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Zjistěte příčinu poruchy kotlového čerpadla • Natažení jističe QF6 • Potvrďte chybu na čerpadle • Kontaktujte servisního technika
<p>Chybová zpráva: Porucha prohořívání: Chyba - (Back-Fire Error: Fault)</p>		
Prvek: Teplotní senzory prohořívání		Třída alarmu: 1 Kritická Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Došlo k zahoření kotle 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte stav mezizásobníku • Zkontrolujte těsnost mezizásobníku • Zkontrolujte unašeč palivové klapky 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Zjistěte příčinu zahoření • Utěsněte mezizásobník • Vyměňte unašeč palivové klapky

<p>Chybová zpráva: FireMaR: Fault - (FireMaR: Fault)</p>		
Prvek: Požární senzor v kotelně		Třída alarmu: 1 Kritická Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • V kotelně vznikl požár 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zjistěte skutečný stav 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Uhaste požár nebo Zavolejte hasiče • Kontaktujte svého servisního technika
<p>Chybová zpráva: Zaplavení: Chyba - (Flooding: Fault)</p>		
Prvek: Senzor zaplavení		Třída alarmu: 1 Kritická Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Došlo k zaplavení kotelny vodou 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte senzor zaplavení • Zkontrolujte tlak vody v systému 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Zjistěte příčinu zaplavení kotelny
<p>Chybová zpráva: Koncentrace CO: Chyba - (CO Concentration: Fault)</p>		
Prvek: Senzor CO		Třída alarmu: 1 Kritická Reset: Automatický
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • V prostoru kotelny došlo k nahromadění oxidu uhelnatého (CO) 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Vyvětrejte kotelnu, dokud je alarm nevstupuje do prostoru kotelny 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Zjistěte příčinu nahromadění CO
<p>Chybová zpráva: Simulace venk.teploty: Chyba - (Outside Temp. simulation: Fault)</p>		
Prvek:		Třída alarmu: 1 Kritická Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Nasimulovaní venkovní teploty 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte nastavení venkovního senzoru viz Topný okruh 1 7.16 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Nastavte simulovanou teplotu na Auto

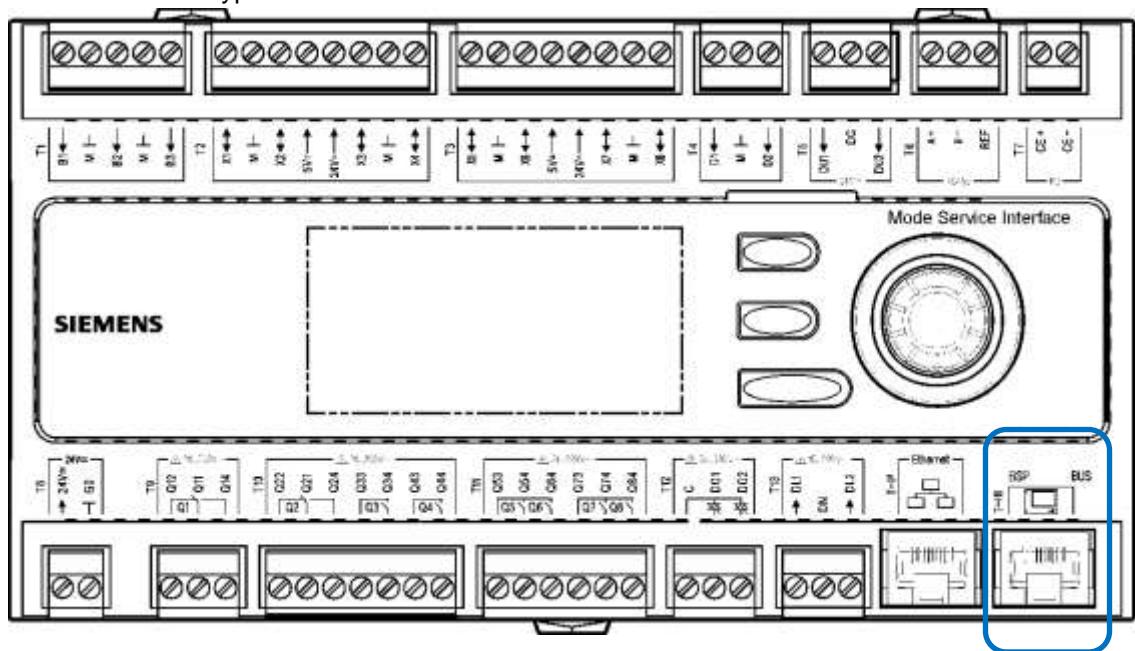
<p>Chybová zpráva: Servis požadován: Chyba - (Request for Service: Fault)</p>			
Prvek:		Třída alarmu:	Reset: 1 Kritická
Příčina:	Analýza:	Náprava:	Manuální
<p>• Je vyžadovaný údržba kotle</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Povedte údržbu kotle 	<ul style="list-style-type: none"> • Povedte údržbu kotle • Potvrďte údržbu kotle v Potvrzení servis 7.13 	
<p>Chybová zpráva: Porucha podtlaku: Chyba - (Underpressure Fault: Fault)</p>			
Prvek:		Třída alarmu:	Reset: 1 Kritická
Podtlakový senzor kotle			Automatický
Příčina:	Analýza:	Náprava:	
<ul style="list-style-type: none"> • V prostoru hořáku nebylo možné udržet nastavený podtlak 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte uzavření všech servisních otvorů • Zkontrolujte množství popele v cykloně • Zkontrolujte průchodnost kouřovodu • Zkontrolujte funkčnost čištění výměníků • Zjistěte, při jakém výkonu kotle vznikla chyba a dané výkony ventilátoru • Zkontrolujte průchodnost podtlakové hadičky • Zkontrolujte funkčnost podtlakového senzoru 	<ul style="list-style-type: none"> • Uzavřete servisní otvory • Vyneste popel z cykly • Vyčistěte kouřovod • Zprovozněte čištění výměníků • Upravte PID odtahového ventilátoru • Upravte nastavení ventilátorů • Vyčistěte podtlakovou hadičku • Vyměňte podtlakový senzor 	

<p>Chybová zpráva: Max.tepl.spalin: Chyba - (Max. Temp. Exhaust Gas: Fault)</p>		
Prvek: Teplotní senzor spalin		Třída alarmu: 1 Kritická Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Teplota spalin překročila kritickou teplotu 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zjistěte funkčnost spalinové klapky • Zjistěte funkčnost čištění výměníku • Zkontrolujte nastavení výkonu kotle 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Zprovozněte spalinovou klapku • Zprovozněte čištění výměníku • Snižte výkon kotle
<p>Chybová zpráva: Max.doba podavač mezizásobníku: Chyba - (Max. Time Conveyor 2: Fault)</p>		
Prvek: Hladinový senzor mezizásobníku		Třída alarmu: 1 Kritická Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Dopravník nedokázal doplnit palivo do mezizásobníku v stanoveném čase 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte množství paliva v sile • Zkontrolujte chod rozrušovací zařízení v sile • Zkontrolujte chod šnekového podavače mezizásobníku • Zkontrolujte funkčnost relé KA4 • Zkontrolujte jistič QF3 • Zkontrolujte funkčnost hladinového senzoru 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Doplňte palivo do sily • Zprovozněte rozrušovací zařízení • Zkontrolujte motor rozrušovacího zařízení • Viz chyba TK pod.mezizásobníku • Rozšiřte mezeru na podavači mezizásobníku • Vyměňte relé KA4 • Natáhněte jistič QF3 • Vyměňte hladinový senzor
<p>Chybová zpráva: Porucha kal.O2: Chyba - (O2 Calibration Error: Fault)</p>		
Prvek: Lambda senzor		Třída alarmu: 1 Kritická Reset: Manuální
Příčina: <ul style="list-style-type: none"> • Neproběhla kalibrace Lambda sondy 	Analýza: <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte napájení Lambda sondy 	Náprava: <ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte Lambda sondu • Vyměňte převodník lambdy

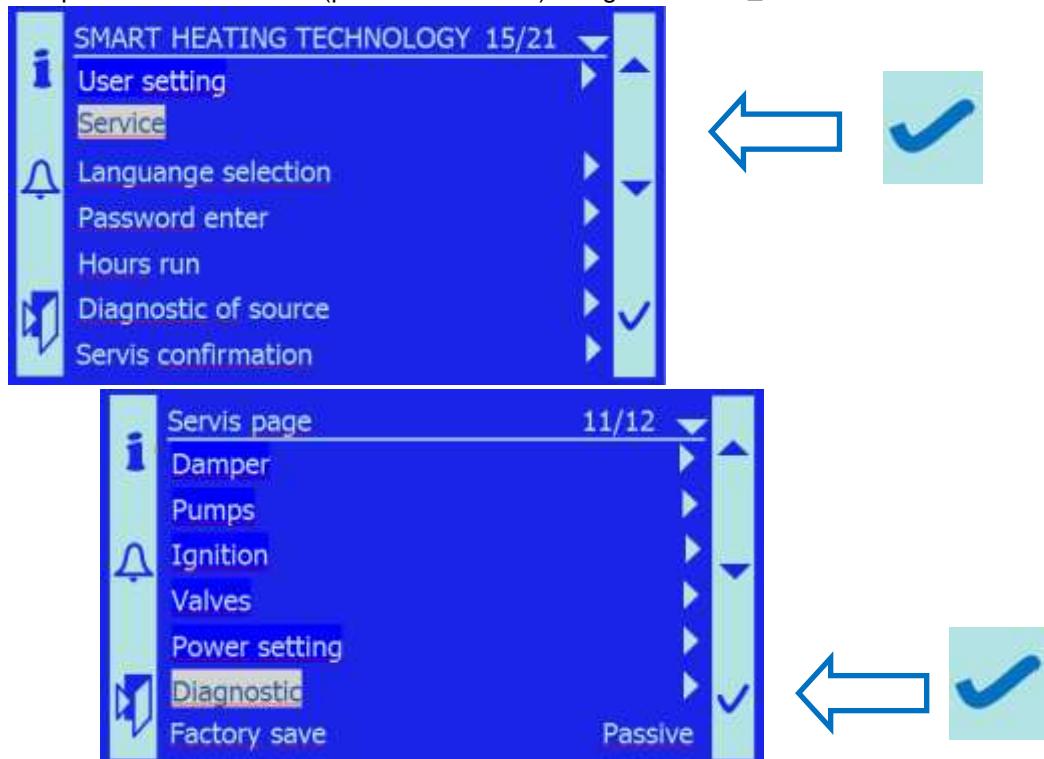
7.22 Příprava a připojení kotle na internet

Zprovoznění internetového připojení je práce pro IT technika.
POL 687 se chová jako **webový server na portu 80**.

- Připojit kabel do svorky Ethernet na POL687. Pro připojení se použije standardní konektor typu RJ45



- Regulátor má standardně přidělenou IP adresu z výroby **192.168.1.42**
Pro změnu IP adresy a její nastavení dle požadavků místní datové sítě proveděte následující nastavení.
- Vstupte do menu SERVIS (password Level 3) /Diagnostic/TCP_IP

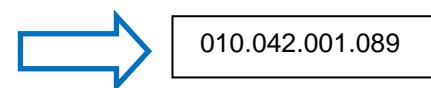


Diagnostic		2/12
i	Version	
!	TCP/IP:	
!	Restart counter	22
	Internl Temp	36.9
	Operating hours	22h
!	Cycle time reset	
	Cycle time actual	82ms



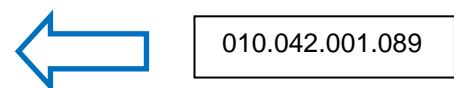
4. Na položce Actual IP zjistit, jakou adresu router v místní síti poskytuje (např. 10.42.1.89)

sIP-Config		1/19
i	DHCP	Active
!	Actual IP	010.042.001.089
!	Actual Mask	255.255.255.000
	Act.Gateway	192.168.001.001
	Given IP	192.168.001.042
!	Given Mask	255.255.255.000
!	Giv.Gateway	192.168.001.001



5. Tuto adresu přepsat do položky Given IP (10.042.1.89)

sIP-Config		1/19
i	DHCP	Active
!	Actual IP	010.042.001.089
!	Actual Mask	255.255.255.000
	Act.Gateway	192.168.001.001
!	Given IP	010.042.001.089
!	Given Mask	255.255.255.000
!	Giv.Gateway	192.168.001.001



6. Nastavit Given Gateway do rozsahu (rodiny) poskytovaných adres (10.042.1.1)

sIP-Config		1/19
i	DHCP	Active
!	Actual IP	010.042.001.089
!	Actual Mask	255.255.255.000
	Act.Gateway	192.168.001.001
	Given IP	010.042.001.089
!	Given Mask	255.255.255.000
!	Giv.Gateway	010.042.001.001



7. Nastavit DHCP – passive. Tímto bude zakázáno dynamické přiřazování adres řídící jednotce kotle

sIP-Config		1/19
DHCP	Passive	<input checked="" type="checkbox"/>
Actual IP	010.042.001.089	
Actual Mask	255.255.255.000	
Act.Gateway	192.168.001.001	
Given IP	010.042.001.089	
Given Mask	255.255.255.000	<input checked="" type="checkbox"/>
Giv.Gateway	010.042.001.001	

8. Zajistit nastavením routeru, aby kotli rezervoval jeho adresu (10.42.1.89) a nepřidělil ji jinému zařízení
9. Nyní musí být zařízení přístupné na místní síti zadáním adresy (actual IP) do adresního řádku internetového prohlížeče (mozilla, seemonkey)
10. Pro přístup z vnější sítě INTERNET nastavit router a jeho „portforwarding“ tak, aby po zadání adresy routeru a portu 80 (nebo 8080) se spojilo přímo na adresu Actual IP
11. Změna se projeví po provedení RESET zařízení. Je nutno vypnout a zapnout regulátor! Proveďte RESET zařízení.

12. Vyzkoušejte spojení na nově nastavené IP adresu

The screenshot shows a web-based control interface for a Siemens heating system. The top navigation bar includes links for 'Opera', 'Zobrazit', 'Obnovení', 'Návrat', and 'Nepovídá'. The main content area is titled 'SIEMENS' and displays the following data:

- Burner:** Power: 43.0%
- Timing:** 2.0s / 40.0s
- Boiler Temp:** 32 °C / 61.1 °C
- Boiler return Temp:** 18.4 °C
- Exhaust gas Temp:** 122.0 °C
- CO concentration:** 18.0%
- Underpressure:** 18.0%
- HDK Temperature:** 43.1 °C
- Recirculation Temp. Upper:** 35.1 °C
- Recirculation Temp. Lower:** 22.0 °C
- RT:** 43.0 °C
- Rel:** 19.0 °C

Below this, there are sections for 'User setting', 'Service', 'Language selection', 'Password enter', and 'Logout'. The bottom of the screen shows the Windows taskbar with icons for Internet, Odkázané, Zapnuté, and other system functions.

8 Provoz

8.1.1 Zatápění

Kotel je vybaven automatickým zapalováním. Po naprogramování na dano palivo ve výrobním závodě nebo autorizovaným technikem je připraven k automatickému zapálení. Před prvním spuštěním kotle otevřete kontrolní dvířka a otvorem sledujete ohniště, zda je v něm dostatek paliva (cca 5-8cm ve středu hořáku). Pokud teplota spalin nepřekročí nastavenou teplotu vypnutí zapalování a hodnota O₂ není menší než 18%, spustí se režim zapalování. Objemová hmotnost (kg/m³) spalovaného materiálu (dřevní štěpky x pilin) je různá, proto je nutno pro spalování jiného typu materiálu spalovací program změnit. Spustí se odtahový, primární, sekundární¹, sekundární² ventilátor. Pokud podtlak ve spalovací komoře dosáhne předepsané hodnoty (typicky – 25Pa) zapne se horkovzdušná a první přiložení spalovaného materiálu do spalovací komory. V žádném případě neotvírejte spalovací komoru v průběhu režimu zapalování. Hrozí nebezpečí výbuchu dřevního plynu změnou koncentrace O₂ ve spalovací komoře. Dojde k zapálení paliva a kotel bude stále v režimu zapalování, dokud teplota spalin nedosáhne teploty vypnutí zapalování a hodnota O₂ nebude menší než 18%. Po dosažení této teploty a O₂ se kotel přepne do režimu: „Normální provoz“.

Kotel lze zapálit také manuálně pomocí papíru (noviny, kartony apod.), nepoužívejte jakékoli hořlaviny (benzín, ředitla apod.). Přejděte do „Ručního provozu“ (jednotlivé díly kotle se vypnou), zapněte motor štoku (RUČNÍ REŽIM/OVLÁDÁNÍ MOTORŮ/MOTOR PODAVÁČE1) a doplňte spalovaný materiál do toopeniště. Zapalte papír, položte jej na materiál zavřete dvířka do toopeniště. Vratěte se z ručního režimu zpět na úvodní stranu menu. Kotel vyhodnotí stav a spustí automatický „Zapalovací režim“. Dojde k zapálení paliva a kotel bude stále v režimu zapalování, dokud teplota spalin nedosáhne teploty vypnutí zapalování nebo hodnota O₂ nebude menší než 18%. Po dosažení této teploty nebo O₂ se kotel přepne do režimu: „Normální provoz“.

Pokud je materiál příliš vlhký nebo z nějakého důvodu chybí palivo nedojde k zapálení a na displeji se zobrazí „Porucha zapalování“.

Uživatel nebo servisní technik musí zjistit příčinu tohoto stavu. Ve spalovací komoře v hořáku Nesmí být nepřiměřeně mnoho paliva z předešlého zapalování.

8.1.2 Normální provoz

Po zapálení kotle řídící jednotka reguluje výkon kotle. Nastavením parametrů pro jednotlivé druhy paliva se automaticky mění množství přikládaného materiálu, množství spalovaného vzduchu apod. Toto nastavení provádí technik naší firmy při topné zkoušce. Objemová hmotnost (kg/m³) spalovaného materiálu (štěpka, pilin atd.) je různá, proto je nutno pro spalování různých typů materiálu změnit parametry programu. Normální provoz probíhá dle nastavených hodnot programu. Výkon primárního ventilátoru je řízen výkonem kotle a nastavením maximálního výkonu v normálním provozu. Výkon sekundárního ventilátoru je závislý na aktuální hodnotě O₂, požadovaná hodnota O₂ je nastavena na 8%. Výkon sekundárního ventilátoru je řízen dle interpolační tabulky (pokud je O₂ vyšší nebo rovno 15.1% výkon sekundárního ventilátoru je 0%, pokud je O₂ 15% výkon sekundárního ventilátoru je 20%, dále je pak řízen dle křivky interpolační tabulky až do 8% O₂), a je plynule zafiltrován. Pokud je O₂ menší než 8% výkon sekundárního ventilátoru je 100%. Výkon sekundárního ventilátoru při O₂ vyšším než 12.5% je 0%, po dosažení 12.5% O₂ je výkon sekundárního ventilátoru 20%, dále je závislý na aktuální hodnotě O₂, kdy regulace začíná po dosažení 8.5% O₂ a to skokově o 10% výkonu, do té doby je výkon sekundárního ventilátoru 20 %. Pokud je hodnota O₂ nižší než 5.75% zastaví se přikládání do kotle a spustí se pokud bude hodnota O₂ vyšší než 6.25%. Řízení lambda sondou je neaktivní při zapalování, poruše zapalování, vypnutém termostatu, překročené teplotě spalin. Výkon kotle se snižuje (min. 25%) dle rozdílu požadované a aktuální výstupní teploty kotle v závislosti na PID regulátoru. Po překročení požadované teploty o maximálně 2°C se kotel přepne do režimu: „Stop ohrevu čekat“ a spustí se primární ventilátor na 100% a sekundární na 80%, čas doběhu ventilátorů se nastavuje z displejového menu. Tyto doběhy se spustí také při poruše. Požadovaná teplota vody se vypočítává z požadované teploty TUV + 5°C v případě že je požadovaná teplota vody nižší než požadovaná teplota TUV. Jakmile teplota poklesne, kotel se automaticky přepne zpět do normálního provozu. Jakmile nastane některá z poruch, kotel se odstaví, zavře se vzduchotěsná klapka ochrany proti ohni a

řídící jednotka bude signalizovat poruchový stav na úvodní obrazovce místo datumu a času nebo na ostatních obrazovkách nahradí nápis „Normální provoz“.

Pokud je řízení lambda sondou vypnuto je výkon vstupních ventilátorů stabilní dle nastavení z displeje.

Při jakýchkoli odlišnostech od programu prosím kontaktujte servisní oddělení.

8.1.3 Ruční provoz

Po stisknutí příslušné ikony na hlavní stránce displeje řídící jednotky, se dají jednotlivé části kotle spouštět ručně, bez vazby na regulaci. Ručního provozu se využívá při kontrole a servisu, kdy se dají jednotlivé motory spouštět samostatně. Tato část je učena zkušenou obsluhu a servisní pracovníky. Jednotlivé motory a signály se spouští šípkou nahoru a vypínají ikonou opětovným stiskem této klávesy.

8.1.4 Zpětný chod

Pro potřeby údržby je kotel vybaven přepínačem zpětného chodu. Tento přepínač obrátí směr otáčení motorů dopravníků, čištění výměníku a odpopelňovacího roštu. Slouží pro uvolnění dopravníků vzniklé zaseknutím šneku, vzpříčením případních cizích těles v dopravníku apod. Tuto funkci lze používat pouze v „Ručním režimu“.

Tento zpětný chod používejte pouze v průběhu údržby, pouze na několik málo sekund (5 sekund). Při delším použití u dopravníkového šneku by mohlo dojít k poškození listových per a lopatek vynášecího zařízení.

Zpětný chod používejte pouze v módu ručního provozu.

8.1.5 Odstavení kotle

Kotel je nutno odstavit při provádění údržby na zařízení. Při provádění prací v prostoru topeniště je nutno kotel odstavit čtyři hodiny před započetím prací.

8.1.6 Poruchy

V případě poruchy některé části kotle, se na ovládacím displeji v řádce Status: objeví popis poruchy. Po odstranění poruchy je zapotřebí toto potvrdit na ovládacím displeji stiskem ikony pro potvrzení poruchy. Po tomto potvrzení kotel znova najede do režimu normálního provozu.

Při jakýchkoli problémech se prosím obraťte na naše servisní oddělení.

8.1.7 Restart řídící jednotky

Restart řídící jednotky se provádí vypnutím hlavního vypínače na kotli. Opětovné zapnutí kotle na hlavním vypínači po 30 sekundách.

9 Údržba kotle

9.1.1 Kontrolní kniha – Provozní záznamník v kotelně

Toto je kontrolní kniha automatického zařízení na spalování biomasy – kotlů SMART

Provozovatel zařízení:

Výrobce: Smart Heating Technology s.r.o

Topné zařízení: Automatický teplovodní kotel

Dodavatel:

Typ:

Rok výroby:

Výkon kotle:

Provozovatel zařízení musí provádět pravidelně následující kontroly automatického topného zařízení a po celou dobu pravidelně zaznamenávat výsledky kontroly do kontrolního listu. Po celou dobu používání i během servisu musí provozovatel zabezpečit bezpečnostní zásady uvedené v tomto návodu k obsluze. Zařízení smí být provozováno a udržováno trvale v souladu s návodem k obsluze

9.1.2 Důležitá telefonní čísla

Policie: 112, místní telefonní číslo:

Hasičský záchranný sbor: 112, místní telefonní číslo:

Nemocnice: 112, místní telefonní číslo:

Service: Smart Heating Technology – +420 777 258 491,
+420 734 751 681

9.1.3 Bezpečnost a ochrana zdraví

- Při obsluze a údržbě kotlů je nutno dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.
- Dodržovat pokyny výrobce
- Používat osobní ochranné pomůcky
- **Nikdy neotevírejte spalovací komoru nebo jakoukoli část kotle, pokud kotel je v režimu zapalování.**
Hrozí nebezpečí výbuchu dřevního plynu
- Při manipulaci na zařízení vždy vypni el. napájení - Emergency Switch. CU zůstane pod napětím
- Při manipulaci v řídící jednotce vypni hlavní vypínač nebo odpoj hlavní přívod napětí

Rizika při normálním režimu kotle a jeho příslušenství.		
Zdroj nebezpečí.	Působení rizika.	Eliminace nebezpečí.
Kotlové těleso.	Popálení o vnitřní kontrolní dveře jsou-li otevřené vnější dveře, ožehnutí rukou či obličeje v okamžiku otevření kontrolních dveří.	Dveře otvírat v ochranných rukavicích a brýlích. Vnitřní dveře jsou v přímém kontaktu se spalinami a mohou dosáhnout teploty až 400 °C. Při otevřání kontrolních dveří stát tak, aby případný únik horkých spalin nezasáhl některou část těla, zejména oči. Nebezpečí trvá pár vteřin než se automaticky vyrovná podtlak ve spalovací komoře.
Popelník.	Poranění rukou, popálení o popelník. Odstranění popele z popelníku.	S víkem a popelníkem manipulovat pouze madly k tomuto účelu určenými. Popel vysypávat na místa pouze k tomu určená. Popel může být ještě žhavý, proto popel skladujte pouze na místa k tomu určená.
Točivé části kotle	Poranění rukou nebo jiných částí těla pohyblivými nebo otočnými částmi kotle	Víko nebo ochranný kryt vždy otevřít až bezpečném odpojení pohyblivých částí a jejich pohonů od el. napětí
Vynášecí kanál a vynášecí kolo.	Vážný úraz končetin listovými péry při práci v bunkru zásobníku pro palivo.	Budete-li přehazovat z nějakého důvodu palivo v bunkru, pamatujte, že listová péra jsou namotány okolo vynášecího kola, a v okamžiku odhrnutí paliva z listových pér dojde v důsledku odlehčení jejich zátěže k jejich rozvinutí. Proto tyto práce nedělejte sami, používejte dostatečně dlouhé nástroje, kotel musí být vypnuty !!!

Rizika při údržbě kotle a jeho příslušenství.		
Zdroj nebezpečí.	Působení rizika.	Eliminace nebezpečí.
Údržbu provádět vždy při vypnutém zařízení. Kotel vypnout hlavním vypínačem na rozvaděči kotle.		
Řetězové převody, mazání ložisek.	Poškrábání, pořezání, pád ze žebříku při mazání ložisek turbulátorů. Uklouznutí na mazivu. Pád nástrojů. Samovolné spuštění pohonu	Používat ochranné rukavice. S ohranými kryty manipulovat obezřetně. Odkládat na bezpečná místa, aby Vás při práci neomezovaly. Nástroje neodkládejte na šikmé plochy hrany kotle, mezi turbulátory apod. Odpojení el. napájení
Spalovací komora.	Popálení, vdechnutí prachu, zasažení očí prachem.	Není-li kotel dostatečně dlouho odstavený, můžou být části hořáku ještě horké, proto používat ochranné rukavice. Při čištění spalovací komory použít ochranné brýle a respirátor. Doporučená doba odstávky je 4 hodiny.
Režim zapalování	Exploze dřevního plynu	Nikdy neotevírat spalovací komoru nebo jiné části kotle, pokud kotel zapaluje a prokazatelně nehoří
Elektroinstalace.	Zásah elektrickým proudem.	Zasahovat do elektroinstalace je možno až poté, když je zařízení vypnuto na hlavním vypínači déle než 2 minuty.
Nedostatečný odvod spalin	Nízký podtlak nebo zablokované spalinové cesty Hrozí otrava CO	Kontrola podtlaku na displeji Soustavně a pravidelně kontrolovaný a čištěný komín
Po ukončení údržbářských pracích, než opět uvedete kotel do provozu, si zkontrolujte, zda máte všechny kryty správně umístěny a zajištěny. Zkontrolujte, zdali máte veškeré nástroje, se kterými jste začali pracovat, aby nedošlo k nepředvídatelné kolizi.		

9.2 Týdenní kontroly

Minimálně jednou týdně, nejlépe však denně je třeba provést vizuální kontrolu pověřeným provozním zaměstnancem. Pokud jsou zjištěny nějaké závady či neshody, musí být neprodleně odstraněny

Po nové instalaci kotle, změně paliva nebo jiné významné změně při provozování kotle doporučujeme, aby uživatel prováděl uvedenou kontrolu po omezenou/potřebnou dobu častěji, nejlépe denně. A to do doby, než jsme si jistí, že provedená změna nemá nepříznivý vliv na provoz kotle

- Zapisujte pravidelně hodnoty do formuláře Daily report. Slouží to ke zpětné analýze případného problému
- Vizuální kontrola kotle
 - kontrolu zda neuniká voda ze systému, kontrola tlaku vody
 - kontrola spalovací komory
 - plamen musí být jasně žlutý
 - nikde nesmí být viditelná černá mista od sazí
 - hořák musí být čistý bez vrstvy popele
 - kontrolujte vrstvu popele ve spodní části hořáku. Pokud je popele vysoká vrstva nebo tvoří strusku volejte servisní organizaci
 - při normálním provozu kotle nesmí z komína vychájet viditelný tmavý kouř. Při nízkých teplotách má kouř bílou barvu (vodní pára)
 - kontrola popelníku. Popel musí mít světle šedou barvu. Popel je normálně sypký bez strusky
 - kontrola stavu popele pod výměníkem nebo v druhém popelníku
- Pokud svítí Alarm, stiskni tlačítko s blikající červenou LED a zjisti důvod poruchy. Zapiš poruchu a čas vzniku poruchy do Daily record. Volej servisní organizaci, pokud poruchu neumíš bezpečně odstranit sám
- Kontrola stavu paliva v sile a jeho kvality
- Při provozu kotle nesmí být z pohyblivých částí vydáván žádný silný nebo nežádoucí zvuk. Při čistění výměníku je však hladina zvuku vyšší.

Poznámka: Otevřete – li revizní dvířka, popelník, nebo popelník cyklony poklesne podtlak v kotli. Pokud požadovaný podtlak nebude do 2 minut obnoven, výkon kotle bude odstaven

9.3 Měsíční kontroly

Je povinné provádět úkony měsíční kontroly a údržby a jejich průběh zaznamenávat do kontrolní knihy

- Plně zahrnuje úkony z bodu 1.3 Týdenní kontroly
- Funkčnost klapky zpětného zahoření. Kontrolujte mechanicky kličkou i SW ovládání
- Zkontrolujte bezpečnostní funkci a také těsnost bezpečnostní klapky
- Funkčnost bezpečnostního hasicího mechanismu včetně naplnění kanystru. Stiskněte kontrolní červené tlačítko na zaplavovacím ventilu – stlačte na max. 10 sec.
- Kontrola vyhodnocení poruchových stavů řídící jednotkou. Simuluj poruchy kanystru, odtahového ventilátoru, motoru
- Správná funkce všech motorů
- Funkčnost zařízení poskytující poruchová hlašení GSM/Internet

- Správná funkce všech ventilátorů
- Celková kontrola spalovací komory a hořáku
- Celková kontrola výměníku
- Celková kontrola a čištění spalinových cest
- Bezchybný stav spalinových cest a odtahového ventilátorů
- Vizuální kontrola spalovacího prostoru,
- Pečlivá kontrola hořáku, jeho neporušenost, průchodnost a čistota vzduchových otvorů
- Kontrola spalovací komory při otevření předních servisních dveří, správnost přívodu sekundárního vzduchu
- Kontrola popelníku a kvality popele
- Kontrola čistoty kotelny a nepřítomnost hořlavých látek
- Kontrola a mazání ložisek a pohyblivých částí
- Mazání pohyblivé podlahy v mezizásobníku
- Kontrola výměníku a prostoru pod turbulátory, vyčistění od zbytků spalování
- Kontrola cyklony, vyčistění od zbytků spalování

Viz příloha M - Smart 150-500 kW Měsíční udržba CZ nahled.

9.4 Půlroční kontrola

It is necessary to perform a half-yearly general inspection of the boiler, to lubricate all the bearings and to execute all the maintenance works. At least once a year this inspection should be performed by our Service Department or by a contractual service company (it is valid for the length of the guarantee period).

Je nutno provést pololetní generální kontrolu zařízení s povinným vyjmutím hořáku, promazáním všech ložisek a provést veškeré údržbové práce. Nejméně jednou ročně musí být kontrola prováděna servisním oddělením výrobce nebo smluvní servisní firmou. Bez takto prováděného servisu ztrácí zařízení nárok na uplatnění záručních podmínek (platí pro délku záruční doby).

9.5 Zápis o prováděných kontrolách

Výrobce musí provést kontrolu zařízení nejméně jednou ročně. Kontrola je hrazena uživatelem zařízení

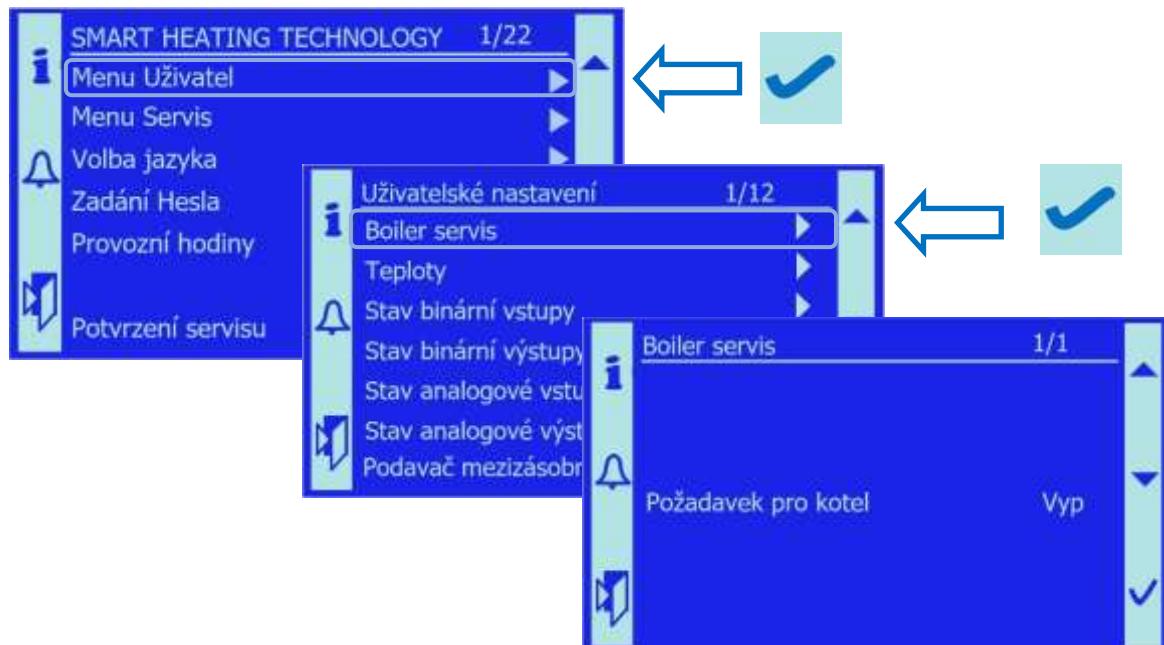
9.5.1 Kontrola spalovací komory a hořáku

Cílem této kapitoly je popis úkonů spojených se správnou údržbou a servisem spalovací komory a zejména hořáku.

9.5.1.1 Přípravné úkony

Před přístupem do spalovací komory

- Odstavte kotel z pracovního výkonu a nechte přiměřeně vychladnout
- Kotel odstavíte z pracovního výkonu:
 - Odpolením EX_OFF v nadřazeném systému (nedoporučuje se z hlediska bezpečnosti)
 - Vypnutím kotle viz Boiler servis 7.6.1v
(Menu Uživatel → Boiler servis → Požadavek pro kotle Vyp)



- Vypnutím Emergency Switsch do polohy „0“
- Pro zlepšení pracovních podmínek a odtah prachu a spalin ze spalovací nastavte výkon odtahového ventilátoru v ručním režimu viz Ventilátory 7.10.1.1 na vhodnou úroveň výkonu 35%
- Místo před spalovací komorou musí být volné a bez hořlavých předmětů

9.5.1.2 Bezpečnostní upozornění

Při otevírání spalovací komory a práci ve spalovací komoře hrozí následující rizika a nebezpečí pro zdraví pracovníků a případným škodám na majetku:

- nebezpečí výbuchu dřevního plynu. Nikdy neotevříte přístupy do spalovací komory v době zapalování kotle a pokud je komora a kotel zaplněn šedým dřevním plynem!!
 - Nebezpečí požáru – ve spalovací komoře se mohou vyskytovat nespálené zbytky paliva. Po jejich vypadnutí ze spalovací komory na hořlavý materiál může vzniknout požár. Zkontrolujte dostupnost hasicí techniky
 - Nebezpečí otravy jedovatými plyny. Zajistěte odvod spalin a plynů funkci odtahového ventilátoru. Zajistěte dostatečné větrání kotelny
 - Nebezpečí popálení – všechny části spalovací komory mohou mít vysokou teplotu. Pracujte proto ve vhodném ochranném oděvu a rukavicích

- Nebezpečí zasažení očí a plic prachem – pracujte vždy v ochranných brýlích a s respirátorem
- Nebezpečí úrazu rukou točivými a pohyblivými částmi zařízení
- Pracujte vždy ve dvojici, nikdy ne samostatně

9.5.1.3 Otevření spalovací komory

- Stav ve spalovací komoře nejdříve zkontrolujte otevřením revizních dvířek. V hořáku by neměl být vysoký plamen, ve spalovací komoře nesmí být viditelný dým.
- Odstraňte přední horní kryt opláštění – zatlačit na stranu a vyjmout dopředu
- Odstraňte spodní kryt roštování – nadzvednout na levé i pravé straně a vysunout dopředu
- Pokud jsou splněny podmínky pro bezpečné otevření spalovací komory, odšroubujte 3 šrouby M10 za použití klíče M17.
- Při povolování šroubů stůjte tak, aby Vás případné prudké otevření dveří nemohlo zasáhnout
- Dveře otevříte pomalu a obezřetně, aby nedošlo k zasažení obsluhy plamenem, žhavým popelem apod.

9.5.1.4 Kontrola spalovací komory

Po otevření servisních dveří spalovací komory kontrolujte vždy:

- Množství a kvalitu popele a zbytků po spalování. Popel musí být šedý, světlý, bez zjevných zbytků paliva
- Stav popelových šneků a hladinu popele pod hořákem
- Stav keramického reflektoru. Musí být kompaktní, bez trhlin
- Stav nátěrů ve spalovací komoře. Původní barva je černá. Pokud je v některých místech barva růžová, znamená to, že tyto části byly extrémně tepelně namáhány, zjistěte příčinu!!
- Ve spalovací komoře nesmí být černá místa se sazemi. To by poukazovalo na špatné spalování, nebo netěsnost a přítomnost cizího vzduchu ve spalovací komoře

9.5.1.5 Kontrola hořáku

Vlastní hořák se skládá ze dvou částí – spodního sekundárního prstence a horního prstence.

Pro správnou funkci musí být zabezpečen přívod vzduchu od sekundárních ventilátorů A6 – sekundární ventilátor 1 a A7 – sekundární ventilátor 2.

- Zkontrolujte, zda hořák doléhá na těsnění vzduchových kanálů!
- Dotyk hořáku se šňůrovým těsněním musí být pevný, nikoli přetažený.
- Zkontrolujte polohu horního prstence hořáku podle polohy vymezovacích šipek. Šipky musí směřovat k sobě (pravý kotel) nebo od sebe (levý kotel). Nikdy nesmí směřovat na jednu stranu (obě nahoru nebo obě dolů), neboť by byl horní prstenec otočen o 180°.
- Zkontrolujte, zda fixační šrouby (umístěné na opačné straně hořáku, než jsou vzduchové kanály) mají dostatečnou výšku pro dilataci. Správná vzdálenost šroubů od hořáku za provozu je 1,2 - 2mm.

Důležitá poznámka: Pokud je fixační šroub za doby provozu kotle pevně utažen směrem do hořáku, je zamezeno dilataci hořákového prstence. Hrozí nebezpečí poškození a deformace hořáku. Může dojít k jeho prasknutí.

Důležité upozornění: Pokud je kotel provozován a fixační šrouby jsou utaženy, dochází okamžitě z tohoto důvodu ke ztrátě záruky na zařízení

- Zkontrolujte výšku mezery mezi spodní hranou hořáku a roštovacím talířem. Správná výška je 15-20 mm pro pelety a 30-40 mm pro dřevní štěpkou.

Důležitá poznámka: Optimální výšku lze nastavit až za provozu podle konkrétního použitého paliva. Za správné nastavení a optimalizaci potřebné výšky mezery odpovídá servisní organizace!

9.5.1.6 Kontrola horního prstence

- Tělo hořáku musí být čisté bez jakýchkoli nalepených částí zbytků spalování
- Vzduchové otvory kruhového tvaru musí být čisté s průchodné v celém průměru
- Uvnitř dutého tělesa hořáku se nesmí zdržovat popel a jiné nečistoty
- V případě potřeby očistěte prstenec hořáku škrabkou a ocelovým kartáčem
- V případě potřeby vyčistěte otvory za pomocí vrtačky a vrtáku s příslušným průměrem

9.5.1.7 Kontrola dolního prstence

- Tělo hořáku musí být čisté bez jakýchkoli nalepených částí zbytků spalování
- Vzduchové otvory kruhového tvaru musí být čisté s průchodné v celém průměru
- Uvnitř dutého tělesa hořáku se nesmí zdržovat popel a jiné nečistoty
- V případě potřeby očistěte prstenec hořáku škrabkou a ocelovým kartáčem
- V případě potřeby vyčistěte otvory za pomocí vrtačky a vrtáku s příslušným průměrem

9.5.1.8 Kontrola primárního hořáku

- Litinový kruhový primární hořák je perforovaný dírami o průměru 4 mm
- Tělo prstence musí být neporušené, bez usazenin
- V případě potřeby očistěte prstenec hořáku škrabkou a ocelovým kartáčem
- Všechny otvory musí být čisté a průchodné
- V případě potřeby vyčistěte otvory za pomocí AKU vrtačky a vrtáku D=4mm
- V přívodním kanálu paliva zkонтrolujte, zda neobsahuje usazeniny dehtu
- V případě potřeby odstraňte pečlivě všechny usazeniny za pomocí škrabky nebo většího šroubováku

9.5.1.9 Kontrola roštovacího mechanizmu

- Zkontrolujte neporušenosť pákového roštovacího mechanizmu
- Zkontrolujte spojovací čepy na roštovacích pákách i na roštovacím kole
- Všechny čepy musí být zajištěny závlačkami
- Uvedte roštovací mechanizmus do pohybu
- Emergency přepínač do polohy „1“
- Zapnutí motoru Čištění motoru viz Motory 7.10.1.2
- Zkontrolujte jeho bezproblémový chod.
- Je –li chod roštování v pořádku, vraťte řízení motoru roštování do Automatického režimu

9.5.1.10 Vyjmutí hořáku

Po otevření velkých servisních dveří a pečlivé kontrole stávajícího stavu můžeme přistoupit k vyjmutí hořákových dílů:

Důležité upozornění: díly hořáku mohou být velmi horké, pracujte v ochranných rukavicích POUŽÍVEJTE ROVNĚŽ OBUV SE ZPEVNĚNOU OCELOVOU ŠPICÍ

- Sejměte kryt fixačních šroubů, které se nachází na opláštění na straně u popelníku
- Povolte fixační šrouby otáčením doleva cca o 5 mm
- Uchopte horní prstenec za kovové rukojeti, nadzvedněte cca o 50mm a snažte se prstenec posunout do levé či pravé strany.

- Musíme prstencem pohybovat tak, aby vyskočil z těsnících drážek opatřených těsnící šnúrou.
- Potom lze snadno prstenec vytáhnout směrem dopředu
- Vyjmutí spodního prstence probíhá obdobně, nadzvedněte v přední části a silně potáhněte dopředu
- Rovnoměrnému vytažení směrem kupředu brání litinový kruh primárního ventilátoru.
Musíte proto držet přední část spodního dílu hořáku hodně vysoko
- Opakovaným pohybem přední části spodního prstence hořáku nahoru a dolů a silným tahem dostaneme díl až na kraj spalovací komory
- Hořák uchopte ve dvojici a přemístěte na místo kontroly

Důležité upozornění: díly hořáku mohou být velmi horké, ukládejte je pouze na nehořlavou podložku

9.5.1.11 Vyjmutí primárního hořáku

- Primární hořák je nutno vyjmout v rámci roční revize kotle
- Primární hořák je fixován třemi pružinovými čepy, umístěnými v rozteči 120°
- Označte si viditelně pozici primárního prstence vůči pevné části palivového kanálu
- Čepy vyklepněte kladivem za pomocí kulatiny D=6mm
- Čepy zapadnou dovnitř hořáku do prostoru kudy prochází primární vzduch
- Pomocí páčidla (větší šroubovák, sekáč) vyjměte primární hořák
- Vyčistěte prostor pod primárním hořákem a ve vzduchovém kanálu za pomocí vysavače

9.5.1.12 Nasazení primárního hořáku

- Nasadte primární hořák podle předem provedené značky
- Za použití gumové paličky naklepejte primární hořák do správné polohy
- Předvrstané otvory musí být na pevné části palivového kanálu a na primárním hořáku ve soustředné poloze
- Primární hořák zajistěte pružnými kolíky
- Pro zajištění použijte nové kolíky DIN 6mm

9.5.1.13 Nasazení hořáku

- Po pečlivé kontrole spalovací komory a očištění, lze hořák nasadit zpět do spalovací komory
- Před spalovací komorou natočte spodní prstenec hořáky tak, aby vzduchové otvory a vzduchové kanály byly na stejně straně
- Ve dvojici zvedněte spodní hořákový prstenec a nasadte jej na lyžiny ve spalovací komoře
- Silou zasuňte do zadní polohy
- Pečlivě zkонтrolujte, zda spodní hořákový prstenec je nasazen ve správné výši, která odpovídá použitému palivu viz Kontrola hořáku 9.5.1.5
- Všechny 4 stavěcí šrouby musí dosedat na lyžiny!! Zkontrolujte
- Spodní hořákový prstenec musí být usazen vodorovně, vepředu i vzadu musí být stejná mezera nad roštovacím kolem
- Zkontrolujte správnou polohu vzduchovacího kanálu mezi spodním hořákovým prstencem a horním hořákovým prstencem
- Nasadte horní hořákový prstenec a zkonzolujte správnou polohu pomocí orientačních šípek
- Utáhněte fixační šrouby tak, aby se hořák dotýkal vzduchového kanálu s těsněním

- POVOLTE fixační šrouby tak, aby mezera mezi šroubem a hořákem byla 1,5 -2,0 mm

9.5.2 Kontrola výměníku

Cílem této kapitoly je popis úkonů spojených se správnou údržbou a servisem výměníku a skupiny čistících turbulátorů

9.5.2.1 Přípravné úkony

Před přístupem do výměníku

- Odstavte kotel z pracovního výkonu a nec hte přiměřeně vychladnout
- Kotel odstavíte z pracovního výkonu viz Přípravné úkony 9.5.1.1
- vypnutím Emergency Switsch do polohy „0“
- Pro zlepšení pracovních podmínek a odtah prachu a spalin ze spalovací nastavte výkon odtahového ventilátoru v ručním režimu viz Ventilátory 7.10.1.1 na vhodnou úroveň výkonu 35%
- Místo před čistícími otvory výměníku musí být volné a bez hořlavých předmětů

9.5.2.2 Bezpečnostní upozornění

Při otevírání spalovací komory a práci ve spalovací komoře hrozí následující rizika a nebezpečí pro zdraví pracovníků a případným škodám na majetku:

- nebezpečí výbuchu dřevního plynu. Nikdy neotevírejte přístupy do výměníku v době zapalování kotle a pokud je výměník a kotel zaplněn šedým dřevním plynem!!

- Nebezpečí požáru – ve spalovací komoře se může vyskytovat zbytky žhavého popele. Po jejich vypadnutí z výměníku na hořlavý materiál může vzniknout požár. Zkontrolujte dostupnost hasicí techniky
- Nebezpečí otravy jedovatými plyny. Zajistěte odvod spalin a plynů funkcí odtahového ventilátoru. Zajistěte dostatečné větrání kotelny
- Nebezpečí popálení – všechny části spalovací komory mohou mít vysokou teplotu. Pracujte proto ve vhodném ochranném oděvu a rukavicích
- Nebezpečí zasažení očí a plic prachem – pracujte vždy v ochranných brýlích a s respirátorem
- Pracujte vždy ve dvojici, nikdy ne samostatně
- Bezpečně odpojte motor/motory turbulátorů od elektrického napájení

9.5.2.3 Otevření revizních dvířek výměníku

- Pokud jsou splněny podmínky pro bezpečné otevření čistících dvířek výměníku, odšroubujte 4 šrouby M10 za použití klíče M17.
- Čistící dvířka jsou na obou stranách výměníku – pro snadnější přístup do rozměrného prostoru po d výměníkem
- Dveře otevírejte pomalu a obezřetně, aby nedošlo k zasažení obsluhy plamenem, žhavým popelem apod.

9.5.2.4 Kontrola prostoru pod výměníkem

Po otevření čistících dveří výměníku kontrolujte vždy:

- Množství a kvalitu popele a zbytků po spalování. Popel musí být šedý, světlý,
- Množství popele
- Konzistence popele – musí být sypký, bez částic dehtu a jakékoli vlhkosti
- Dehet a vlhkost může znamenat vážný problém – kontaktujte výrobce
- Stav izolačních materiálů
- Pod výměníkem nesmí být černá místa se sazemi. To by poukazovalo na špatné spalování, nebo netěsnost a přítomnost cizího vzduchu ve spalinových cestách výměníku

9.5.2.5 Kontrola prostoru nad výměníkem

Prostor nad výměníkem lze kontrolovat přes komínovou nástavbu po odšroubování jednoho z krytů

- Nad výměníkem (nad turbulátory) může být usazeno určité množství prachových částic
- Kontrolujte kvalitu popele a jeho barvu – musí být světle šedá
- Zkontrolujte klidný a bezproblémový chod turbulátorů.
- Zkontrolujte stav a znečištění Lambda sondy – nesmí být usazena vrstva popele a sazí
- Zkontrolujte stav a znečištění teploměru spalin – nesmí být usazena vrstva popele a sazí

9.5.2.6 Kontrola pohonu turbulátorů

Pohon turbulátorů je tvořen pohonným motorem/motory o výkonu 0,55kV s čelní převodovkou $i=64$, dále pak systémem ozubených kol opásaných řetězem.

Turbulátory jsou upevněny v ložiscích.

Turbulátory které jsou blízko motoru jsou nejvíce namáhaný, a proto mají zesílené osy

Turbulátory se svou konstrukcí liší podle smyslu otáčení. Mají, proto vhodně broušené stírací lišty, které respektují smysl otáčení

- Zdemontujte kryt pohonu turbulátorů – aluminiový slzičkový plech – klíč imbus 6
- Zdemontujte kryt řetězu nad motorem/motory
- Zkontrolujte stav a napnutí řetězového pohonu – napnutí řetězu se kontroluje v místě mezi pastorkem motoru a prvními turbulátory. Po silném stisku by měl průhyb řetězu být cca 1,5-2 cm
- V případě potřeby napněte řetěz dotažením dvou šroubů M10 na konzole motoru klíčem M17
- Před napínáním uvolněte 4 fixační šrouby motoru klíčem M17!!
- Po vhodném napnutí 4 fixační šrouby opět pevně utáhněte v nové poloze
- Zkontrolujte namazání všech ložisek – v případě potřeby pro mazání použijte tlakovou maznici a mazivo Chevron

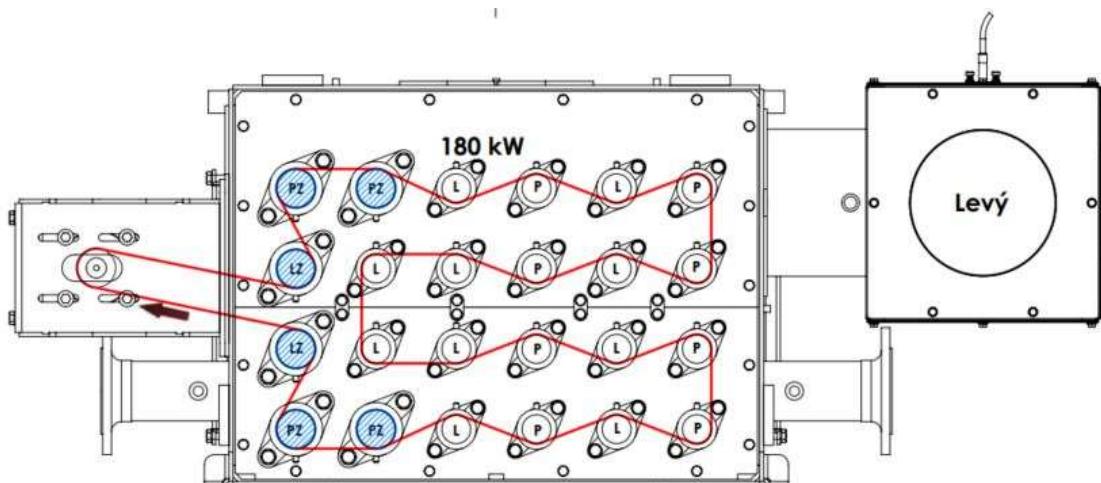
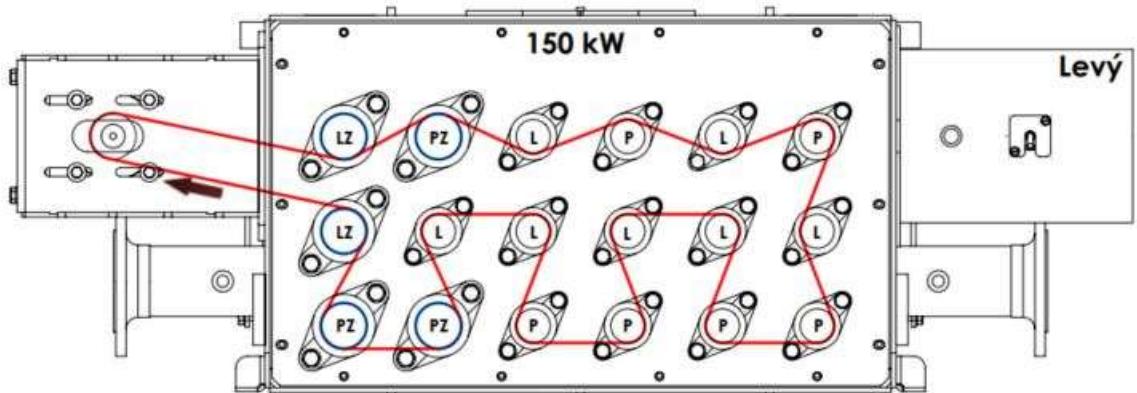
V případě, že pohon turbulátorů vykazuje problémy jako je těžký chod (projevuje se velkým průhybem řetězu na tlačné straně řetězu) je nutno provést vystředění ložisek turbulátorů. Osa turbulátoru musí být shodná s osou trubky výměníku:

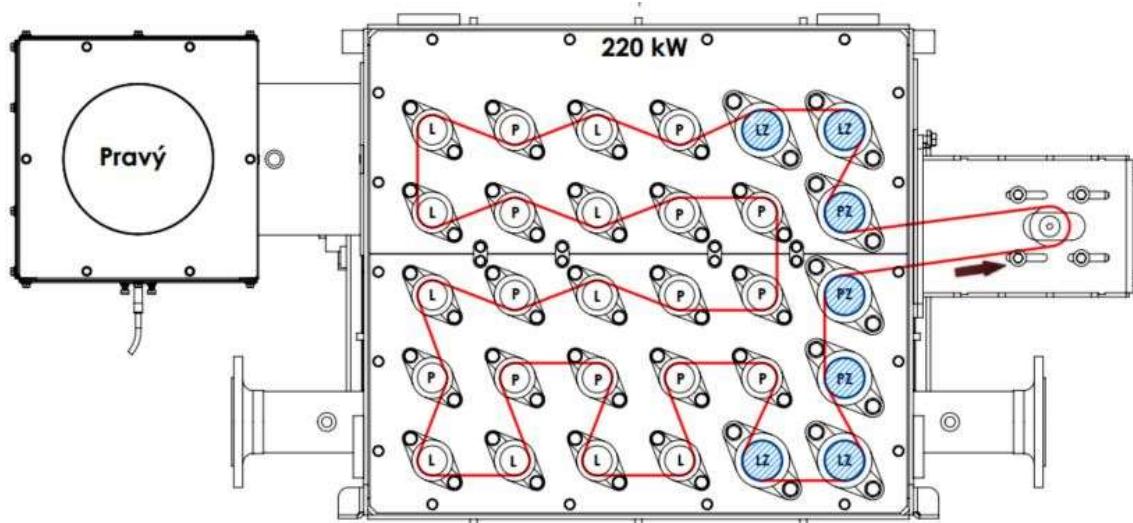
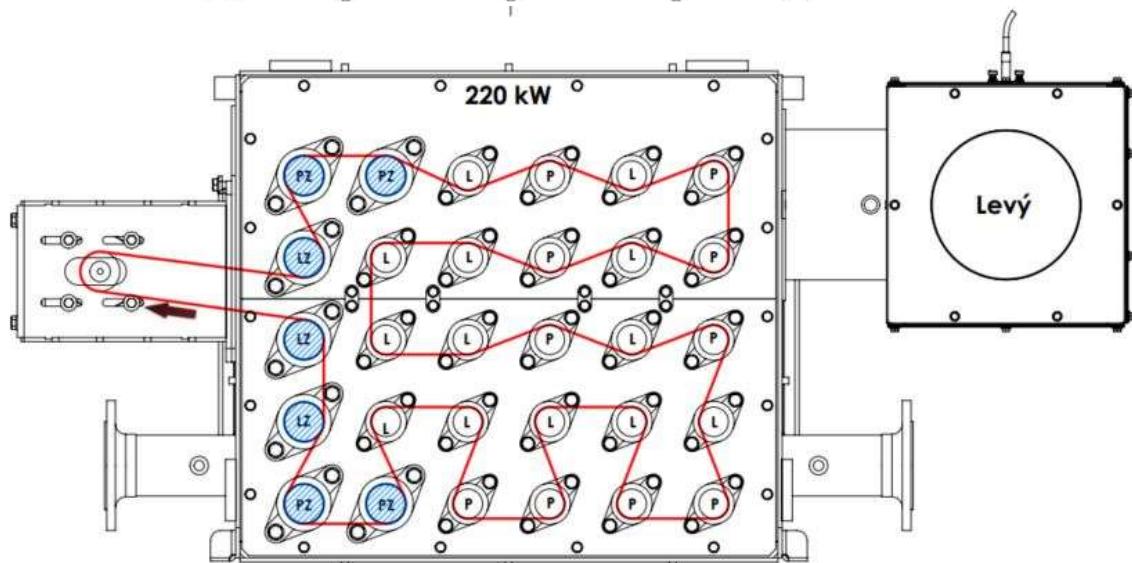
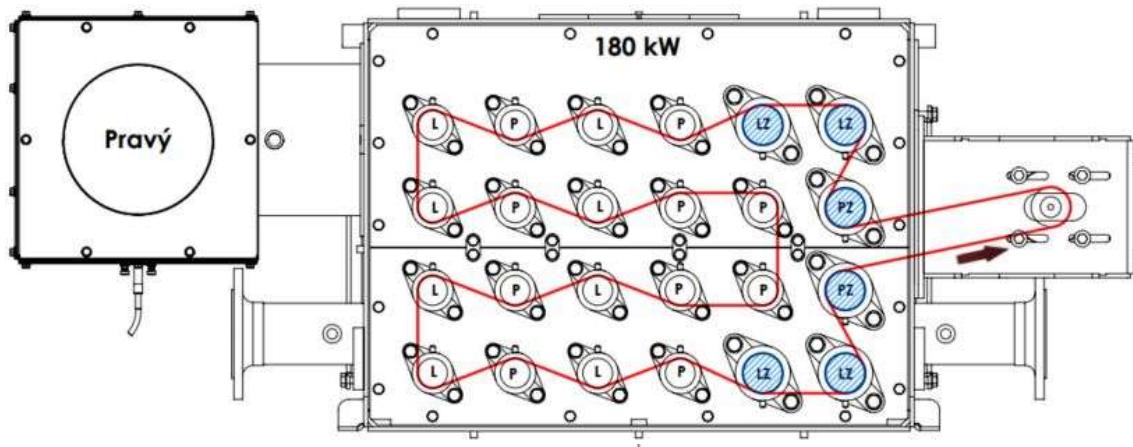
- Povolte 4 fixační šrouby na motoru pohonu turbulátorů – klíč M17
- Povolte dostatečně 2 napínací šrouby na konzole motoru – klíč M17
- Rozpojte řetězovou spojku
- Sejměte řetěz a uložte na místo bez prachových částic. Je namazán a došlo by k jeho znečištění
- Otáčením jednotlivými turbulátory zjistěte, zda některý neklade přílišný odpor proti otáčivému pohybu
- U turbulátoru, který klade odpor povolte šrouby, které fixují ložisko. U ložisek UCF204 klíčem M17, u ložisek UCF206 klíčem M19.

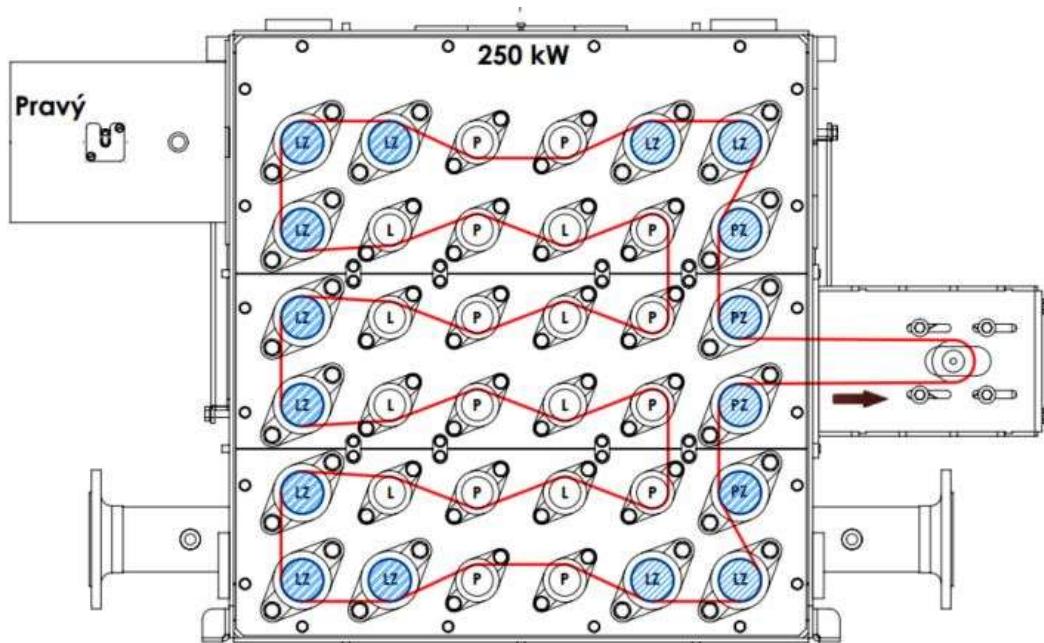
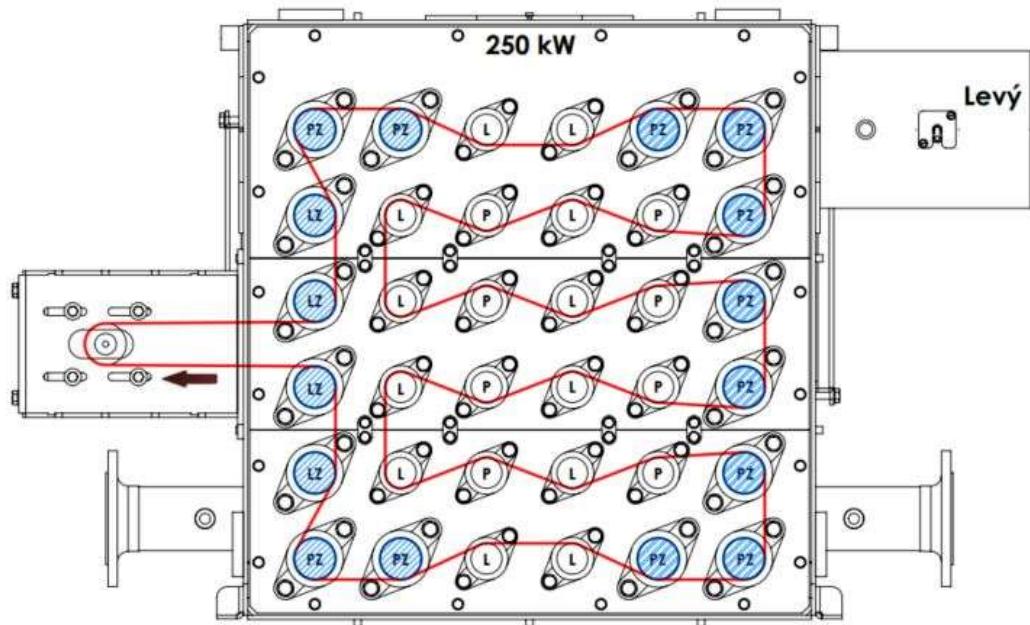
- Ustavte ložisko do polohy, kdy nebude drhnout a bude se snadno otáčet. V této poloze zafixujte pevným utažením šroubů
- Opakujte pro všechny problematické turbulátory

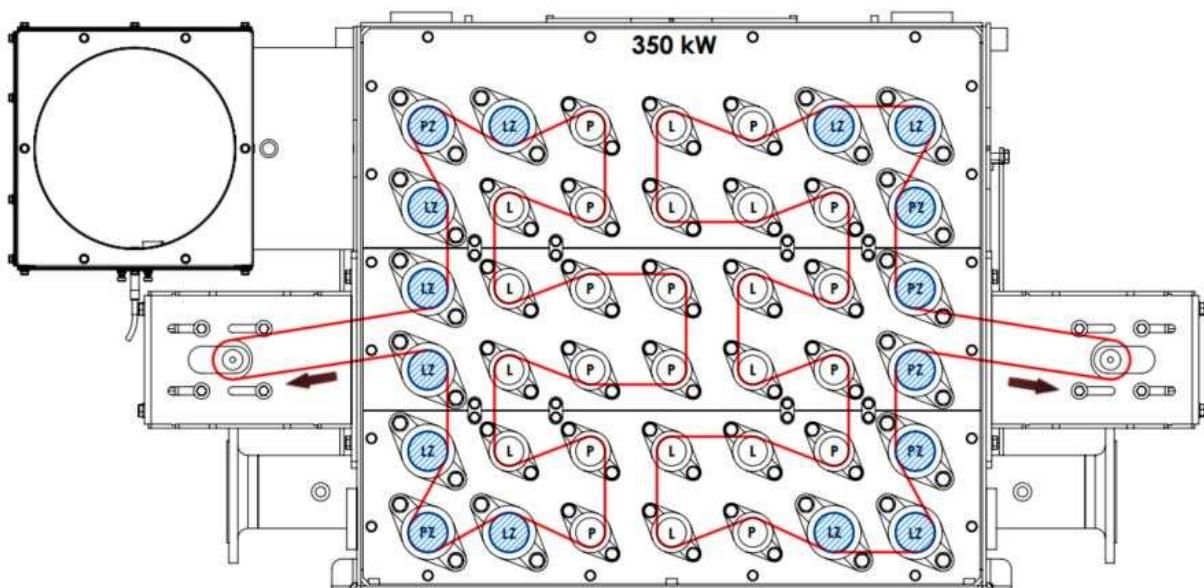
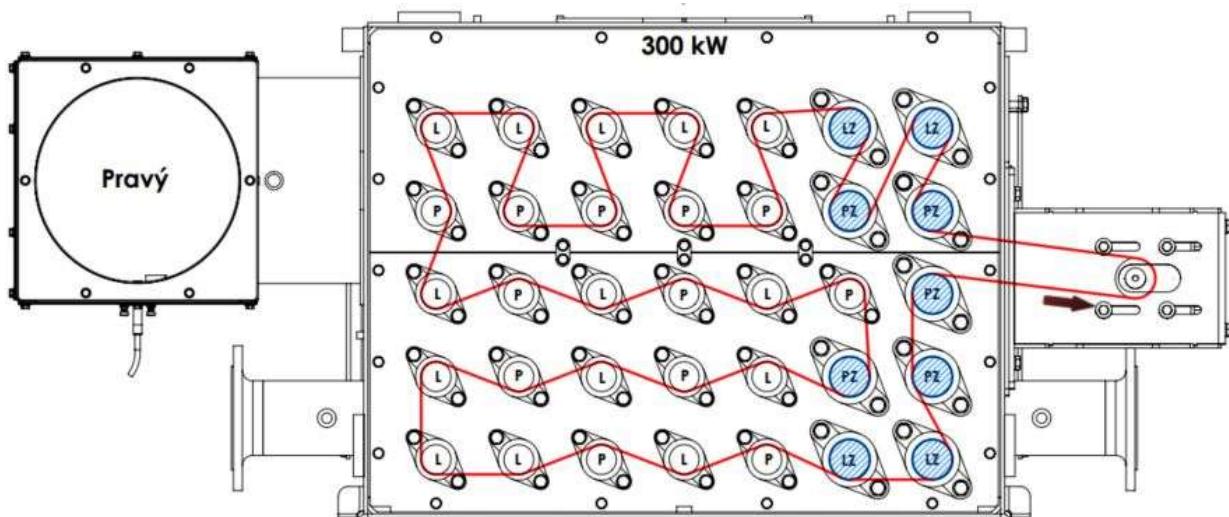
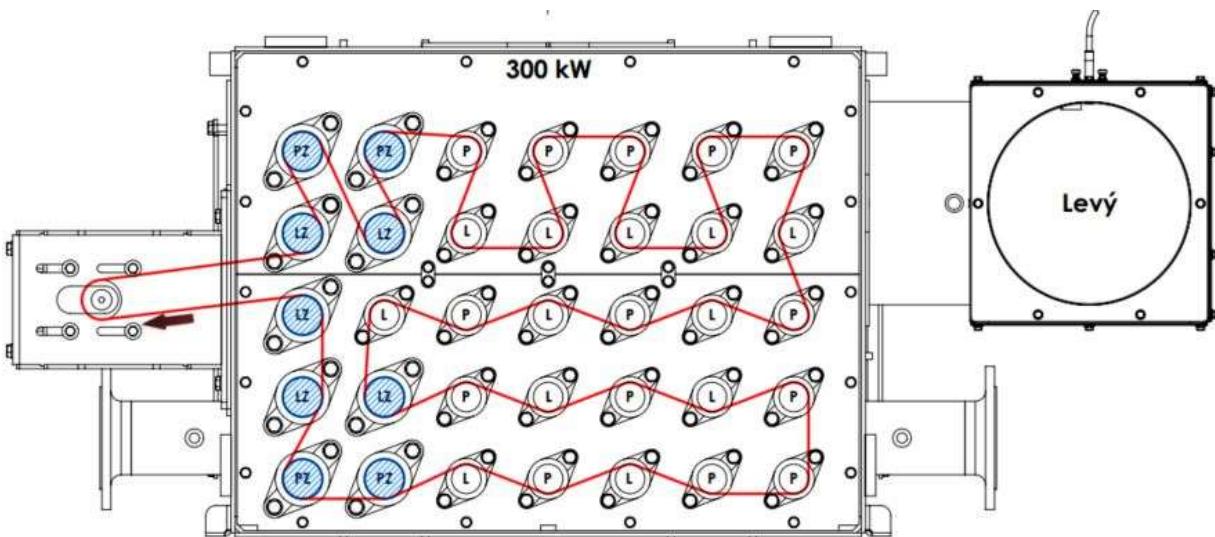
Pokud lze všemi turbulátory snadno otáčet, nasaděte řetěz dle schématu. Musí být respektován smysl otáčení jednotlivých turbulátorů –viz obrázky níže

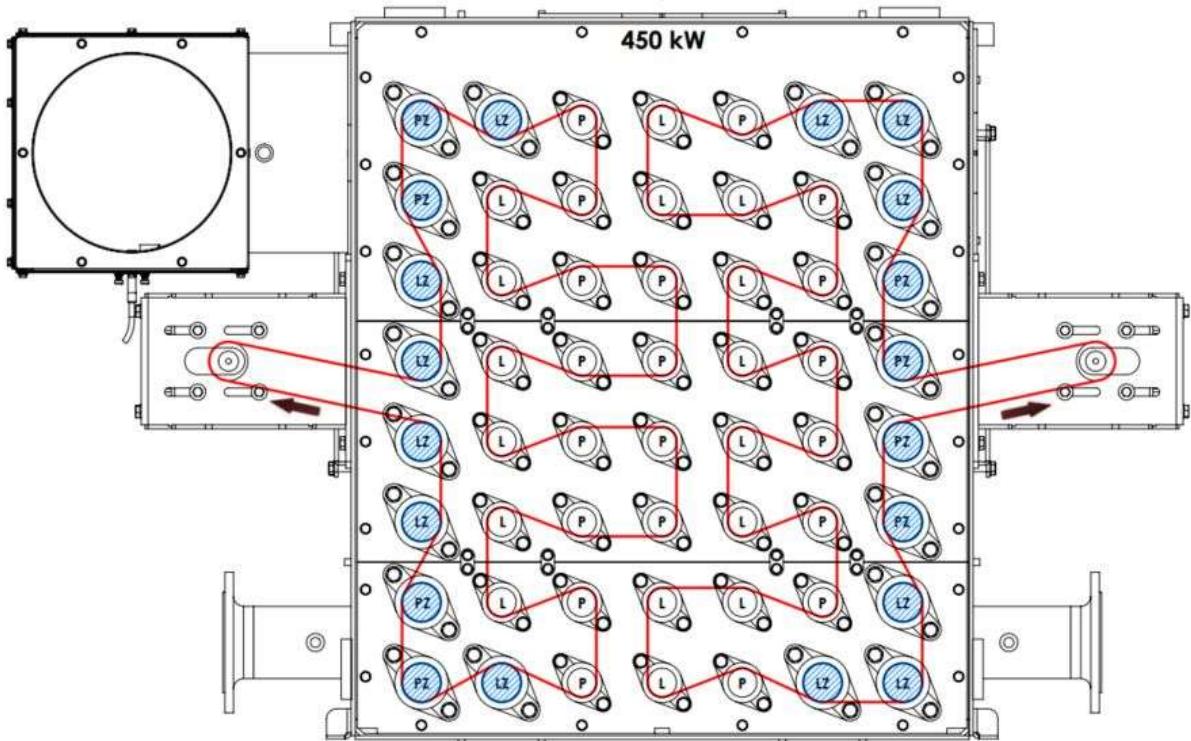
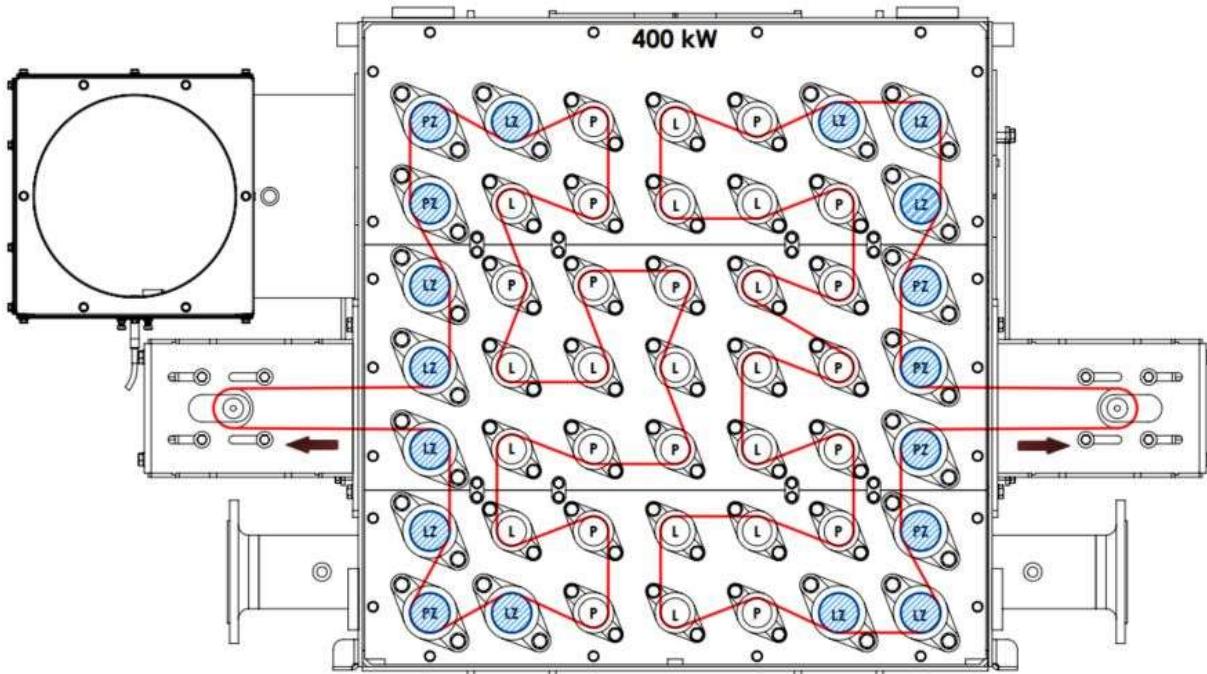
- Spojte řetěz spojkou
- Napněte řetěz 2 napínacími šrouby na konzole motoru – postupně utahujte klíčem M17
- Utáhněte 4 fixační šrouby motoru řetězového pohonu – klíčem M17

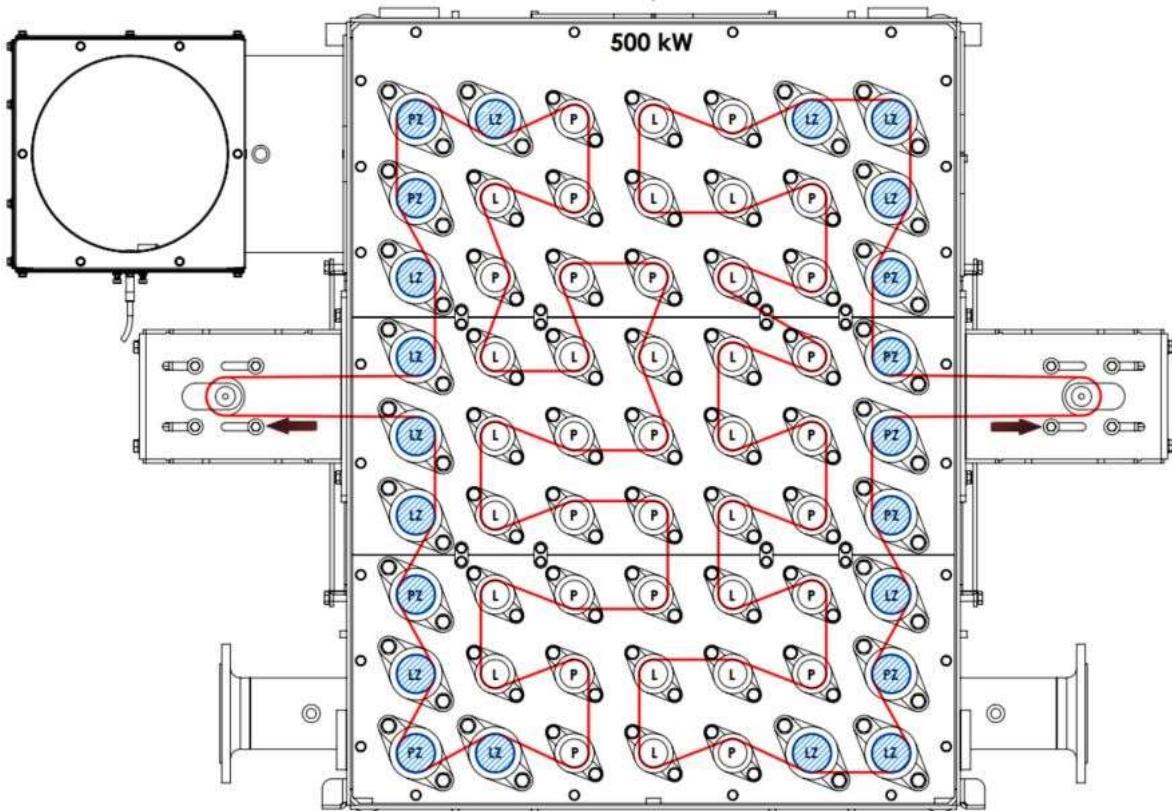












Poznámka: Modrou barvou jsou označeny turbulátory se zesílenou osou

Šipka znázorňuje směr posunu řetězu

L – turbulátory se smyslem otáčení vlevo

P – turbulátory se smyslem otáčení vpravo

- Po opravě nebo servisním zásahu zkontrolujte funkci čistícího mechanizmu
- Před uvedením do provozu pečlivě zkontrolujte dodržování bezpečnostních zásad!!!
- Uveďte čistící mechanizmus do pohybu
 - Emergency přepínač do polohy „1“
 - Zapnutí motoru M4/M5 viz Motory 7.10.1.2

10 Technická data

TECHNICKÁ DATA KOTLE SMART							
Označení		100	150	180	199	220	250
Jmenovitý výkon Pn	kW	100	150	180	199	220	250
Dílčí zatížení Pč	kW	26	40	45	49	55	65
Účinnost kotle při Pn	%	92	95,3	95	95	95	95
Účinnost kotle při Pč	%	92	95,6	95	92	95	95
Třída kotle		5	5	5	5	5	5
Voda							
Objem vody	l	180	380	420	450	460	500
Přípojka vody průměr	„	6/4	3	3	3	3	3
Přípojka vody průměr	DN	50	80	80	80	80	80
Hydraulická ztráta kotle při teplotním spádu 20 °	mbar	65	65	73	78	80	87
Teplota kotle	°C	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90
Min. tep. Vracející se vody	°C	55	55	55	55	55	55
Max. provozní tlak	bar	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Zkušební tlak	bar	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
Teplota ohniště	°C	900 – 1100					
Tlak ohniště	mbar	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
Potř. tah komína	mbar	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Potřeba umělého tahu		Ano	ano	ano	ano	ano	ano
Teplota spalin při Pn	°C	140	140	130	125	125	120
Teplota spalin při Pč	°C	80	80	80	75	75	75
Hmotnostní průtok spalin při Pn	kg/h	240	360	390	425	475	540
Hmotnostní průtok spalin při Pč	kg/h	240	125	135	145	165	190
Průměr kouřové trubky	mm	160	220	220	220	220	220
Průměr komína	mm	200	250	250	250	250	250
Provedení komína		Vlhkuodolný					
Palivo							
Maximální velikost	cm	3	3	3	3	3	3
Maximální vlhkost	%	30	30	30	30	30	30
Elektrické zařízení							
Krití IP		IP 41/20					
Přípojka		3x230/400V – 50 Hz 16A					
Motor dopravníku	W	550	550	550	550	550	550
Motor rozrušovacího zařízení	W	--	550	550	550	550	500
Motor palivový šneku	W	550	550	550	550	550	550
Motor čištění výměníku	W	550	550	550	550	550	550
Motor odpopelnění spal. komory	W	--	550	550	550	550	550
Motor odpopelnění výměníku	W	--	120	120	120	120	120
Motor roštování spal. komory	W	120	120	120	120	120	120
Ventilátor prim. vzduchu	W	83	83	83	83	83	83
Ventilátor sek. vzduchu 1	W	83	105	105	105	105	105
Ventilátor sek. vzduchu 2	W	--	83	83	83	83	83
Kouřový ventilátor	W	160	300	300	300	300	300
Elektrické zapalování	W	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Klapka výměníku	W	--	8	8	8	8	8
Oddělovací klapa	W	8	8	8	8	8	8
Celkem	W	3104	4577	4577	4577	4577	4577

TECHNICKÁ DATA KOTLE SMART							
Označení		300	350	400	450	500	525
Jmenovitý výkon Pn	kW	300	350	400	450	500	525
Dílčí zatížení Pč	kW	75	90	100	115	140	140
Účinnost kotle při Pn	%	95,1	95,3	95,4	95,6	95,6	95,6
Účinnost kotle při Pč	%	95	95,5	95,9	96,2	96,4	96,4
Třída kotle	%	5	5	5	5	5	5
Voda							
Objem vody	l	690	740	790	850	900	900
Přípojka vody průměr	"	4	4	4	4	4	4
Přípojka vody průměr	DN	100	100	100	100	100	100
Hydraulická ztráta kotle při teplotním spádu 20 °	mbar	95	102	110	122	130	130
Teplota vytápěcí vody na	°C	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90
Min. tep. Vraťející se vody	°C	55	55	55	55	55	55
Max. provozní tlak	bar	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Zkušební tlak	bar	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
Teplota ohniště	°C	900 – 1100					
Tlak ohniště	mbar	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
Potř. tah komína	mbar	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Potřeba umělého tahu		Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Teplota zplodin při Pn	°C	125	125	120	120	120	120
Teplota zplodin při Pč	°C	80	80	80	80	80	80
Hmotnostní průtok spalin při Pn	kg/h	725	785	850	810	970	970
Hmotnostní průtok spalin při Pč	kg/h	230	255	270	305	320	320
Průměr kouřové trubky	mm	300	300	300	300	300	300
Průměr komína	mm	350	350	350	350	350	350
Provedení komína		Vlhkuodolný					
Palivo							
Maximální velikost	cm	3	3	3	3	3	3
Maximální vlhkost	%	30	30	30	30	30	30
Elektrické zařízení							
Krití IP		IP 41/20					
Přípojka		3x230/400V – 50 Hz 16A					
Motor dopravníku	W	550	550	550	550	550	550
Motor rozrušovacího zařízení	W	550	550	550	550	500	500
Motor zásobovacího šneku	W	550	550	550	550	550	550
Motor čištění výměníku 1	W	550	550	550	550	550	550
Motor čištění výměníku 2	W	--	550	550	550	550	550
Motor odpopelnění spal. komory	W	550	550	550	550	550	550
Motor odpopelnění výměníku	W	120	120	120	120	120	120
Motor roštování spal. komory	W	120	120	120	120	120	120
Ventilátor prim. vzduchu	W	83	83	83	83	83	83
Ventilátor sek. vzduchu 1	W	400	400	400	400	400	400
Ventilátor sek. vzduchu 2	W	400	400	400	400	400	400
Kouřový ventilátor	W	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Elektrické zapalování	W	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Klapka výměníku	W	8	8	8	8	8	8
Oddělovací klapa	W	8	8	8	8	8	8
Celkem	W	5989	6539	6539	6539	6539	6539

Technické změny jsou vyhrazeny

11 Záruka výrobce

Uplatnění práva z odpovědnosti za vady se řídí ustanovením § 422 – 441 a pro náhradu škody ustanovením § 373 – 386 Obchodního zákoníku. Dodatečně k výhodám zakotveným v zákoně obdržíte od společnosti

SMART HEATING TECHNOLOGY s.r.o na celé zařízení:

- 2 rok záruky od okamžiku uvedení do provozu na materiálové vady na všech částech zařízení
- 5 let záruky od okamžiku uvedení do provozu na těleso kotle.

Záruka se vztahuje na zajištěné vlastnosti a bezvadnost odpovídající příslušnému stavu techniky. Na změny v konstrukci či provedení, které jsou provedeny před expedicí zakázky, se nevztahuje záruka. Viditelné škody je nutno reklamovat okamžitě při převzetí zařízení, nejpozději 8 dní potom, skryté vady během 8 dnů po jejich zjištění. Každé oznámení vad musí být učiněno písemnou formou a telefonickou domluvou.

Vyjmuty z této výše uvedené záruky jsou přirozené opotřebování, obzvláště těsnění všeho druhu nebo poškození neadekvátním zacházením se zařízením a vlivem častého užívání ostrých čistících prostředků nebo chemikalií. Vyjmuty jsou rovněž škody způsobené stavem vody a škody způsobené živelnou událostí.

Záruka zaniká, pokud není námi dodané zařízení instalováno námi nebo pověřenou organizací, nebo když jsou na zařízení prováděny změny a opravy nekvalifikovanou osobou, dále pokud jsou do zařízení zabudovávána zařízení, která na to nejsou určena, když nejsou respektována přiložená pravidla pro instalaci a provoz a když není zařízení užíváno dle nařízení. Záruka se rovněž nevztahuje na škody způsobené použitím jiného než předepsaného paliva. Záručním palivem jsou dřevěné štěpky – B1, a peletky. Vhodným palivem jsou hoblovačky a piliny (ne prach) o maximální vlhkosti 30 % a maximální velikosti zrn do 30 mm.

Na kotli je nutno provádět pravidelnou údržbu 1x ročně minimálně po dobu trvání pětileté záruky.

Ze záručního plnění jsou rovněž vyjmuty škody vzniklé při dopravě (pokud tato není součástí dodávky) nebo skladování. Za nedostatky poskytujeme náhradu podle naší volby pomocí bezplatné opravy nebo dodáním náhradního dílu. Záruční plnění vzniká v prvním půlroce od uvedení do provozu bezplatně. Po této době vzniklé garanční práce jsou účtovány s výjimkou při opravě vznikajících čistých materiálových nákladů podle našich směrných sazeb.

Odstoupení od kupní smlouvy nebo nárok na slevu je možné, když podle našeho rozhodnutí není oprava nebo náhradní plnění možné nebo není dodržena k tomu určená lhůta. Další záruční podmínky a omezení:

11.1 Záruční a reklamační podmínky

Automatické kotle na biomasu SMART 150 – 500 kW

Společnost Smart Heating Technology s.r.o. poskytuje na své výrobky záruku v délce trvání 24 měsíců od uvedení zařízení do řádného či zkušebního provozu nejdéle však 30 měsíců od data expedice výrobku z výrobního závodu nebo do dosažení 8 000 provozních hodin na výkonu vyšším než 80% nominálního výkonu. Společnost Smart Heating Technology s.r.o. poskytuje na kotlové těleso spalovací komory a výměníku záruku v délce trvání 60 měsíců

Ze záruky jsou vyjmuty díly, které je nutno považovat za spotřební materiál.

Jsou to:

- | | |
|---|---|
| - Keramický deflektor – katalogové číslo: | MTC00001, MTC00003 |
| - Spodní a horní keramický díl hořáku – katalogové číslo: | MX150004A003000,
MX150004A005000,
MX300004A003000,
MX300004A005000 |
| - Žhavící spirála zapalovací pistole – katalogové číslo: | MET00001 |
| - Díly specifikované v dílcí kupní smlouvě | |

Reklamovat závadu a vyžadovat dodání či výměnu vadného dílu nebo vyžadovat nastavení zařízení na provozní parametry uvedené v technické dokumentaci zařízení lze oprávněně pouze za těchto podmínek

- Jsou uhrazeny všechny závazky po splatnosti vázané k reklamovanému zařízení.
- Kotel je trvale skladován a provozován za podmínek stanovených výrobcem (klimatické vlivy, napětí v napájecí síti, palivo, pravidelná údržba, komínové těleso a odvod spalin, kvalita a funkčnost topného okruhu, kvalita topné vody).
- Zařízení uvedla do provozu osoba či firma (dále jen osoba) autorizovaná výrobcem zařízení.
- Osoba, jež uvedla zařízení do provozu, zaslala prokazatelně na adresu výrobce vyplněnou tabulku provozních parametrů kotle při uvedení do provozu – kontrolní list.
- Používané palivo je plně v souladu s parametry paliva, pro které byl výrobek certifikován.
- Je řádně a odpovědně prováděna údržba a servis v souladu s návodem k obsluze a o tomto je veden pravidelný zápis.
- Zařízení uvedla do provozu osoba či firma (dále jen osoba) autorizovaná výrobcem zařízení a po prvním roce provozu byla výrobcem nebo autorizovanou osobou provedena roční servisní prohlídka v plném rozsahu!
- Kopie zápisu je odeslána k výrobci pravidelně 1 x za čtvrt roku.
- Na vyžádání umožní provozovatel kdykoli a bez omezení kontroly zařízení pracovníky výrobce. Odmítnutí kontroly může být důvodem k neposkytnutí záruky nebo ukončení záručních podmínek.
- Reklamovat závadu je oprávněna osoba, která kotel na základě smluvních a obchodních podmínek u výrobce objednala a následně jí byl kotel a příslušenství dodán.

11.2 Právo na záruku zaniká:

- Uplynutím záruční doby.
- Neodbornou instalací nebo instalací neoprávněnou osobou.
- Neodborným zacházením, obsluhou, manipulací nebo zanedbáním péče.
- Porušením ochranných pečetí nebo nálepek, pokud jsou jimi části zařízení opatřeny.
- Nedodržením pokynů stanovených výrobcem nebo dodavatelem zařízení.
- Připojením na nesprávnou napěťovou soustavu nebo na soustavu s nestabilitou parametrů.
- Použitím dílů a prvků, které nebyly dodány nebo jejich použití prokazatelně odsouhlaseno výrobcem.
- Záruka zaniká u zboží, které bylo poškozeno živly – zásah vyšší moci.

Reklamování nekompletní nebo poškozené dílčí dodávky:

- Reklamace ohledně množství a kvality dodaného zboží se provádí podle vizuální kontroly při příjmu zboží kupujícím a to písemně.
- Je-li dodávka zjevně poškozena při dodání dopravní firmou, nebo dodávka nesouhlasí s údaji uvedenými na dodacím listu, nepřevezme kupující zboží od dopravce pokud není proveden zápis o poškození zboží či nekompletní dodávce a pořízena potřebná dokumentace. Kupující provede rovněž záznam o neshodě do mezinárodního nákladního listu CMR. Zápis a dokumentaci podepíše zástupce kupujícího a řidič. Reklamací takto poškozeného zboží u dopravce následně uplatní subjekt, který dopravu objednal.
- Reklamace ohledně množství a kvality zboží můžou být nahlášeny do 3 (tří) pracovních dnů ode dne dodání a podepsání přejímacího protokolu.
- Reklamace ohledně následujících zjištění v oblasti neodpovídajícího množství nebo kvality dodaného zboží nemusí prodávající bez udání důvodu akceptovat.
- Reklamace se vypracovává na každou dílčí dodávku zboží zvlášť.
- Reklamace se posílá doporučenou poštou nebo e-mailem spolu s doklady a dokumenty, které potvrzují tuto skutečnost. Způsob uplatnění reklamace elektronickou poštou vyžaduje potvrzení přijetí zástupcem prodávajícího. Bez potvrzení prodávajícím se má za to, že reklamace nebyla doručena. Prodávající je povinen po doručení reklamace elektronickou poštou neprodleně potvrdit její přijetí kupujícímu.
- Datem zaslání reklamace se počítá datum na razítku pošty ze státu kupujícího. Datem přijetí při elektronickém zaslání se považuje datum potvrzení přijetí elektronické pošty prodávajícím.

- Prodávající dodává chybějící zboží anebo vyměňuje nekvalitní zboží za kvalitní neprodleně nejpozději však do 15 kalendářních dnů po přijetí reklamace, pokud reklamace je uznána za platnou.

11.3 Způsob uplatnění reklamace:

Kupující při reklamaci písemně uvede:

- Typ a výrobní číslo kotle nebo zboží.
- Datum instalace a uvedení do provozu.
- Jméno instalační firmy.
- Druh závady a podrobný popis, jak se závada projevuje, popřípadě fotodokumentace.
- Popis příčiny, která závadu způsobila, pokud je zjevná nebo známa.
- Kopii záznamu o servisu a kontrolách zařízení.

Způsob vyřízení reklamace:

- Vadný díl zašle kupující na vlastní náklady na adresu výrobce, aby bylo možno vadný díl případně dále reklamovat, pokud se smluvní strany nedohodnou, že díl není nutno zasílat.
- Vadný díl musí být řádně zabalen a označen, aby nedošlo k jeho dalšímu poškození při transportu.
- Pokud je reklamace oprávněná, výrobce zašle na vlastní náklady nový bezvadný díl.
- Vyžaduje – li to situace, vyšle výrobce nebo dodavatel po předchozí dohodě svého odborného pracovníka za účelem odstranění závady. Reklamující subjekt je povinen uhradit náklady spojené s touto cestou v plném rozsahu, pokud se prokáže, že závadu neodstranil reklamující subjekt vlivem své neodbornosti nebo zanedbáním svých povinností nebo byly porušeny ustanovení pro poskytnutí a trvání záručních podmínek
 - Pokud je reklamace neoprávněná, nevzniká kupujícímu nárok na bezplatné dodání náhradního dílu nebo bezplatné provedení opravy.
 - Náklady spojené s výměnou vadného dílu v době trvání záruky jdou k tíži kupujícího.
 - Opravy či servisní zásahy prováděné po uplynutí záruční doby jsou vždy prováděny za úplatu.

Adresa pro vyřizování reklamací:

Smart Heating Technology s.r.o
Dukelská 125
742 42 Šenov u Nového Jičína
Česká Republika

service@smartheating.cz
info@smartheating.cz

Platná verze „záručních a reklamačních podmínek „ je zveřejněna na oficiálních webových stránkách výrobce

12 Prohlášení o shodě

Výrobce dává uživateli ujištění, že má ve své společnosti uloženo ES prohlášení o shodě na výrobek – teplovodní kotle SMART. Na žádost zákazníka je mu zasláno

Smart Heating Technology s.r.o
U Statku 653/24
Ostrava – Bartovice 717 00
Česká republika
IČ: 28616774, DIČ:CZ28616774

Revize: CZ20190809