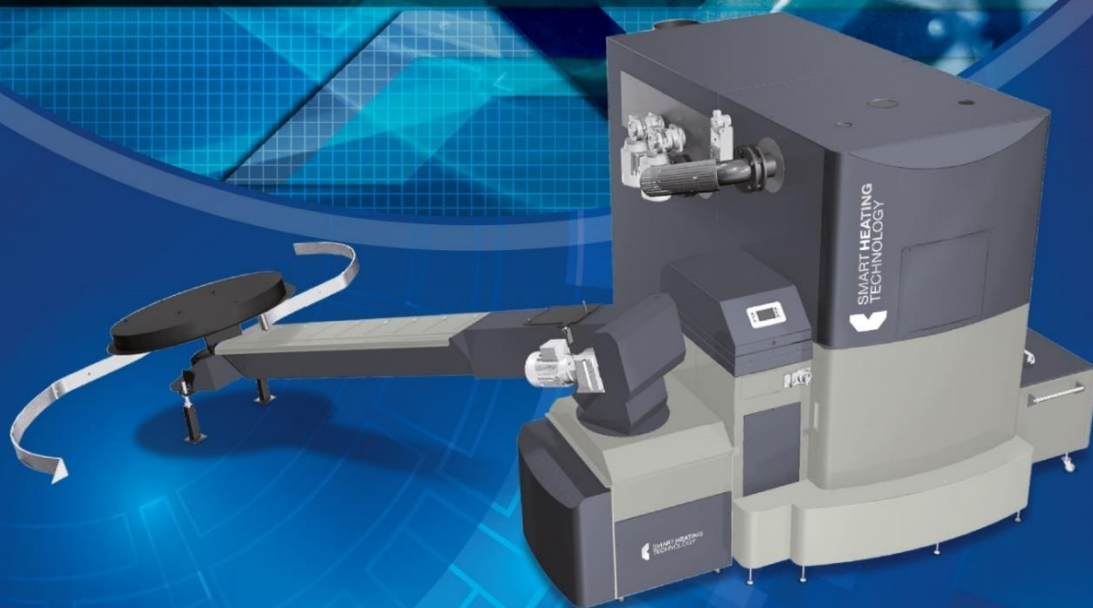




**SMART HEATING
TECHNOLOGY**

Purity to Nature
Savings to Clients
Comfort to Users

1010001001010111010101010101010001011101010001010100010010



AUTOMATIC BIOMASS BOILERS & ACCESSORIES

SMART 100 – 525 kW
NÁVOD K OBSLUZE A INSTALACI

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 započítím 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	40
5.4.2	Připojovací místo kotle:	40
5.4.3	Hlavní síťový přívod:.....	40
5.4.4	Hlavní (oběhové) čerpadlo:	41
5.4.5	Mixážní (zkratové) čerpadlo:	41
5.4.6	Mixážní(zkratovací) třicestý ventil:	41
5.4.7	Čerpadlo TO1:	42
5.4.8	Třicestý ventil výstupního Topného okruhu 1 (VO1):	42
5.4.9	Poruchové stavy kotle:	42
5.4.10	Poruchová hlášení:	42
5.4.11	Externí odstavení kotle:	42
5.4.12	Ostatní doporučení, podmínky a požadavky:	42
5.4.13	Přípojka ke kouřovodu a odtahový ventilátor	44
5.4.14	Napojení topné vody.....	44
5.4.15	Kvalita napájecí a kotelní vody	45
5.4.16	Dopouštění vody.....	45
5.4.17	Zařízení regulace a měření	45
5.4.18	Zabezpečovací zařízení teplovodních otopných soustav.....	46
5.4.19	Ochrana proti překročení nejvyššího pracovního tlaku.....	47
5.5	SCHÉMA ZAPOJENÍ	48
5.5.1	Hydraulické zapojení (doporučené).....	48
5.5.2	Rozměry kotlů.....	50
5.6	ELEKTROTECHNICKÉ SCHÉMA	54
5.6.1	Popis funkce	54
5.6.2	Analýza rizik.....	60
6	OBSLUHA TOPNÉHO ZAŘÍZENÍ SMART	65
6.1	BEZPEČNOSTNÍ POKYNY	65
7	POPIS ŘÍDICÍ JEDNOTKY.....	66
7.1	TERMINAL HMI.....	66
7.2	NASTAVENÍ HMI.....	66
7.2.1	Update Firmware HMI	68
7.3	PŘÍSTUPOVÉ ÚROVNĚ.....	69
7.4	CHYBOVÉ HLÁŠENÍ	70
7.5	HLAVNÍ OBRAZOVKA	71

7.6	MENU UŽIVATEL.....	73
7.6.1	Boiler servis	73
7.6.2	Teploty	74
7.6.3	Stav binární vstupy	75
7.6.4	Stav binární výstupy	77
7.7	STAV ANALOGOVÉ VSTUPY.....	79
7.8	STAV ANALOGOVÉ VÝSTUPY.....	80
7.9	PODAVAČ MEZIZÁSOBNÍKU	80
7.9.1	Diagnostika zdroje	81
7.9.2	Diagnostika spotřebiče	81
7.10	MENU SERVIS	81
7.10.1	Ruční řízení	82
7.10.1.1	Ventilátory	82
7.10.1.2	Motory	83
7.10.1.3	Klapky	83
7.10.1.4	Čerpadla.....	84
7.10.1.5	Ventily	84
7.10.1.6	Zapalování	84
7.10.2	Podtlak.....	85
7.10.3	Čidlo O2.....	86
7.10.4	Ventilátory.....	88
7.10.5	Motory.....	89
7.10.6	Spalinová klapka	90
7.10.7	Čerpadla	91
7.10.8	Zapalování	91
7.10.9	Studený start.....	93
7.10.10	Up Keep mode	94
7.10.11	Prohořívání.....	95
7.10.11.1	Funkce sprinkleru	96
7.10.12	Ventily	97
7.10.13	Nastavení Výkonu	98
7.10.14	Diagnostika	99
7.10.15	Uložení aplikace.....	99
7.10.16	Datum/Čas	100
7.10.17	Cloud.....	100
7.10.18	Konfigurace	101
7.10.19	HMI heslo	102
7.11	VOLBA JAZYKA	103
7.12	PROVOZNÍ HODINY.....	103
7.13	POTVRZENÍ SERVIS	104
7.14	KASKÁDA	105
7.15	SMS.....	109
7.16	TOPNÝ OKRUH 1	110
7.16.1	TSP HC1.....	111
7.16.2	ECO Switch	112
7.16.3	Room Heating 1.....	112
7.16.4	Heating Curve 1.....	113
7.16.5	Pump HC1	113
7.17	AKUMULAČNÍ NÁDOBA	114
7.18	KNX KOMUNIKACE.....	115
7.19	DEMAND 0-10V	116
7.20	PRESSURE SENSOR.....	117
7.21	SEZNAM CHYBOVÝCH HLÁŠENÍ	118
7.21.1	Motory:.....	118
7.21.2	Klapky:	120
7.21.3	Čerpadla:	122
7.21.4	Zapalování:	122
7.21.5	Čidlo O2:.....	123
7.21.6	Čidla:.....	124
7.21.7	Provozní chyby:	134

7.22	PŘÍPRAVA A PŘIPOJENÍ KOTLE NA INTERNET	140
8	PROVOZ	143
8.1.1	Zatápění.....	143
8.1.2	Normální provoz	143
8.1.3	Ruční provoz.....	144
8.1.4	Zpětný chod	144
8.1.5	Odstavení kotle.....	144
8.1.6	Poruchy.....	144
8.1.7	Restart řídicí jednotky.....	144
9	ÚDRŽBA KOTLE	145
9.1.1	Kontrolní kniha – Provozní záznamník v kotelně	145
9.1.2	Důležitá telefonní čísla	145
9.1.3	Bezpečnost a ochrana zdraví	145
9.2	TÝDENNÍ KONTROLY	148
9.3	MĚSÍČNÍ KONTROLY.....	148
9.4	PŮLROČNÍ KONTROLA	149
9.5	ZÁPIS O PROVÁDĚNÝCH KONTROLÁCH	150
9.5.1	Kontrola spalovací komory a hořáku	151
9.5.1.1	Přípravné úkony	151
9.5.1.2	Bezpečnostní upozornění	151
9.5.1.3	Otevření spalovací komory	152
9.5.1.4	Kontrola spalovací komory.....	152
9.5.1.5	Kontrola hořáku.....	152
9.5.1.6	Kontrola horního prstence.....	153
9.5.1.7	Kontrola dolního prstence	153
9.5.1.8	Kontrola primárního hořáku	153
9.5.1.9	Kontrola roštovacího mechanismu	153
9.5.1.10	Vyjmutí hořáku	153
9.5.1.11	Vyjmutí primárního hořáku	154
9.5.1.12	Nasazení primárního hořáku.....	154
9.5.1.13	Nasazení hořáku	154
9.5.2	Kontrola výměníku	155
9.5.2.1	Přípravné úkony	155
9.5.2.2	Bezpečnostní upozornění	155
9.5.2.3	Otevření revizních dvířek výměníku	155
9.5.2.4	Kontrola prostoru pod výměníkem	156
9.5.2.5	Kontrola prostoru nad výměníkem	156
9.5.2.6	Kontrola pohonu turbulátorů	156
10	TECHNICKÁ DATA	163
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:		
Elektrotechnické schéma ELE.B13.000.000.N		A
Certifikáty a závěrečný protokol		B
Doporučené nastavení kotle		C
Smart Technical List-Smart CZ 150kW		D
Smart Technical List-Smart CZ 180kW		E
Smart Technical List-Smart CZ 200kW		F
Smart Technical List-Smart CZ 220kW		G
Smart Technical List-Smart CZ 300kW		H
Smart Technical List-Smart CZ 350kW		I
Smart Technical List-Smart CZ 400kW		J

Smart Technical List-Smart CZ 450kW	K
Smart Technical List-Smart CZ 500kW	L
Smart 150-500 kW Měsíční udržba CZ nahled	M

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 proškolená 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 seznámte 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 objedávajícího
4. Počítačem 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 sáláním. 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 (šikmý 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 obzvlášť 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 kotleny, 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 dvířek 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 kotleny a vyvarujte se nízkých teplot v kotelně. Otvory pro přívod vzduchu a odvětrání kotleny musí být vždy volné a musí být periodicky kontrolovány
- 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 sejmutí 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 hasicí 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 hasicí zařízení, je nutno toto spojit 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 naprosto těsně. Díky tomu se zamezí zpětné 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 zavře. 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 zhasacího 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 kontrolována 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 neotevírejte 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	200 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

Výrobce doporučuje dimenzovat kotle s minimálně 20% rezervou ve vztahu k vypočtené či stanovené tepelné ztrátě vytápěného objektu

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 kruhovitěho primárního hořáku (15), dvoudílného věnce přidavného spalování (17), žárobetonového deflektoru (21) a odpopelňovacího kola (16), které je poháněno roštovacím mechanismem (25). Všechny díly jsou zhotoveny ušlechtilé oceli a materiálů odolávajících vysokým teplotám a mohou být vyjmuty přes servisní dveře spalovacího prostoru (32). Nad nimi jsou kontrolní dvířka spalovací komory (33). Palivo je dopravováno zespodu na primární hořák (odtud označení spalovací systém se spodním podáváním). Zde je přiváděn primární vzduch pro podporu hoření. Do věnce přidavného 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 šneky (26), které obstarávají dopravu do zásobníku popela spalovací komory (18). V zadní části spalovací komory je přepouštěcí klapka (28) spalín se servopohonem. Tato klapka zabezpečuje proudění spalín přímo do kouřovodu nebo v zavěšené poloze přes trubky tepelného výměníku.

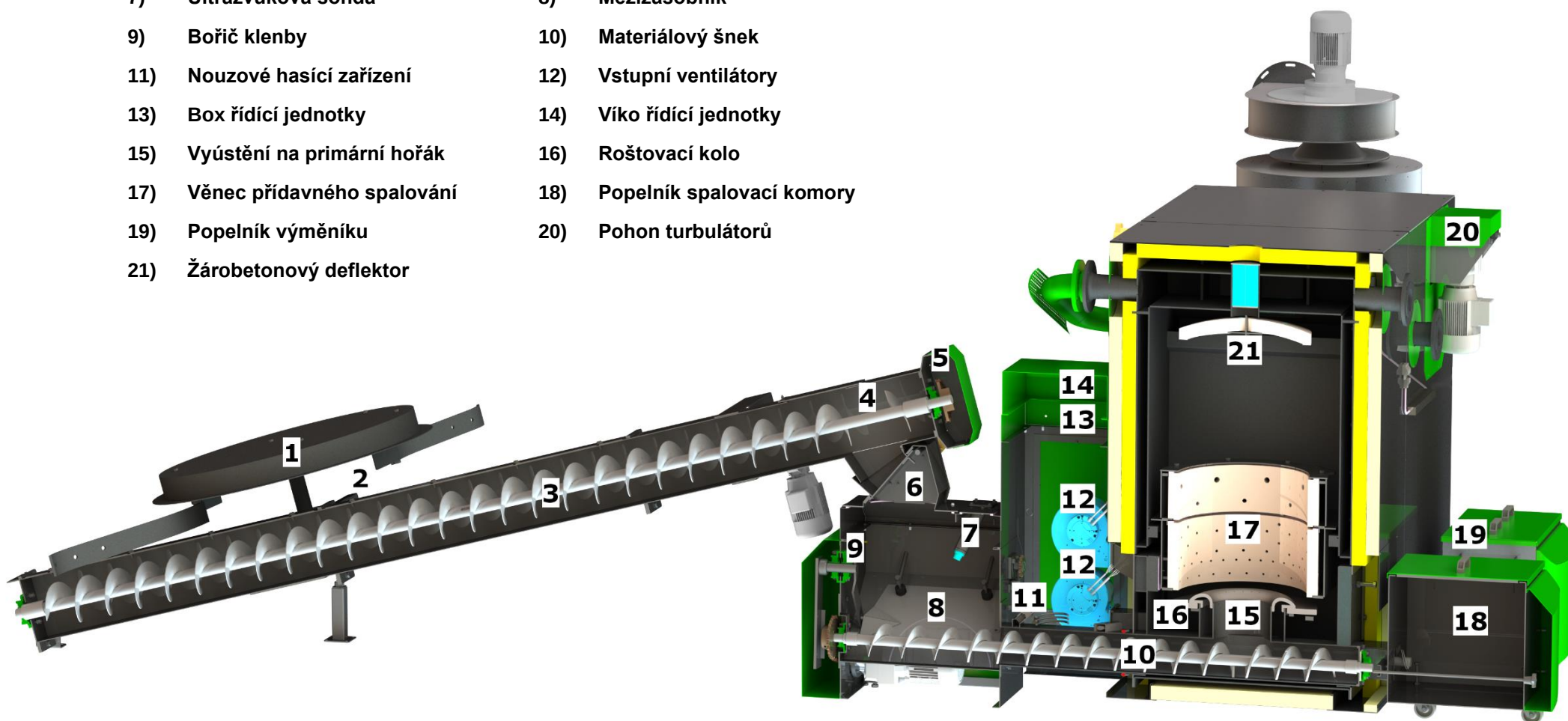
Zadním dílem kotle je trubkový tepelný výměník, v jehož trubkách jsou instalovány otočné turbulátory (29), které zajišťují čištění trubkovnice výměníku a optimální předej tepla. Z boční strany výměníku se nachází pohon turbulátorů (20) sestávající z řetězového náhonu a čistícího motoru. Na horní části kotle se nachází bezpečnostní termostat a odvodušňovací 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 spalín a potřebný podtlak v kotli. Ve spodní části výměníku se nacházejí 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 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 propadáva 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.

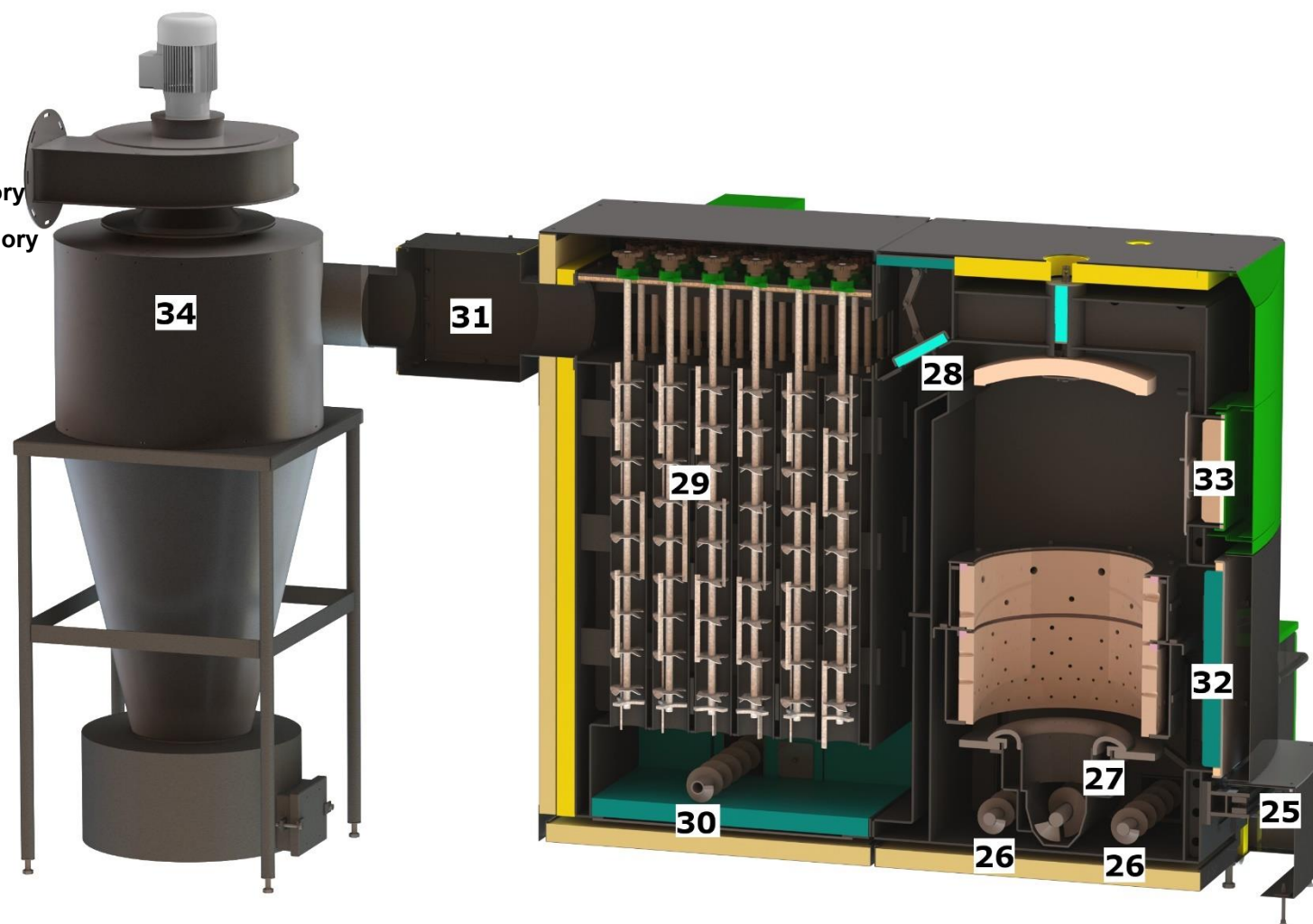
Čelní řez kotlem

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 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 řídicí jednotky | 14) Víko řídicí jednotky |
| 15) Vyústění na primární hořák | 16) Roštovací kolo |
| 17) Věncové přídavné spalování | 18) Popelník spalovací komory |
| 19) Popelník výměníku | 20) Pohon turbulátorů |
| 21) Žárový 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 látek



5 Dodání, výstavba, montáž

5.1 Přípravenost kotleny

Zajistit stavební připravenost je povinností odběratele nebo investora stavby

5.1.1 Přípravenost kotleny před započítím montáže kotle:

- Dokončení stavebních úprav kotleny a zásobníku paliva. Pokud je kotel vybaven automatickým doplňováním ze skladu paliva, musí být připraven otvor pro průchod dopravníku oddělovací stěnou. Zabezpečení odvětrávání kotleny pro přístup čerstvého vzduchu.
- Veškeré otvory pro dopravu kotle do kotleny, musí splňovat minimální rozměr pro jednotlivý typ kotle. Pro kotel 500kW musí být celá cesta pro dopravu kotle do kotleny 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 ustavení.
- V kotelně 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 Přípravenost 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 kotleny.
- Zabezpečit „Hlavní (oběhové) čerpadlo“, „Mixážní (zkratové) čerpadlo“ nebo „Mixážní(zkratovací) třicestný 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 řídicí 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 světelnou nebo akustickou signalizací, je nutno zabezpečit označený přívod v připojovacím místě kotle, a náš technik SMART zapojí řídicí signál.
- Pokud provozovatel požaduje hlášení poruchových stavů a kontrolu 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 nepřipustné.

UPOZORNĚNÍ!!!

Za okolností, 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 kladeny 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 chráněné hořlavé hmoty (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 místnosti 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, pryžové 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 povinná 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 otevíracími 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 vyrovnány výškovým nastavením noh kotle. Musí být k dispozici stále otevřený otvor mimo budovu pro přísun vzduchu s průřezem 5cm²/kW (nejméně 400 cm²). Otvor musí být uzavřen mříží o rozměrech, jejíž šířka oček na pletivu musí být <5 mm. Je nutné také dávat pozor na to, aby nedošlo k promrznutí topného prostoru. Kromě zásobníku paliva nesmějí být v topné místnosti uskladňovány žádné hořlavé látky. K dispozici musí být mimo kotelnu ruční hasicí přístroj (12 kg váhy náplně), a to přístupném místě vedle dveří kotelny. Každá kotelná 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 naleznete v kapitole 9.

5.3.4 Sklad paliva

Pro velikost skladu platí při průměrných poměrech následující přibližná pravidla:

Palivo	Štěpky 25% obsah vody, 30mm, měkké dřevo	pelety 10% obsah vody, 6 mm průměr
Skladiště na 1 rok	7,7 m ³ x topný výkon	2,8 m ³ x topný výkon
Spotřeba na 1 rok	6,2 m ³ x topný výkon	2,2 m ³ x topný výkon

U údajů pro sklad jsou započteny tzv. mrtvé prostory (šikmé 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 skladiště je postaveno vynášecí zařízení. Kanál šnekového dopravníku většinou přichází do místnosti šikmo shora. Podlaha skladiště by měla být rovně vybetonována. Na tuto se doporučuje šikmá 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 m² průřez, do prostoru). Při nadzemních skladištích 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 kotelně (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
Hoblíny	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	Komíny, 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+A1:2023	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	

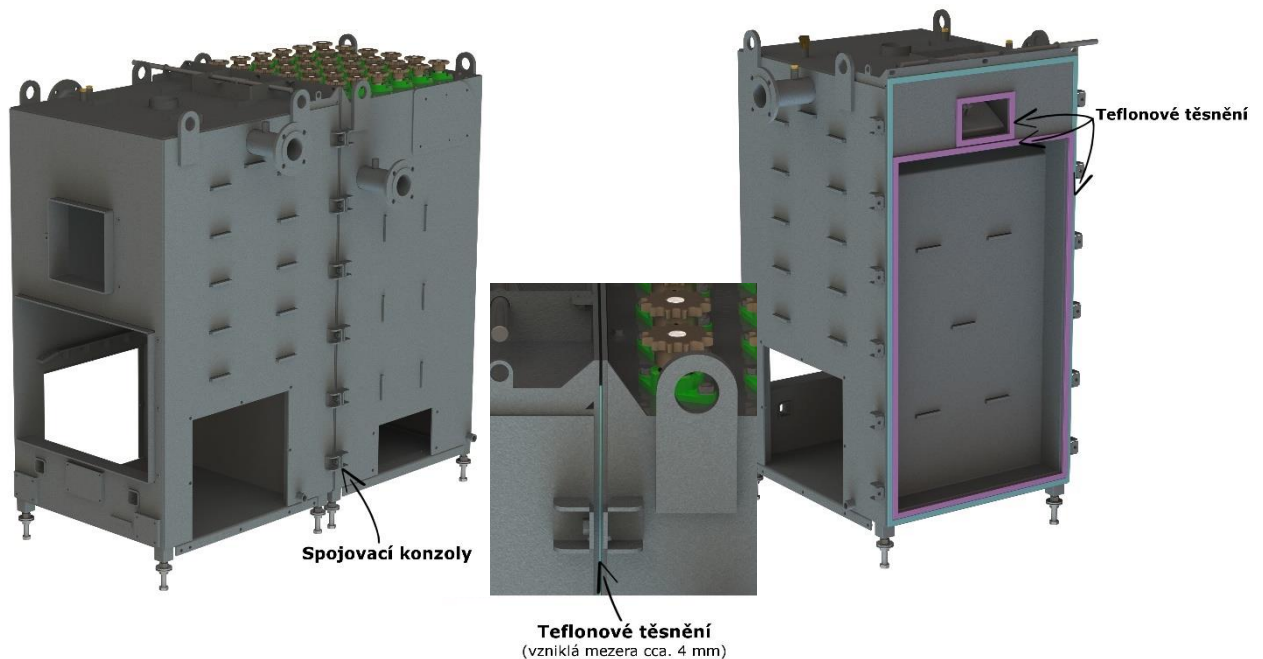
5.4 Montáž zařízení

Zabudování zařízení smí být provedeno výhradně technikou SMART nebo prokazatelně zaškolenými pracovníky. Pokud může být zařízení do kotelny dopraveno v celku, je dodáno zkompletované. Při špatných prostorových poměrech je rozloženo na části a v místě instalace znovu 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

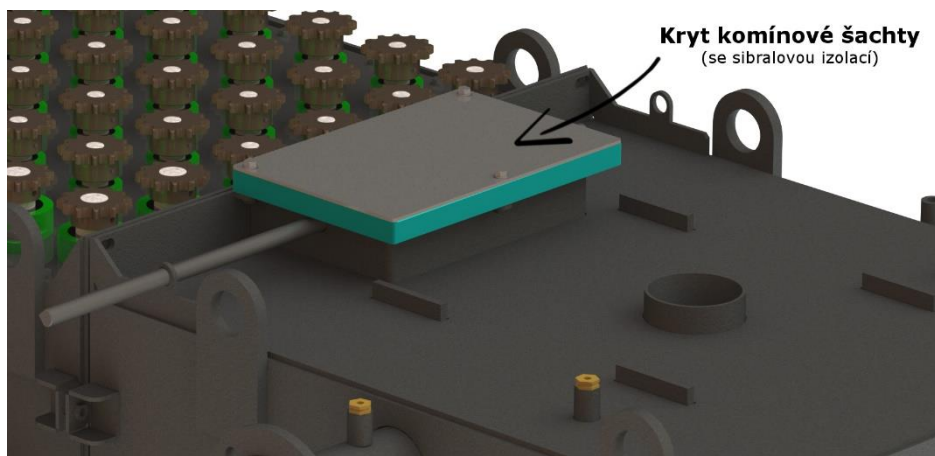
1. Spalovací komora je usazena na místo určení. Na stavěcích nožkách se spalovací komora pomocí vodováhy vyrovná tak, aby dno komory bylo vodorovné ve všech směrech.



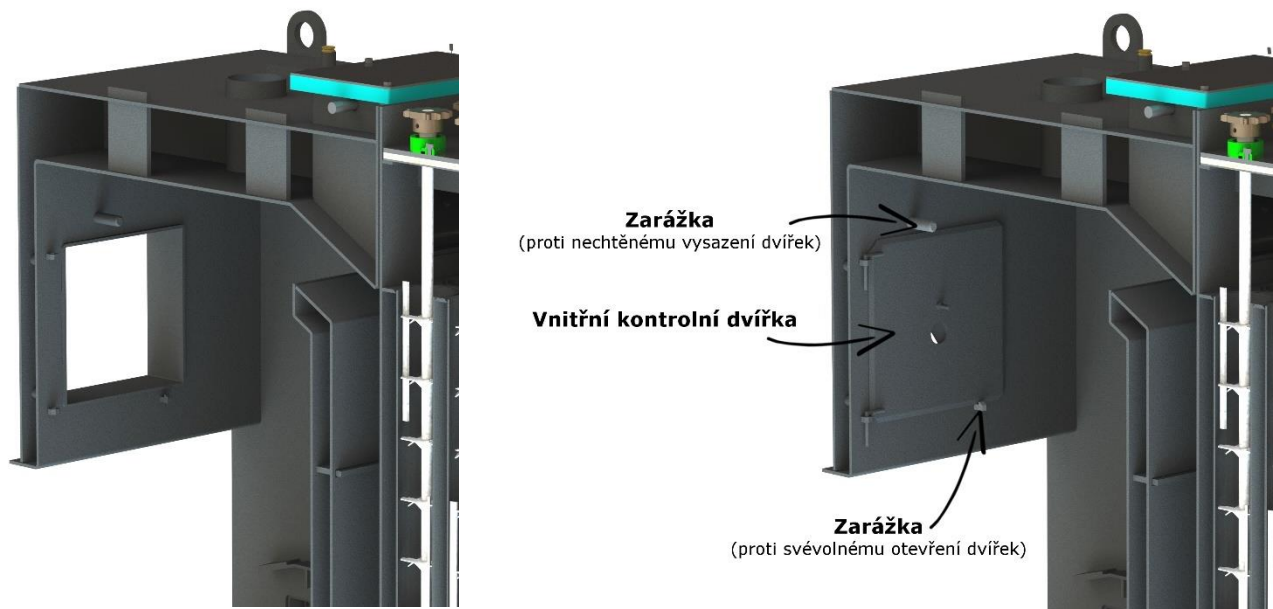
2. Spalovací komora se spojí s tepelným výměníkem pomocí šroubů v horní část a také pomocí spojovacích konzol umístěných na bočních stěnách spalovací komory a výměníku. Mezi styčné plochy výměníku a spalovací komory a kolem otvoru pro přechod spalin mezi výměníkem a spalovací komorou je nalepeno teflonové 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.



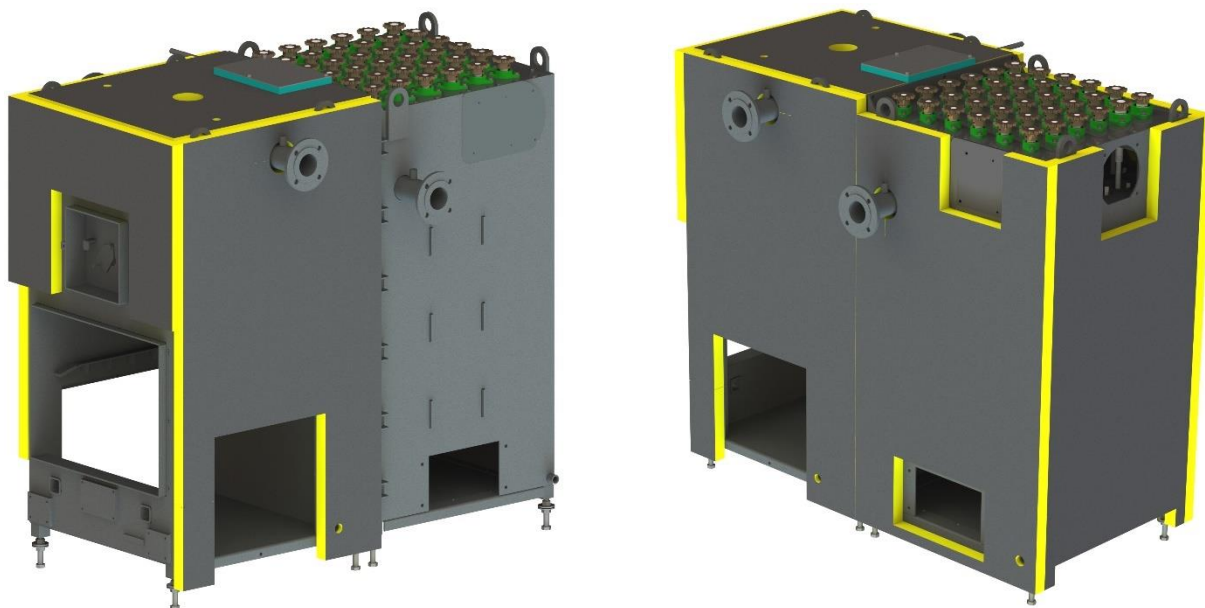
3. Na komínovou šachtu přišroubujeme kryt šachty. Šrouby se dotáhnou tak, aby tepelná izolace izolace těsnila na celém obvodu komínové šachty.



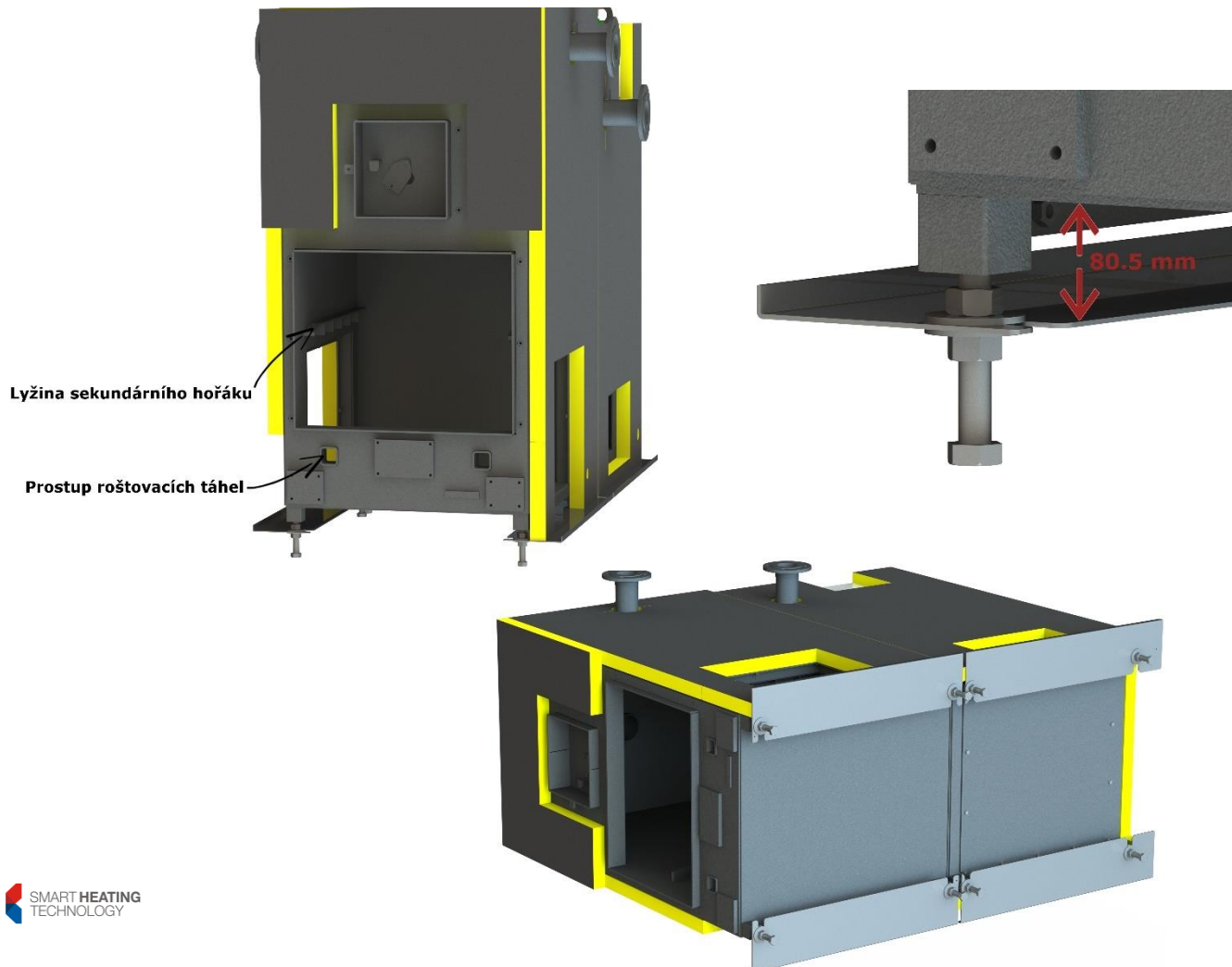
4. Vsadíme vnitřní kontrolní dvířka.



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



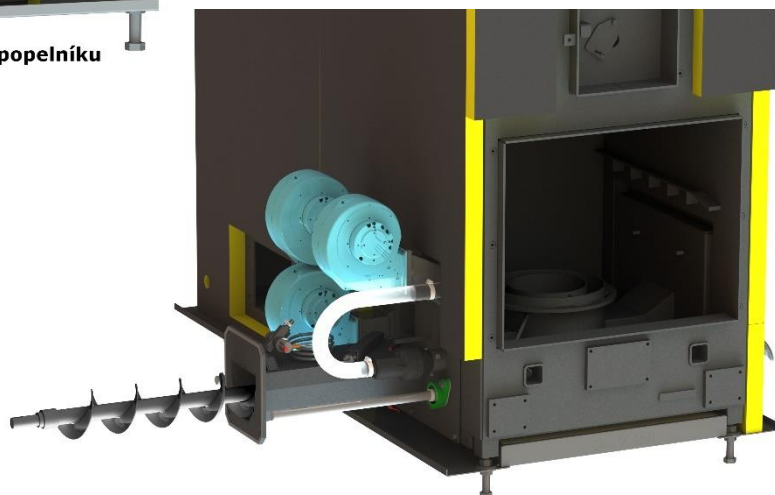
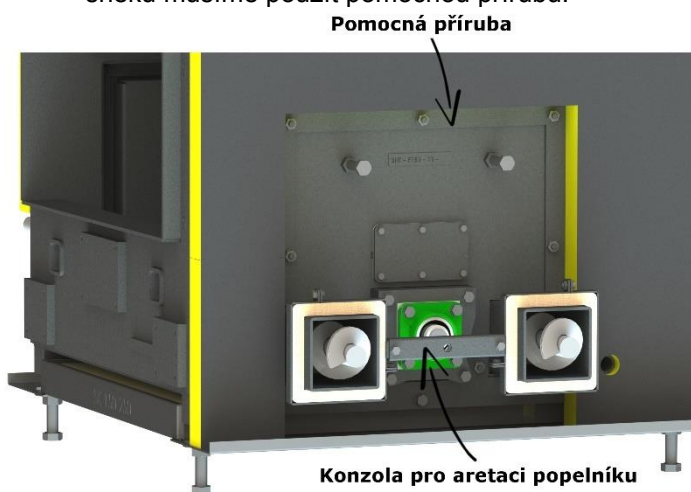
6. Na stavěcích nožkách jsou připraveny matice a velkoplošné podložky, mezi které se uchytí lyžiny, které ponесou vnější opláštění. Obě lyžiny musí být ve stejné výšce a vodorovně s kotlem. Vnitřní rozměr mezi dnem kotle a lyžinou je 80,5 mm



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.



9. Zkontrolujeme, jestli jsou na vnějších koncích roštovacích táhel vsazeny kluzné vložky.



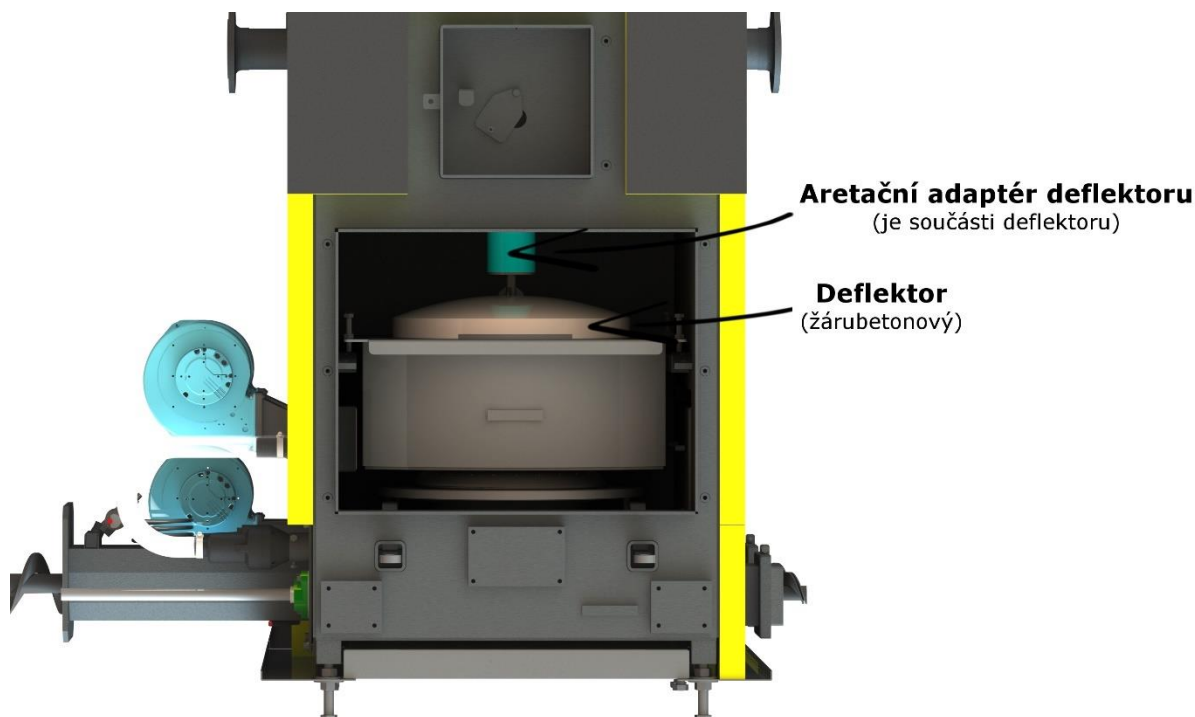
10. Do mezikružjí podavače se vloží litinový primární hořák a zajistí se třemi pružnými kolíky. Primární hořák nesmí bránit litinovému roštovacímu kolu v pohybu.



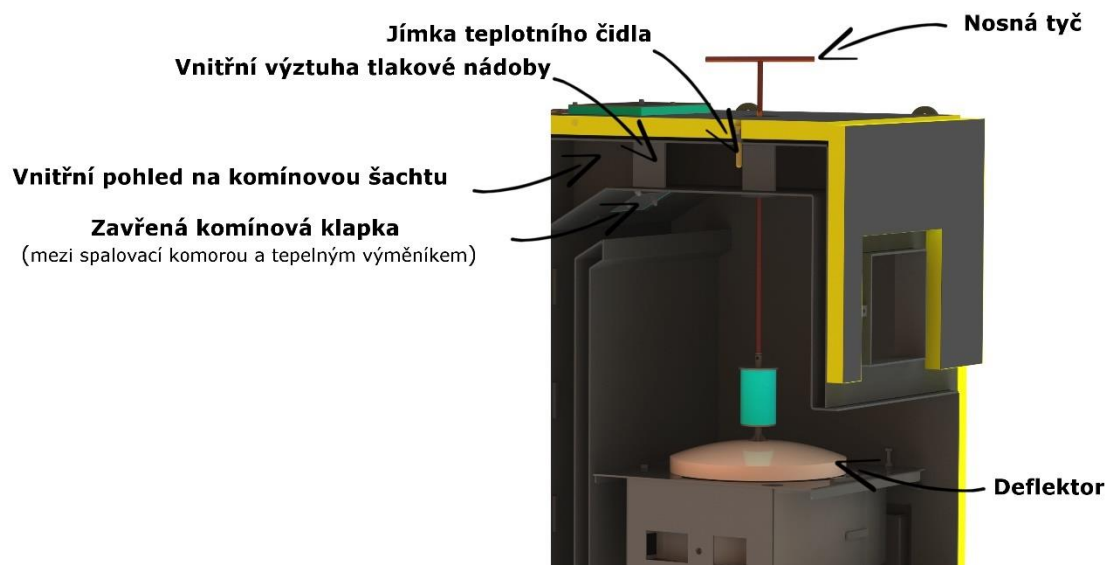
11. Vložíme spodní díl sekundárního hořáku. Pomocí stavěcích šroubů hořák ustavíme do vodorovné polohy tak, aby vzduchové kanály z podavače paliva přesně navazovaly na vzduchové kanály v sekundárním hořáku. Při vkládání dáваме pozor, abychom nepoškodili primární hořák. Potom přitlačíme sekundární hořák k těsnícím šňůrám 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



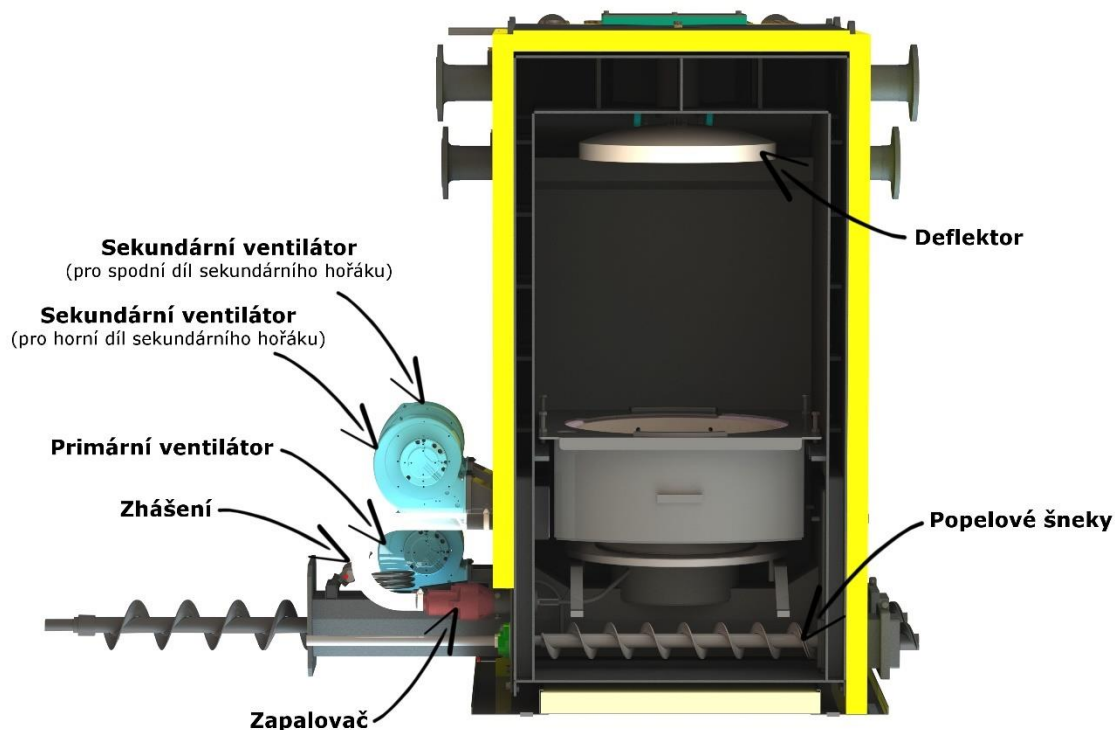
12. Do spalovací komory položíme na sekundární hořák žárubetonový deflektor. S keramickým deflektorem manipulujeme velmi opatrně.



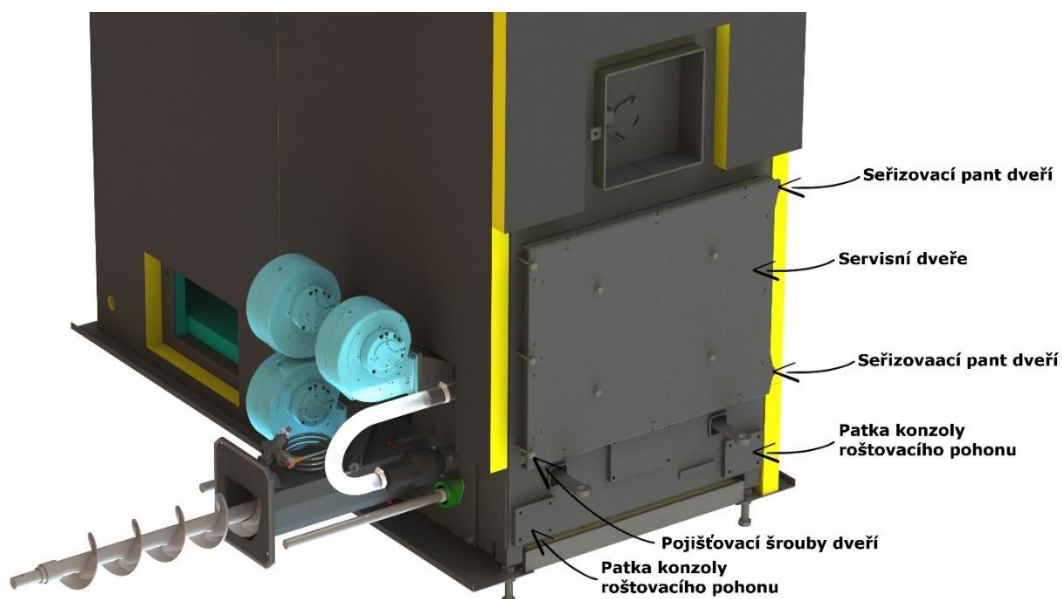
13. Přes horní sibalovou průchodku spustíme nosnou tyč deflektoru a zajistíme dvěma nerezovými šrouby a maticemi.



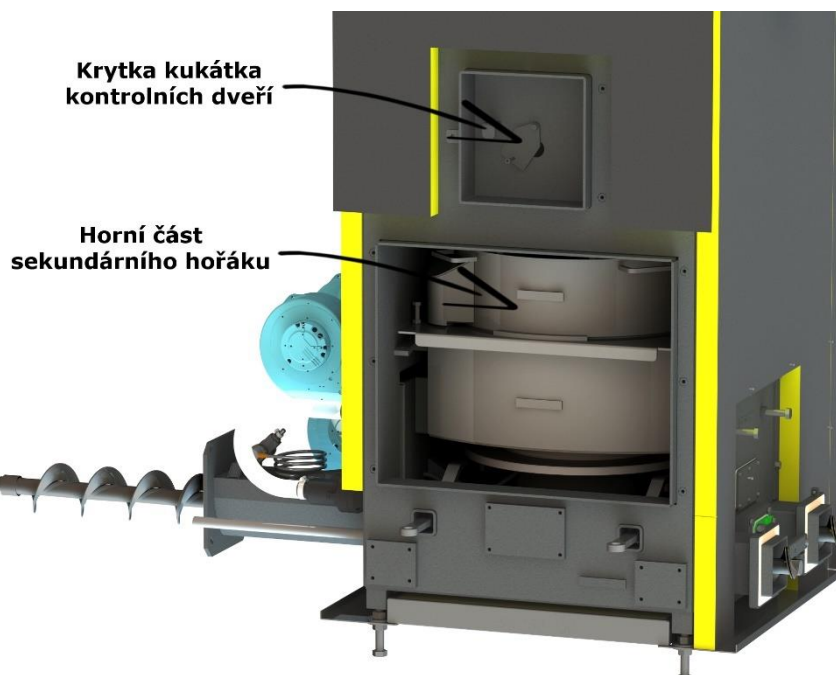
14. Po zajištění deflektoru jej vytáhneme do předepsané výšky (výška se může lišit dle spalovaného paliva). Nad sibalovou průchodkou spalovací komory tyč zajistíme. Nosná tyč se skládá ze dvou částí. Obě části jsou spojeny závitem. Horní díl nosné tyče můžeme vyšroubovat.



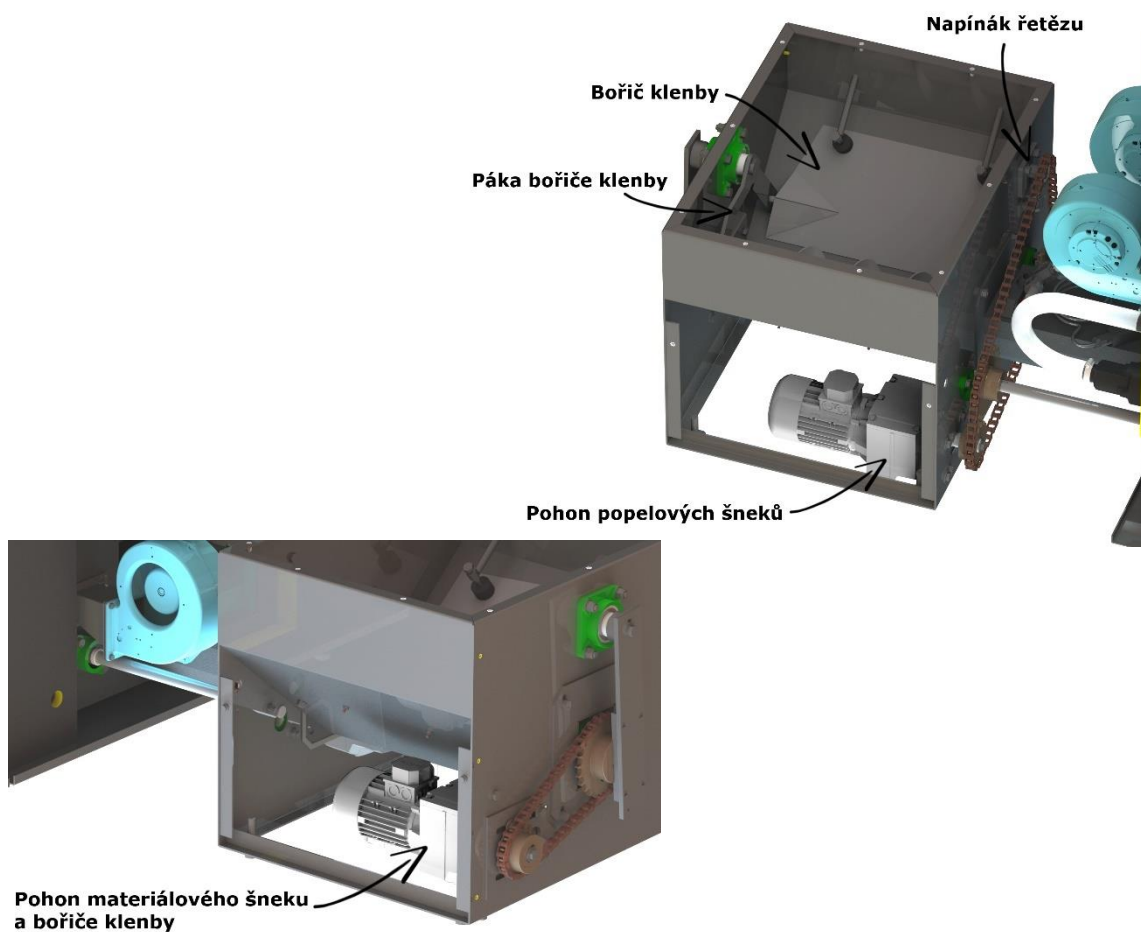
15. Vložíme horní sekundární hořák. Horní díl usadíme do meziskruží na spodní části hořáku. V meziskružích musí být těsnící sklokeramické šňůry. Dále musí těsnit prostupové kanály mezi oběma díly hořáku. Správná poloha mezi hořáky je vyznačena na vnějších pláštích hořáků.



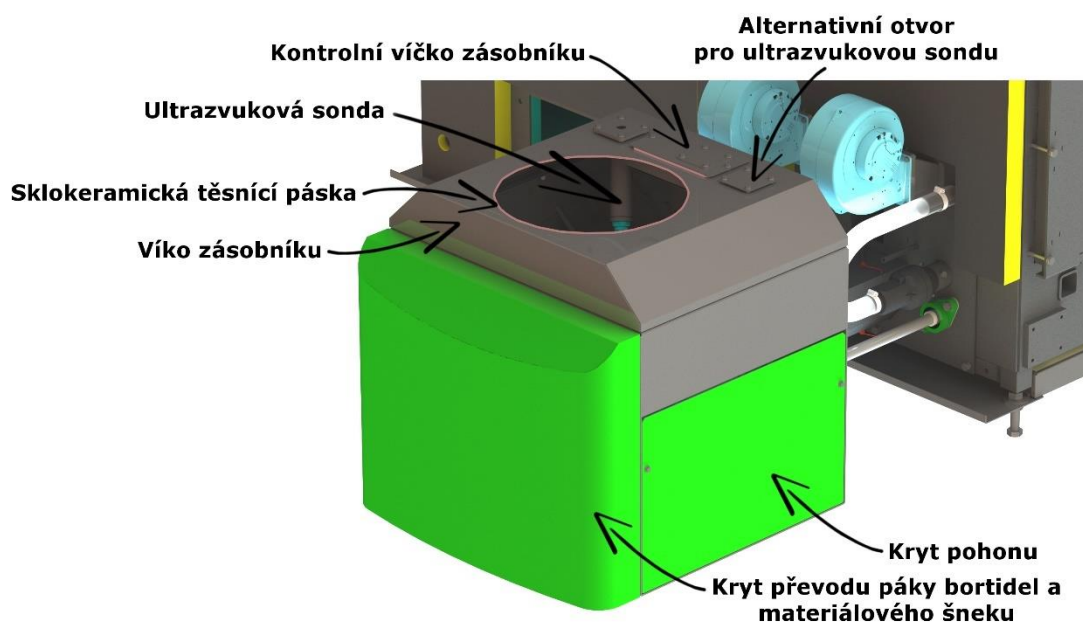
16. Nasadíme servisní dveře a zajistíme je třemi šrouby. Šrouby dotahujeme rovnoměrně, aby se nedoformovaly dveře. Panty dveří jsou seřiditelné. Dveře se musí otevírat bez použití síly a zároveň rovnoměrně těsnit po celém obvodu těsnící sklokeramické šňůry.



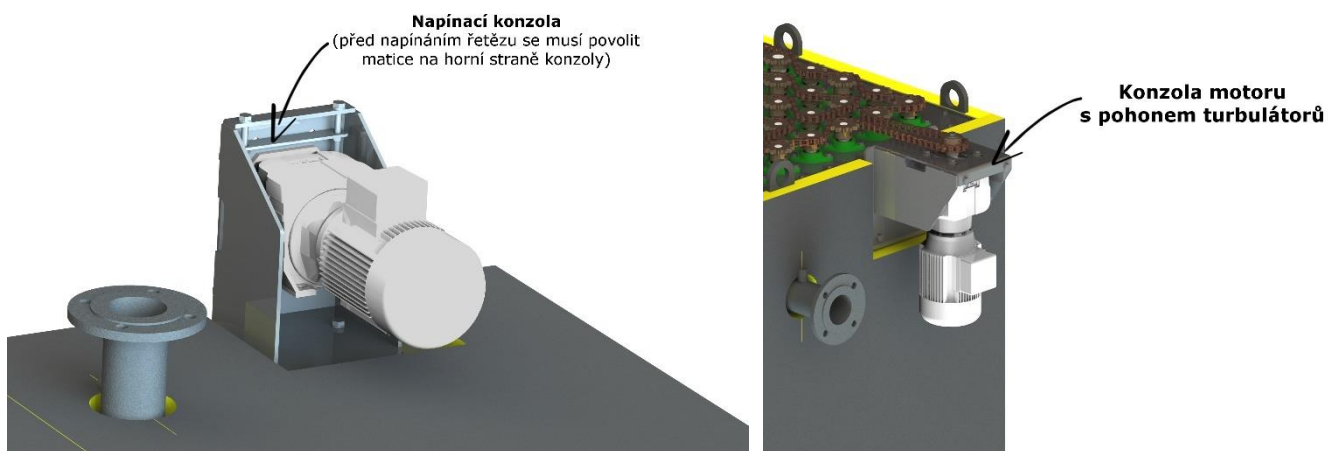
17. Přistavíme a přišroubujeme zásobník paliva. V tomto kroku osadíme hřídele řetězovými koly, ložisky a řetězy. Mezi zásobník a podavač musí být nalepeno teflonové těsnění.



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.



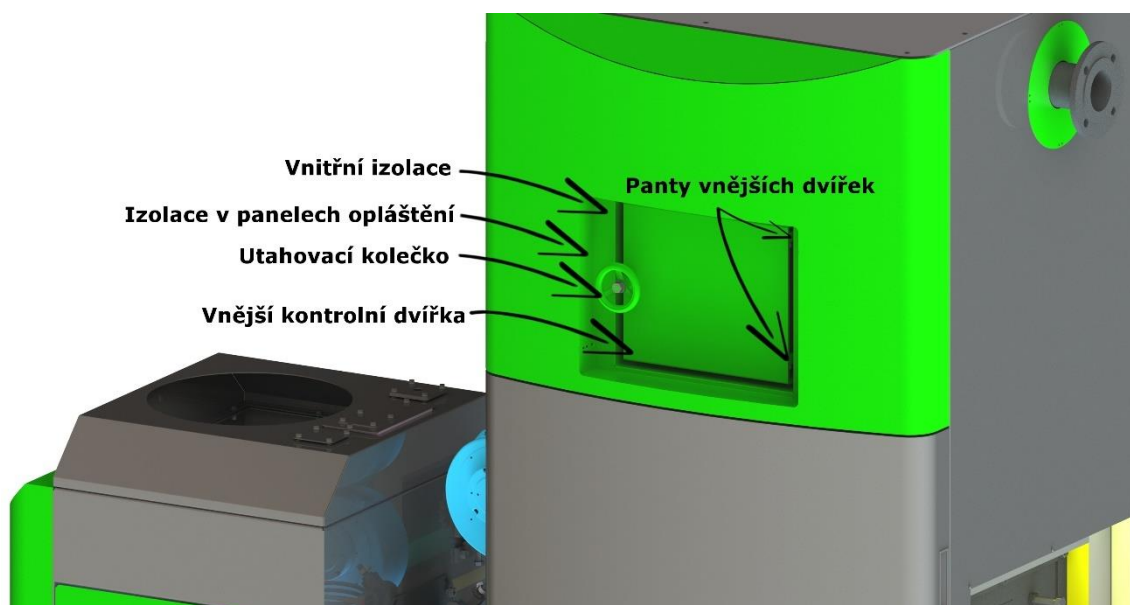
19. Na výměník přišroubujeme konzolu motoru s pohonem. V tomto kroku můžeme navinout řetěz(y). Řetězy se napínají napínacími šrouby pomocí příruby v konzole motoru.



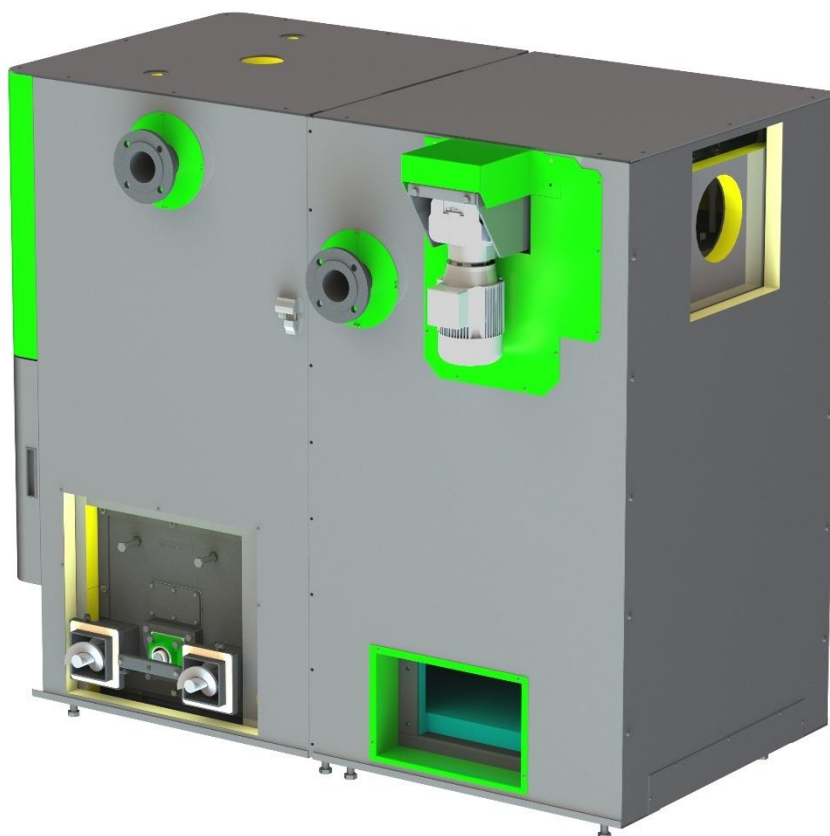
20. Spalovací komoru osadíme opláštěním. V plechových panelech musí být vlepena izolace. Pro hřídel servopohonu komínové klapky se musí odstranit záslepka na té straně, na které chceme mít servopohon instalován.



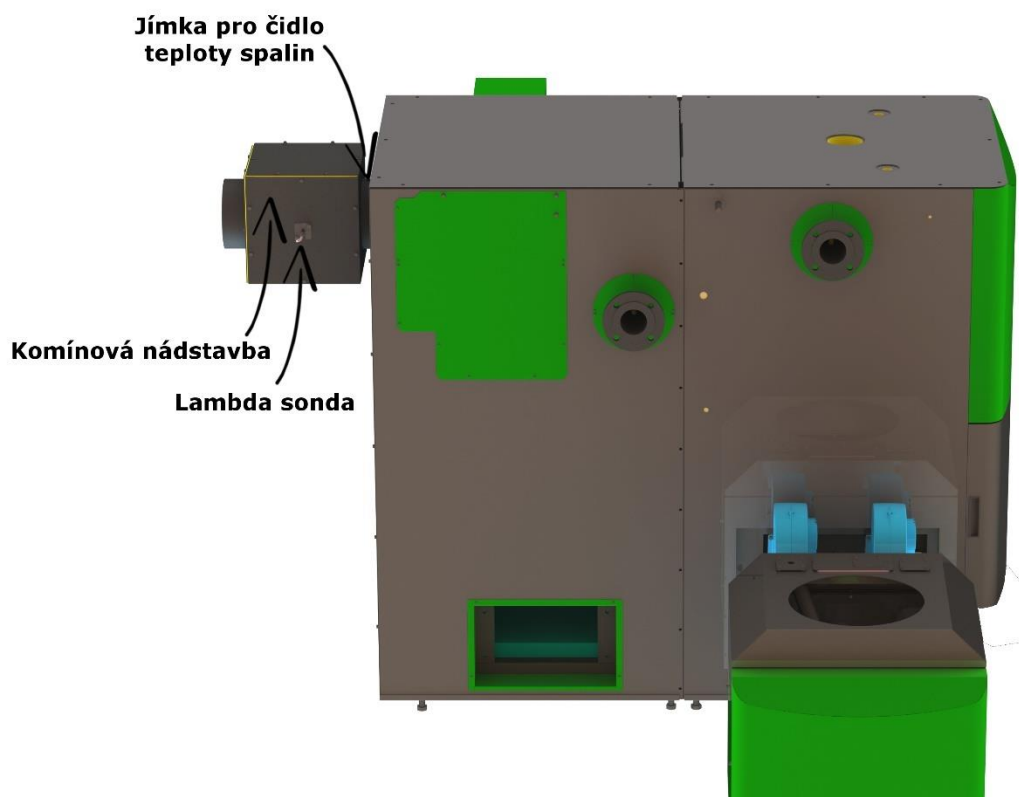
21. Uсадíme vnější kontrolní dvířka. Panty dvířek jsou seřiditelné. Je potřeba seřidit tak, aby těsnící sklokeramická šňůra dolehala na celý obvod prostupového rámu.



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

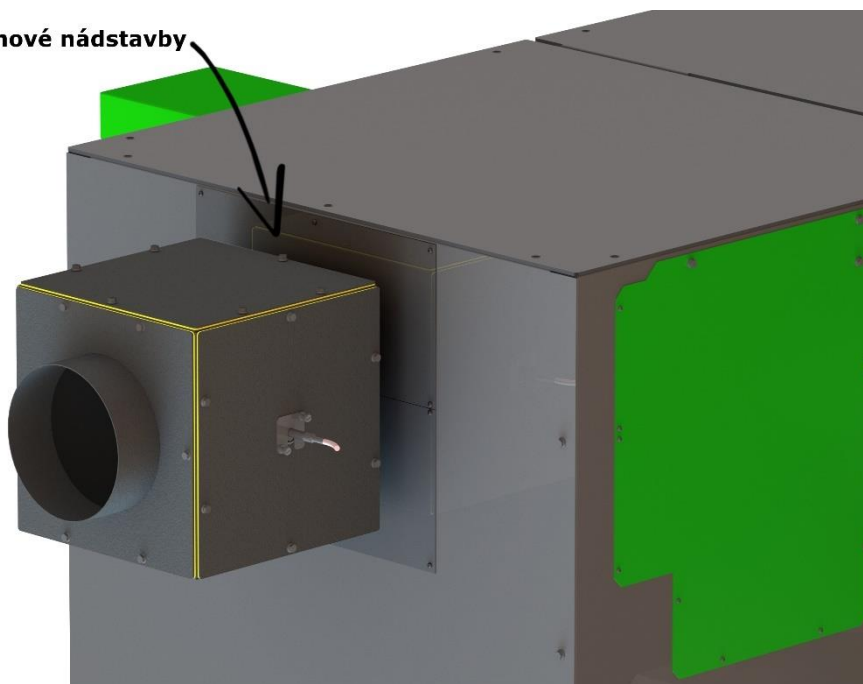


23. Přišroubujeme komínovou nádstavbu. Komínová nádstavba je osazena jímkou pro čidlo teploty spalin a lambda sondou. Mezi tepelným výměníkem a komínovou nádstavbou musí být vlepeno teflonové těsnění. Komínová nádstavba lze instalovat zezadu, zleva i zprava. Pro tuto variabilní montáž jsou výrobcem připraveny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

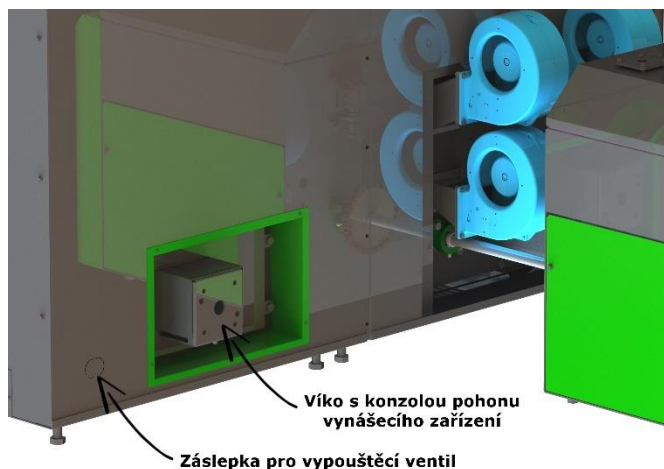


24. Přišroubujte krycí plechy kolem komínové nádstavby

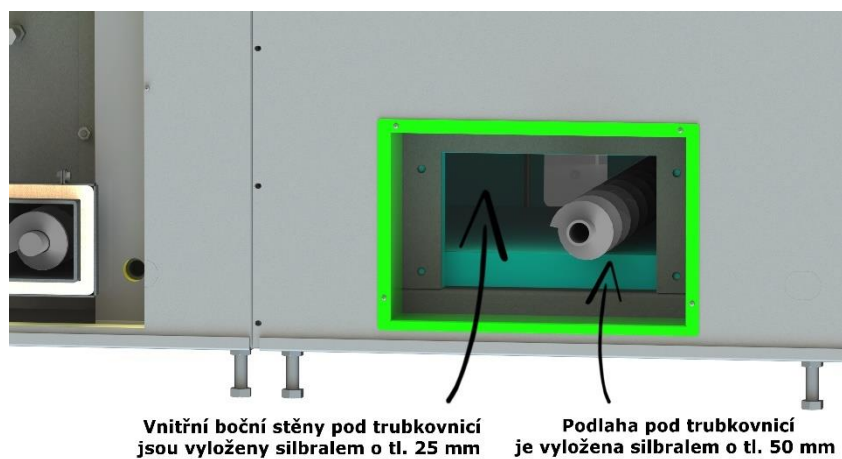
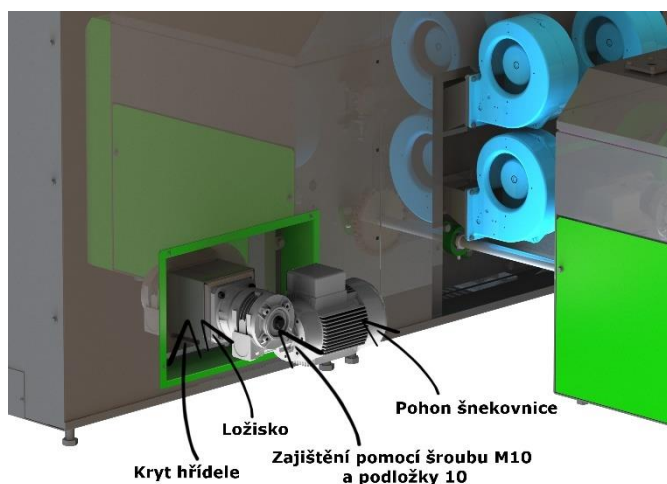
Kryt komínové nádstavby



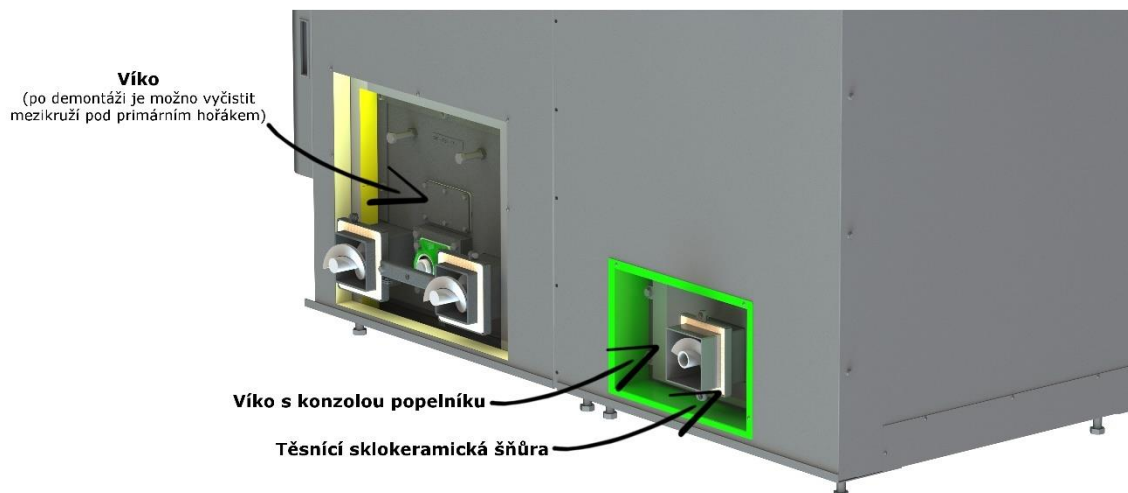
25. Na tepelný výměník přišroubujeme víko s konzolou pro pohon vynášecího zařízení popela (nebo revizní víko výměníku).



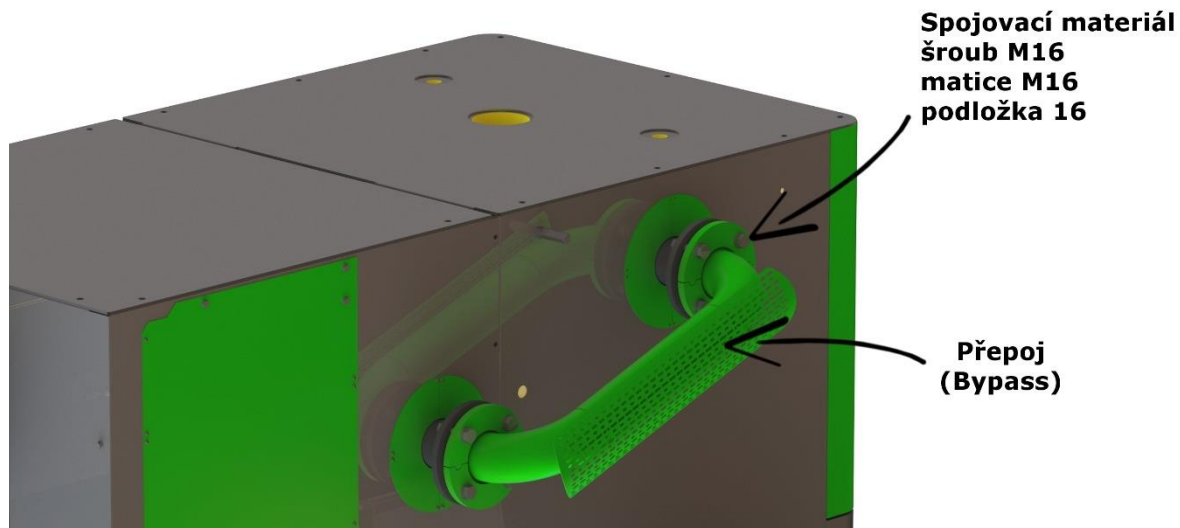
26. Vložíme šnekovnici s elektropřevodovkou a přišroubujeme ke konzole. Hřídel šnekovnice je proti vysunutí zajištěna šroubem M10x25 a podložkou 10. Není-li použito automatické vynášení je otvor uzavřen revizním víkem



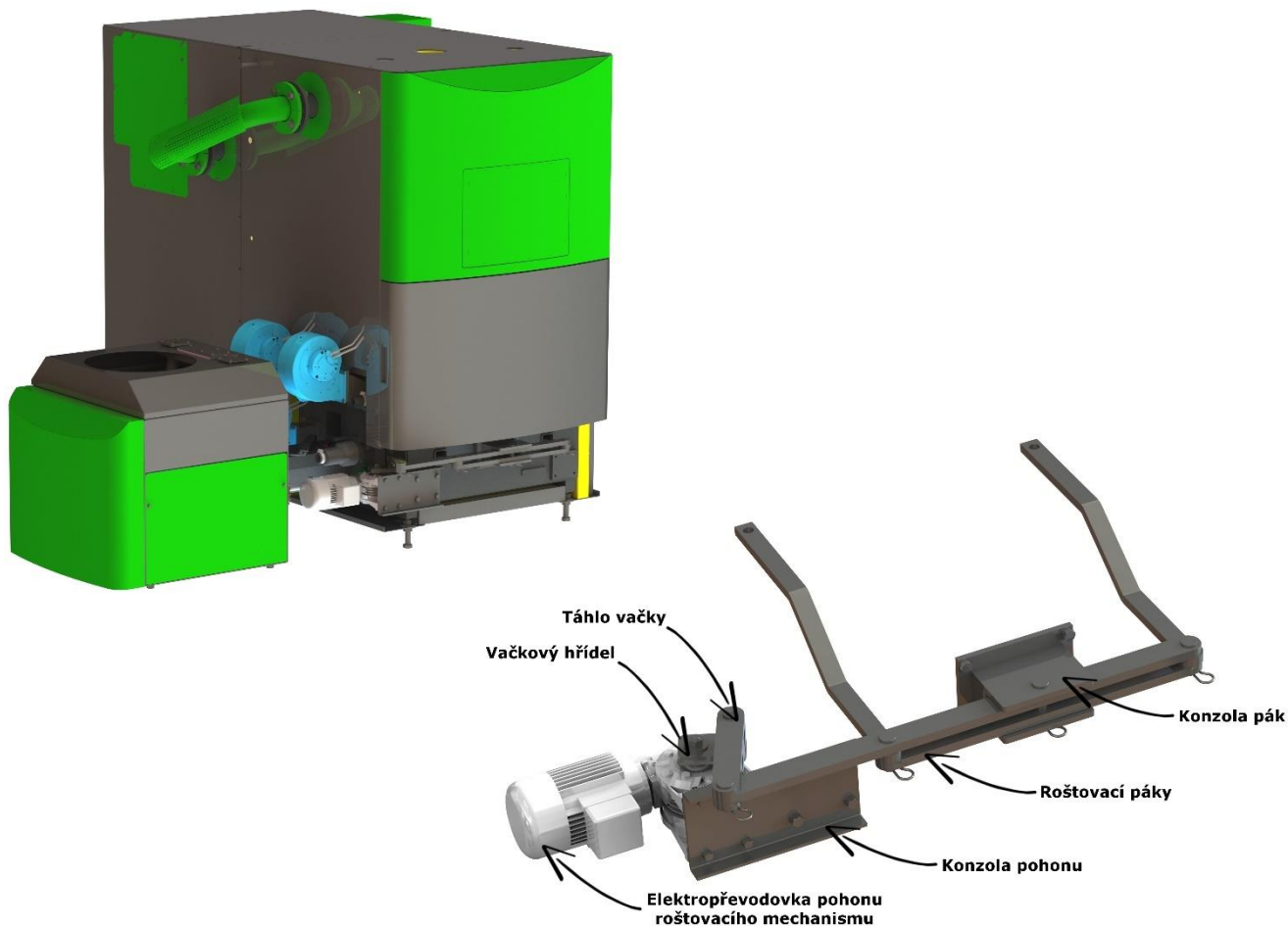
27. Přišroubujeme víko s konzolou pro popelník výměníku (nebo víko výměníku)



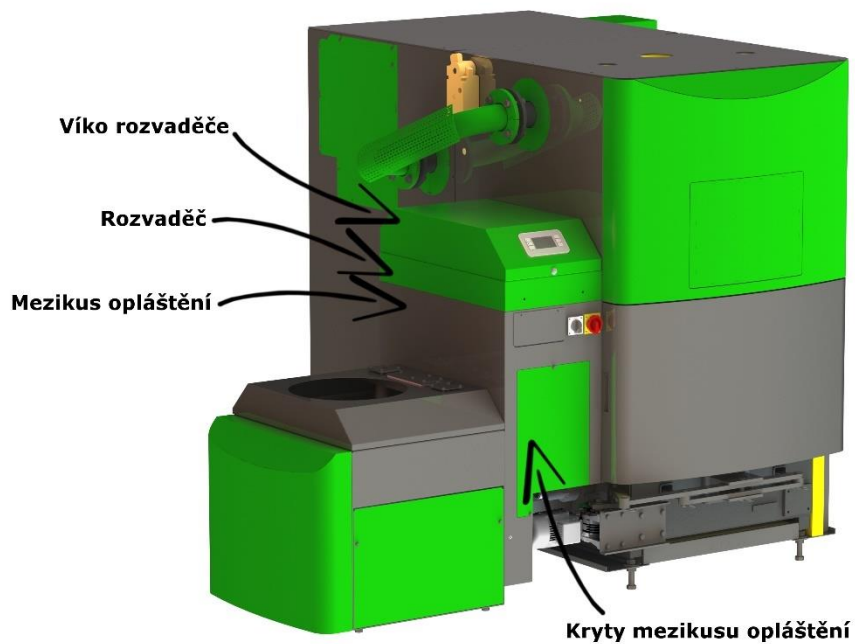
28. Přišroubujeme přepoj pro proudění teplé vody (bypass) mezi spalovací komorou a výměníkem. Bypass lze instalovat z levé nebo z pravé strany kotle. Strana je dána hydraulickým schématem, aby byl co nejjednodušší odvod potrubí od kotle. Mezi příruby tlakových nádob a přepoj je vloženo klingeritové těsnění.



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 táhly a konzolou roštovacích pák.



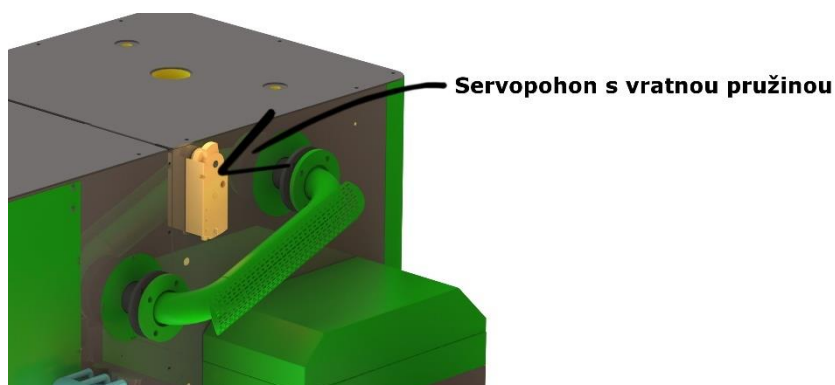
30. Mezi opláštění spalovací komory a zásobník paliva vložíme a z vnitřní strany přišroubujeme mezikus opláštění.
Ne mezikus opláštění je instalována řídící jednotka s víkem rozvaděče.



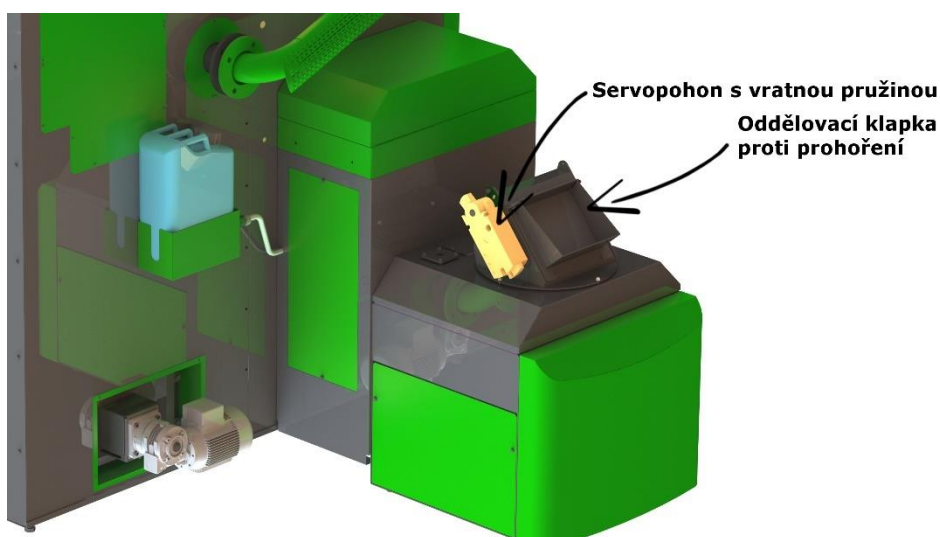
31. Spalovací komoru osadíme zbývajcími díly opláštění



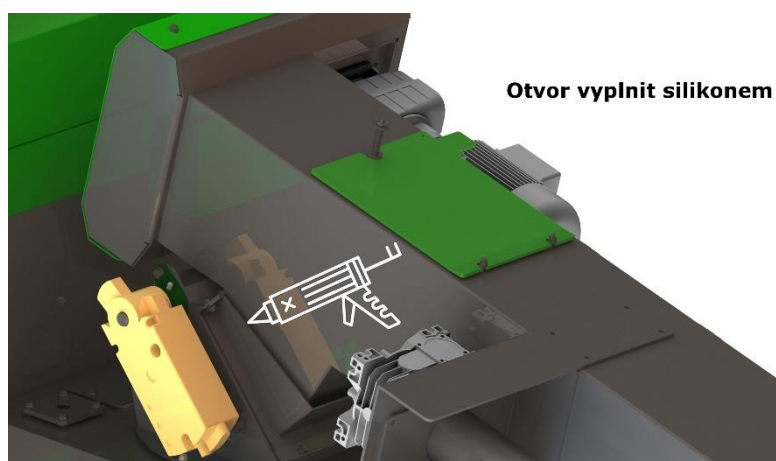
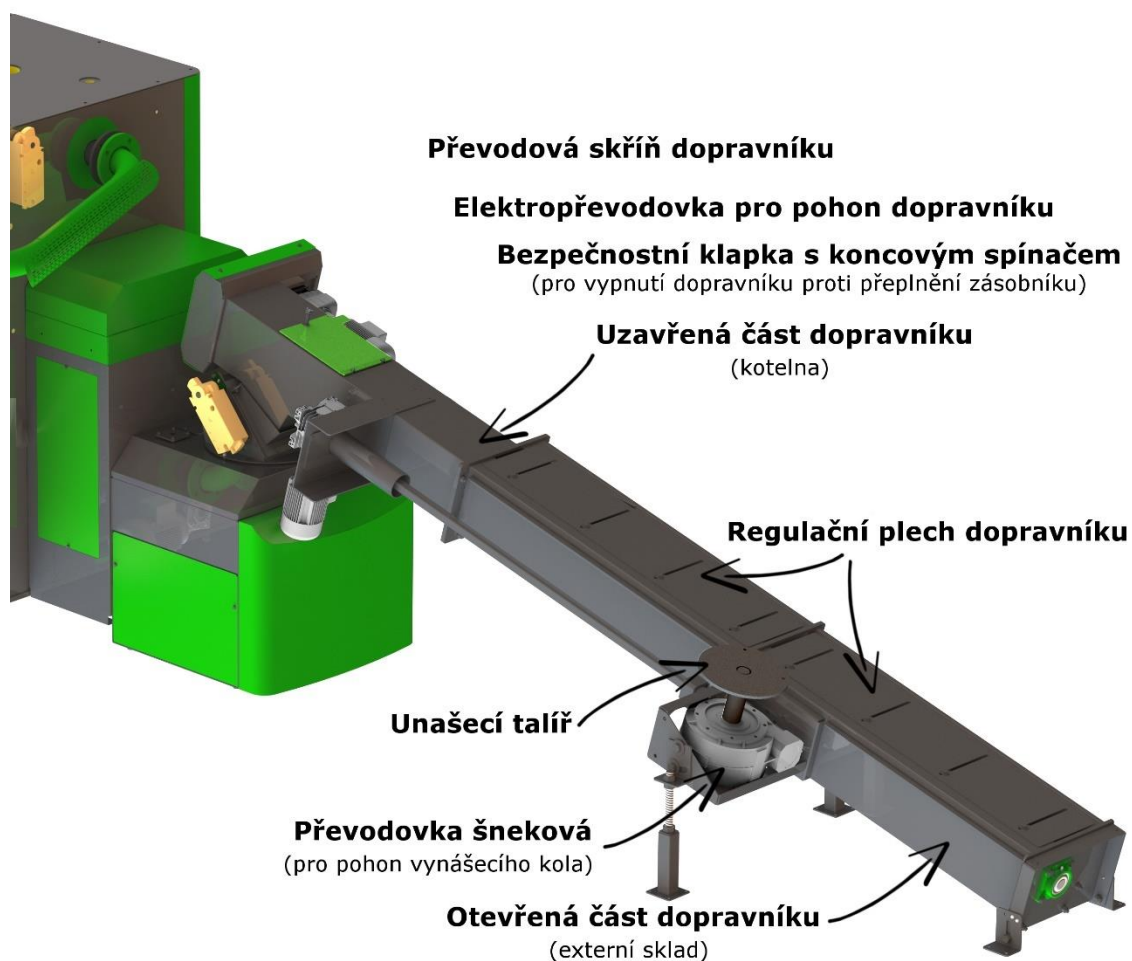
32. Usadíme a zaaretujeme servopohon komínové klapky. Usazení servopohonu musí zajišťovat bezpečné otevření při stavu, kdy pohon je bez el. napětí



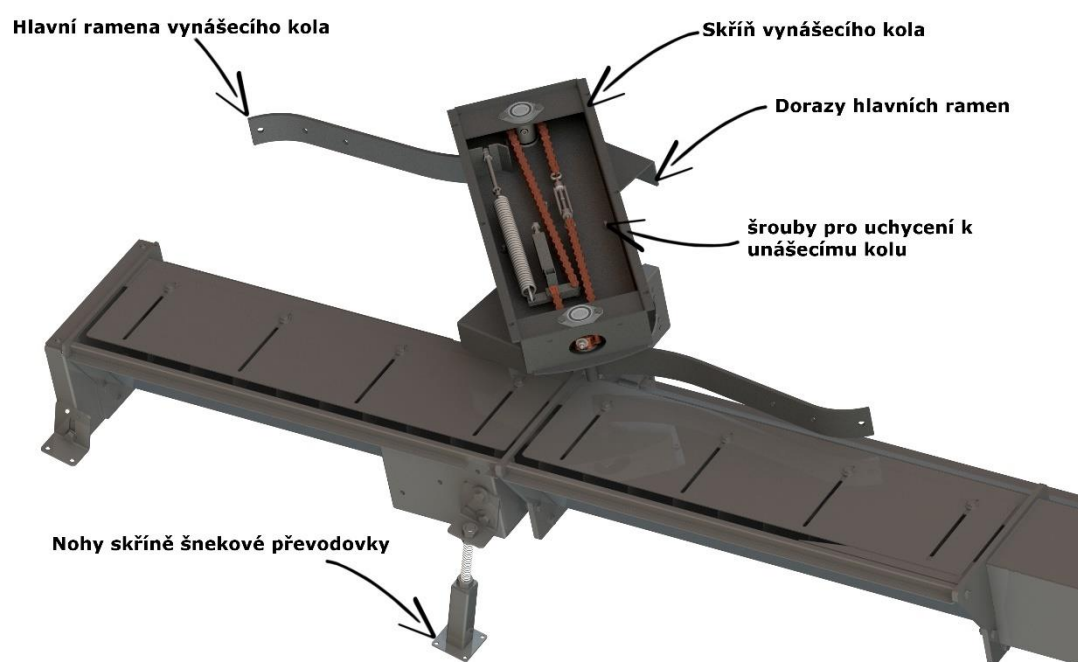
33. Na zásobník paliva usadíme a přišroubujeme oddělovací klapku proti prohoření osazenou servopohonem s vratnou pružinou. Klapku šroubujeme k vrchnímu víku mezizásobníku po usazení kanálu vynášecího zařízení. Sesazení servopohonu s osou klapky musí zajišťovat bezpečné utavření klapky ve stavu, kdy je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



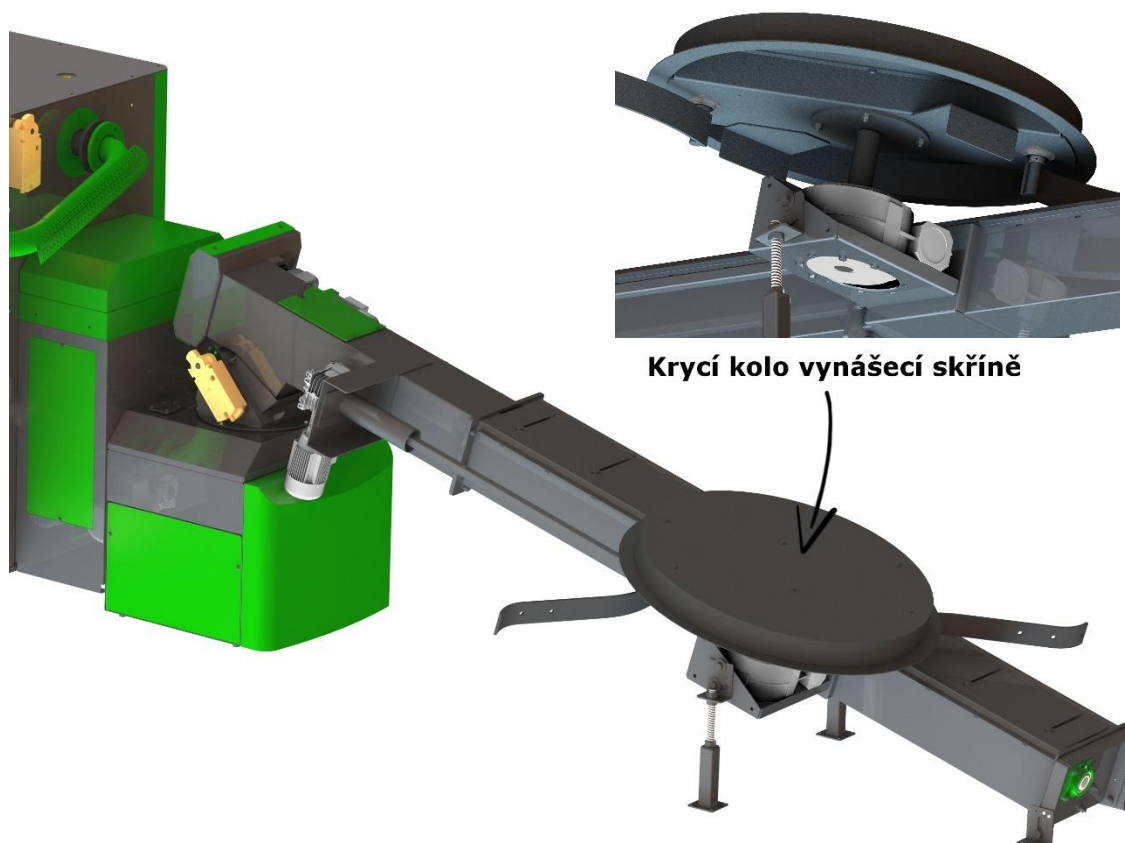
34. Dopravník paliva ustavíme dle výkresové dokumentace pro rozmístění technologie a zaaretujeme spolu s oddělovací klapkou proti prohoření. Vzniklý otvor mezi propadem kanálu a hrdlem oddělovací klapky vyplníme silikonem. Vzduchotěsné spojení je nezbytné jako ochrana proti zpětnému prohoření



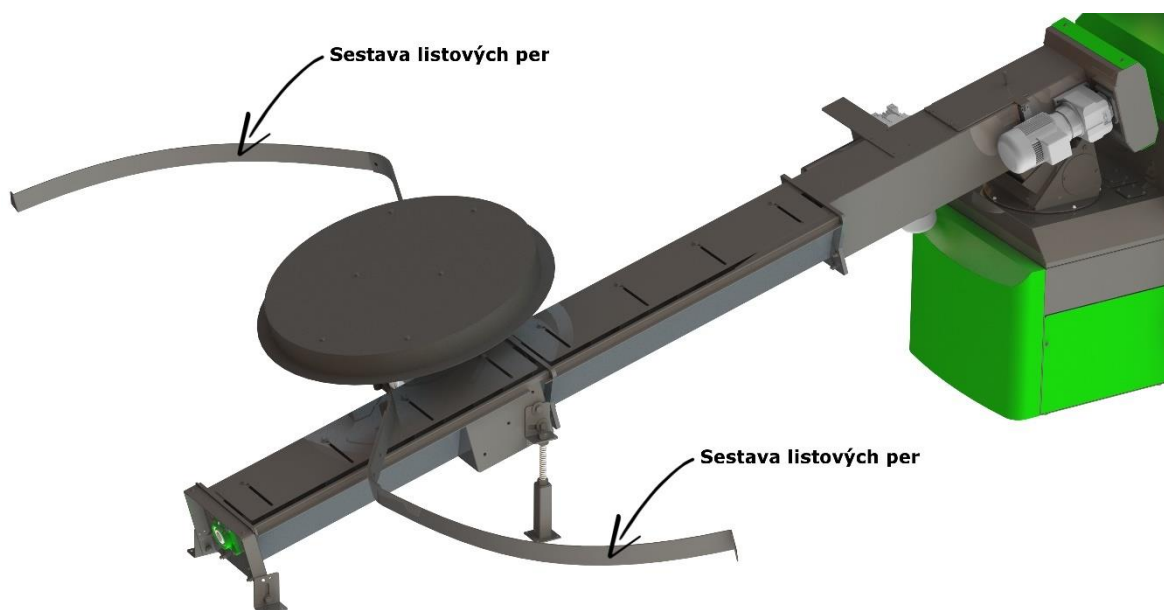
35. Na unašecí talíř přišroubujeme skříň vynášecího kola



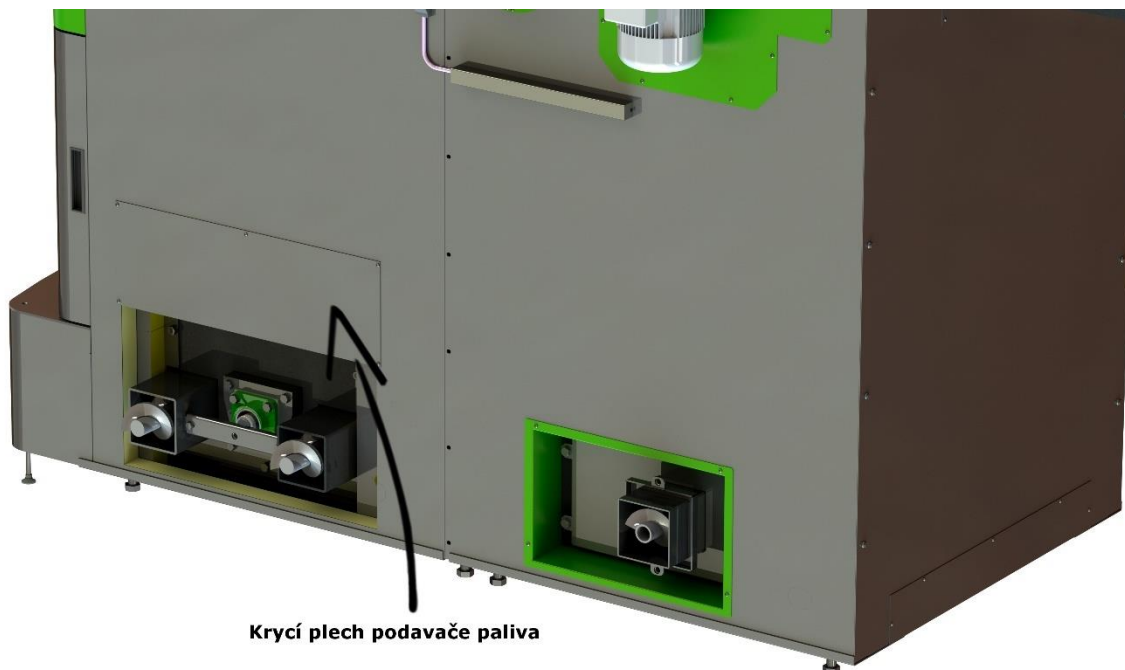
36. Na skříň vynášecího kola přišroubujeme krycí kolo vynášecí skříně



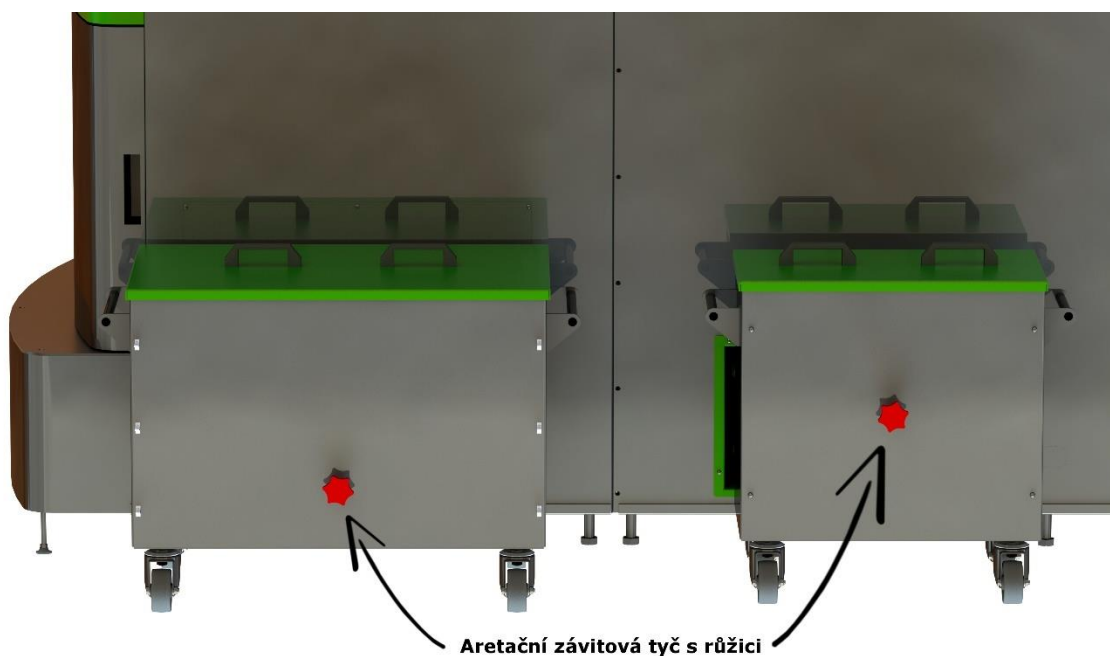
37. Na hlavnípevná ramena vynášecího zařízení našroubujeme sestavu listových per. Listová pera nikdy nezkracujeme podle velikosti prostoru externího skladu paliva. Všechny šrouby musí být volné a musí umožňovat kluzný pohyb jednotlivých listů pera. To neplatí pro šrouby upevňující pera k pevným ramenům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



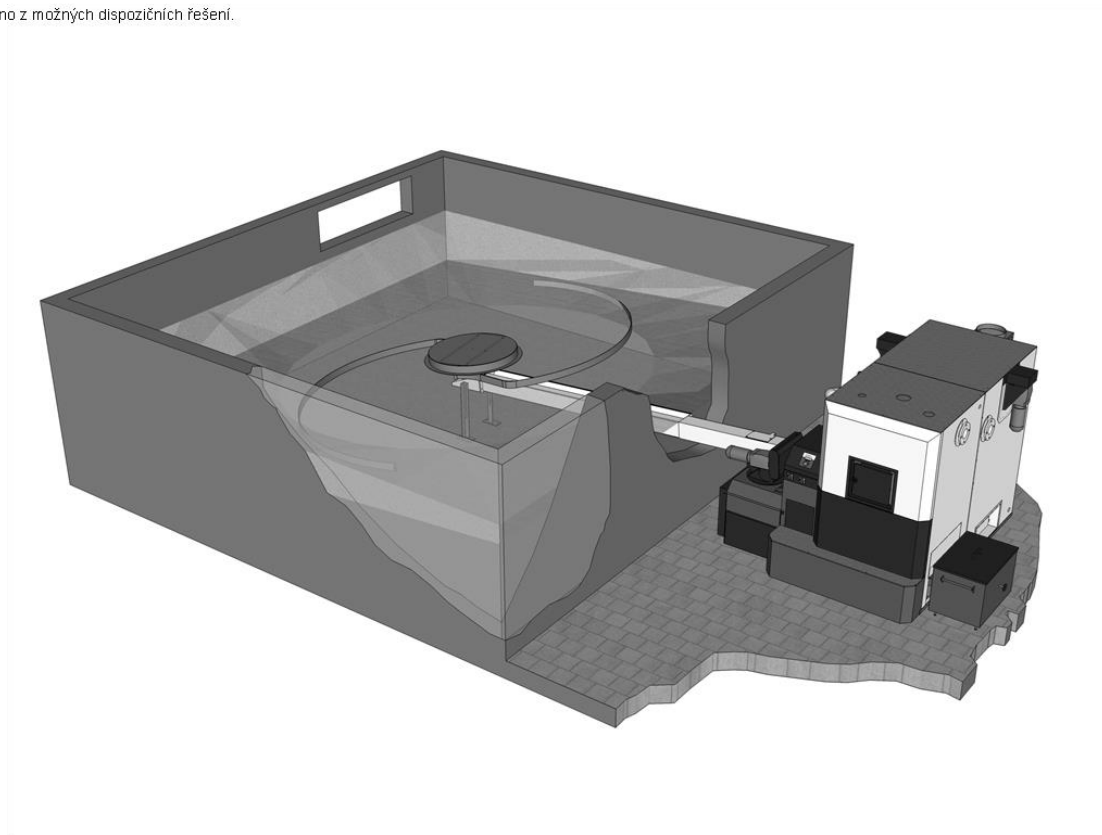
38. Přišroubujeme krycí plech podavače paliva. Před tím se ujistíme, že jsme povolili dotlačovací šrouby sekundárního hořáku.



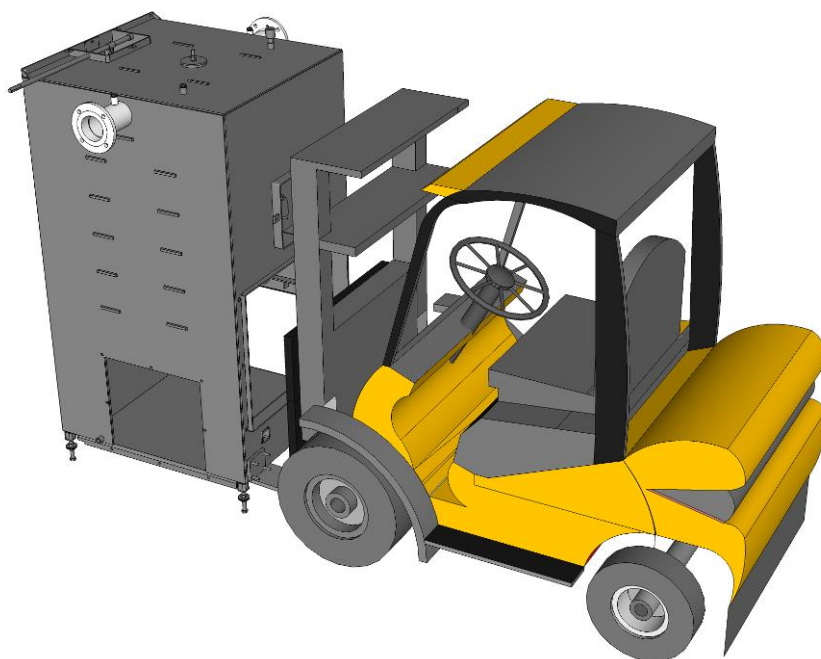
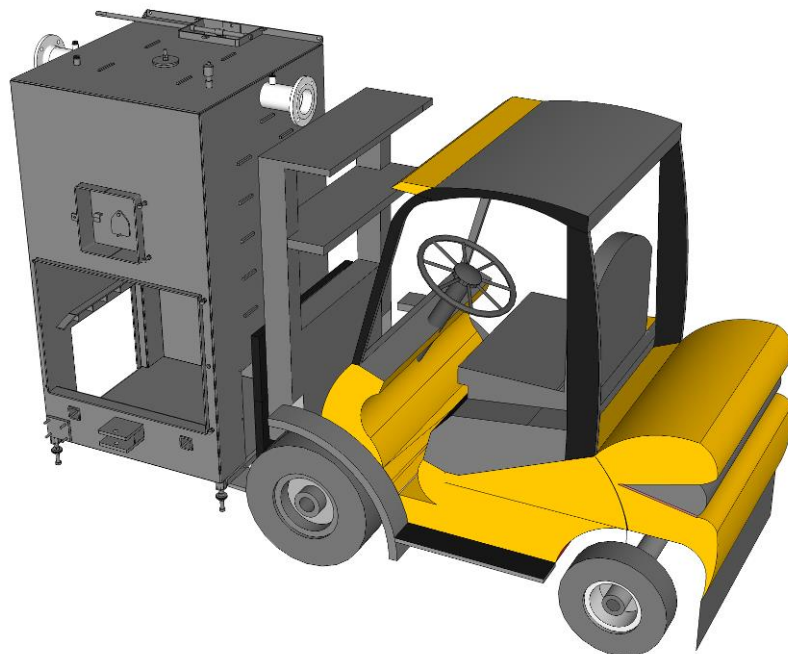
39. Přistavíme popelníky, seřídíme nožky popelníku tak, aby svými hrdly dotedly do sklokeramických šňur a pomocí aretačních závitových tyčí je přitáhneme.

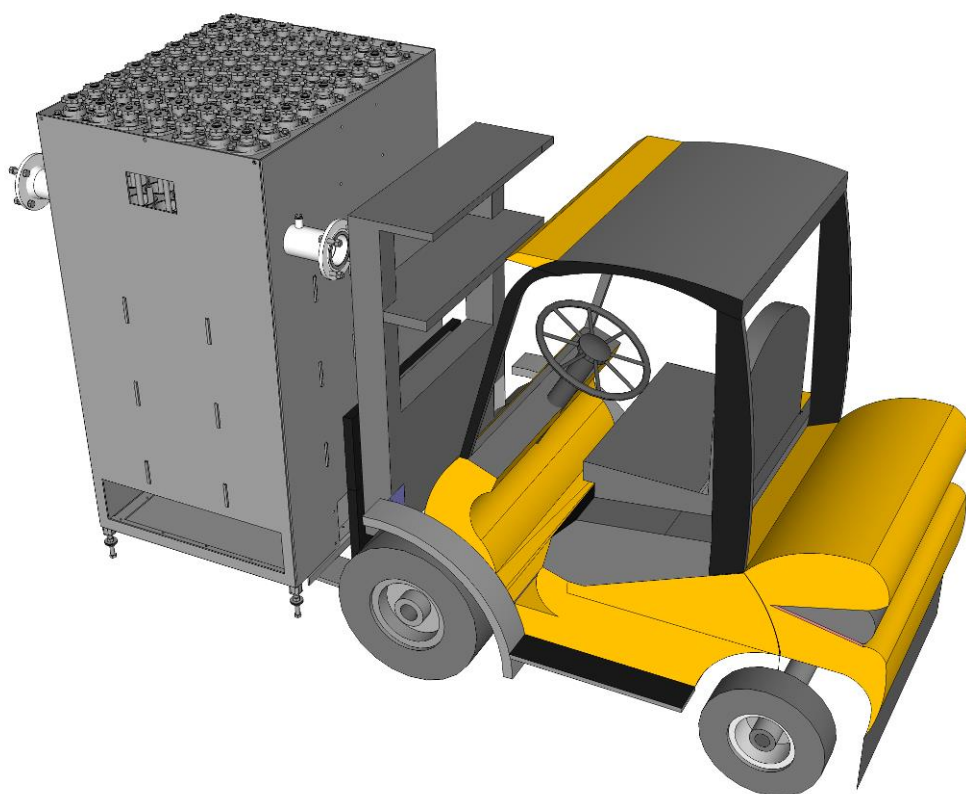
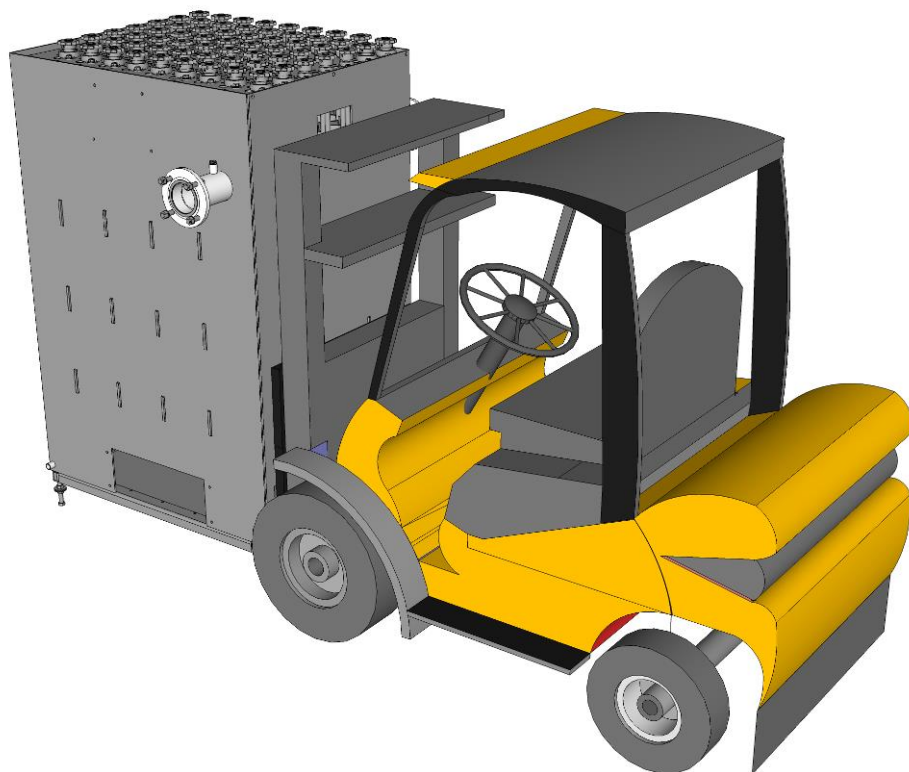


Jedno z možných dispozičních řešení.



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





5.4.4 Hlavní (oběhové) čerpadlo:

Hlavní oběhové čerpadlo musí zajistit chlazení kotle a odvod dostatečného výkonu při $\Delta T = 10^\circ\text{C}$. Čerpadlo musí být jednofázové a připojuje se přímo do řídicí 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 řídicí části kotle. Výrobce doporučuje 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
200	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
499	kW	43,066	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) třicestný ventil:

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

Lze použít také variantu s napájecím napětím 230V ovládacím napětím 0-10V
Servopohon zapojte na svorky 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 projektant topného zařízení

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

Je-li z důvodu potřebného výkonu nutno použít čerpadlo třífázové výstup relé se využije 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 třífázového seropohonu. Nepřekročí-li se maximální povolený proud (0.5A), možno po provést napojení třícestného ventilu přímo z řídicí části kotle.

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

5.4.9 Poruchové stavy kotle:

Z řídicí jednotky kotle je možno také napojit hlášení poruchového stavu kotle. Toto hlášení se provádí jedním bezpotenciálovým přepínacím kontaktem s povoleným zatížením 230 V/6 A. Poruchový kontaktl je možno připojit na modem GSM nebo přímo na signalizační 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 řídicí jednotky

5.4.11 Externí odstavení kotle:

Při externím požadavku standardně nebo nouzově odstavit kotel z provozu je možno využít digitální vstupy řídicího 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 řádku 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 vypnut odpojením hlavního síťového přívodu kotle, například stykačem v rozvodnici jištění kotle, tak po obnovení napájecího napětí řídicí 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 řídicím systému vytápěcího okruhu. Pokud jsou čerpadla napojena přímo z řídicí 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 řídicí 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 řídicí 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 řídicí 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 řídicí 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 řídicí jednotce kotle po sejmutí 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 kotlem 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 zpětně 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 G2“

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 (m3/h)	
		$\Delta t=10K$	$\Delta t=20K$
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
200	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
499	DN 100/PN6	44,6	22,3
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. katexový 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 tlaku vody ve vodovodním řadu proti tlaku 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 tlaku v soustavě;
- c) překročení nejvyšší pracovní teploty teplosnosné 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.

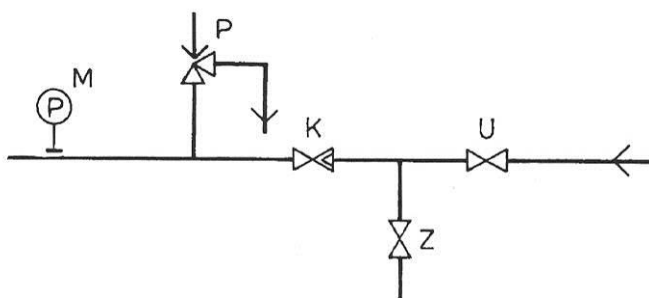
Stavy ad d) až g) odstaví zařízení z provozu a opětné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

Signalizace poruchových stavů se zavede do místa s trvalým pobytem 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 kdekoliv 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	Q _n	So min	Typ ventilu (DUCO MEIBES)	So	d1	d2
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 200	250	180	235	1" x 1.1/4" KD	380	34	34
SMART 200	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 499	250	500	644	1.1/4" x 1.1/2" KD	804	46	46
SMART 499	350	500	512	1.1/4" x 1.1/2" KD	804	46	46
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 ... otevírací 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

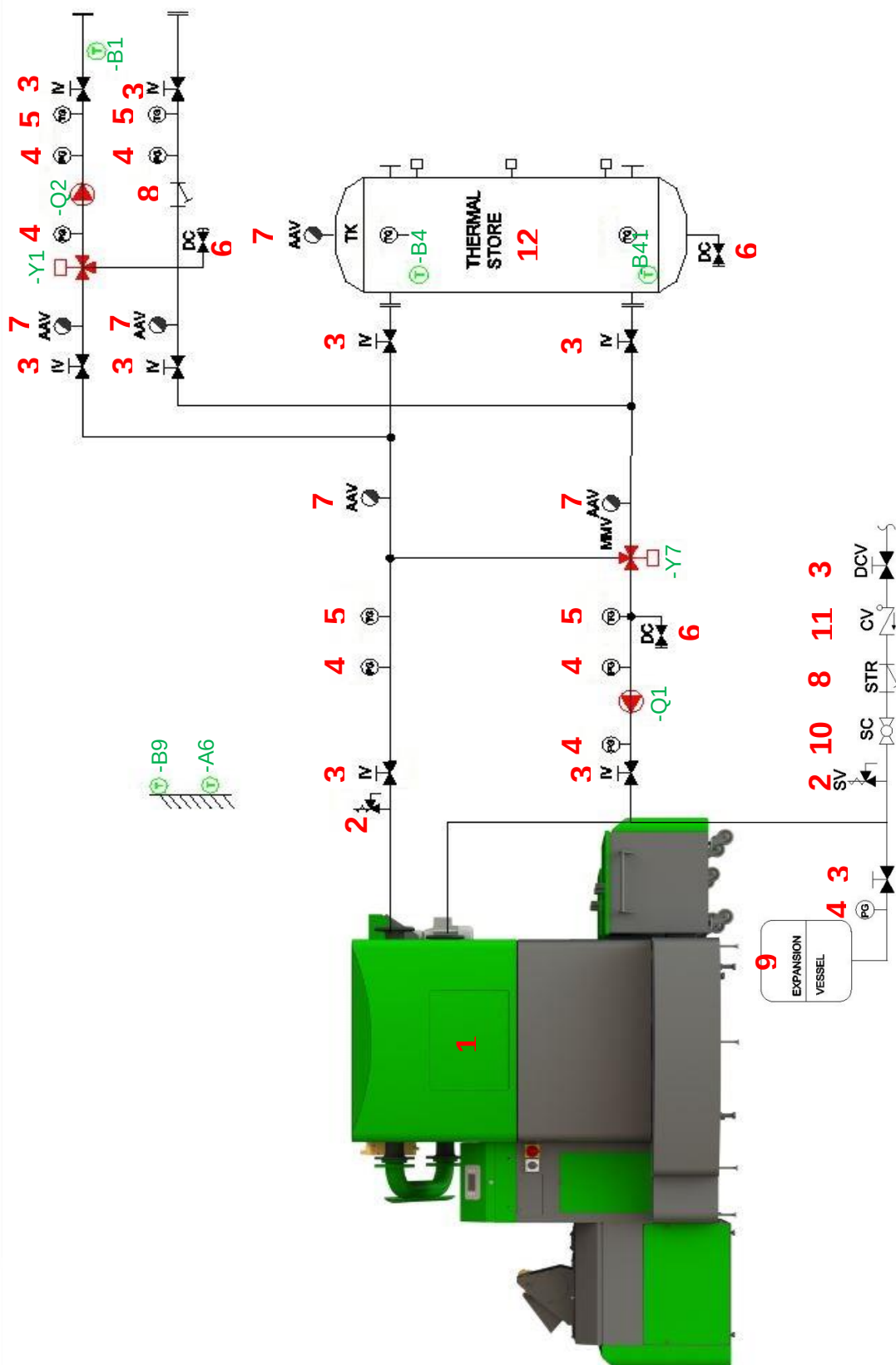
d₁ = mm... minimální vnitřní průměr vstupního pojistného potrubí

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

Poznámka: Na vypočtený vnitřní průměr pojistného potrubí se v případě napojení pohlíží pouze orientačně. 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)



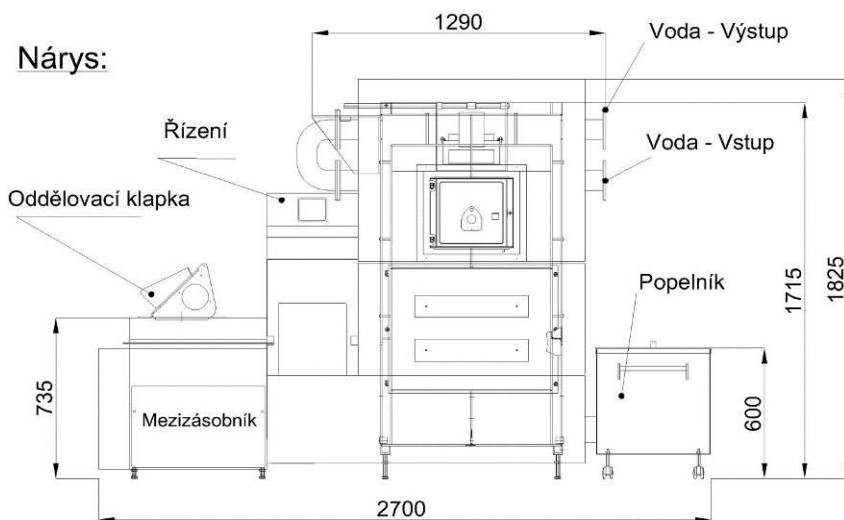
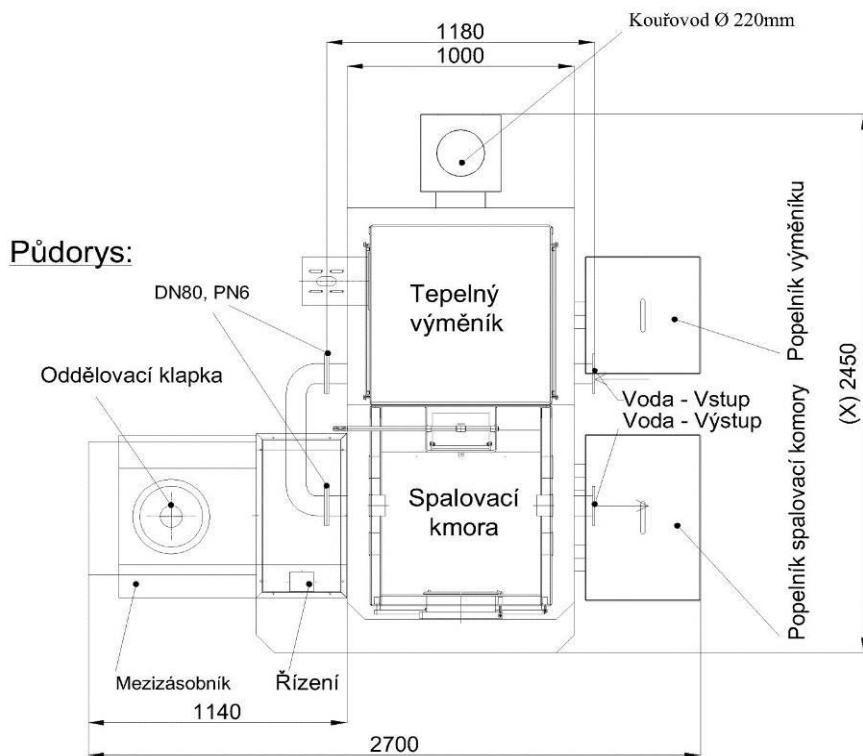
1	Kotel na biomasu
2	Pojistný ventil
3	Ventil
4	Vizuální tlakový senzor
5	Vizuální teplotní senzor
6	Vypouštěcí ventil
7	Automatický odvzdušňovací ventil
8	Filtr vody
9	Expanzní nádoba
10	Uzavírací kohout
11	Zpětná klapka
12	Akumulační nádoba

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 155 - 250kW S IB

Typ SMART:	150	180	199	200	220	250	kW
Délka (x)	2090	2210	2330	2330	2330	2450	mm
Šířka	2700	2700	2700	2700	2700	2700	mm
Výška	1825	1825	1825	1825	1825	1825	mm

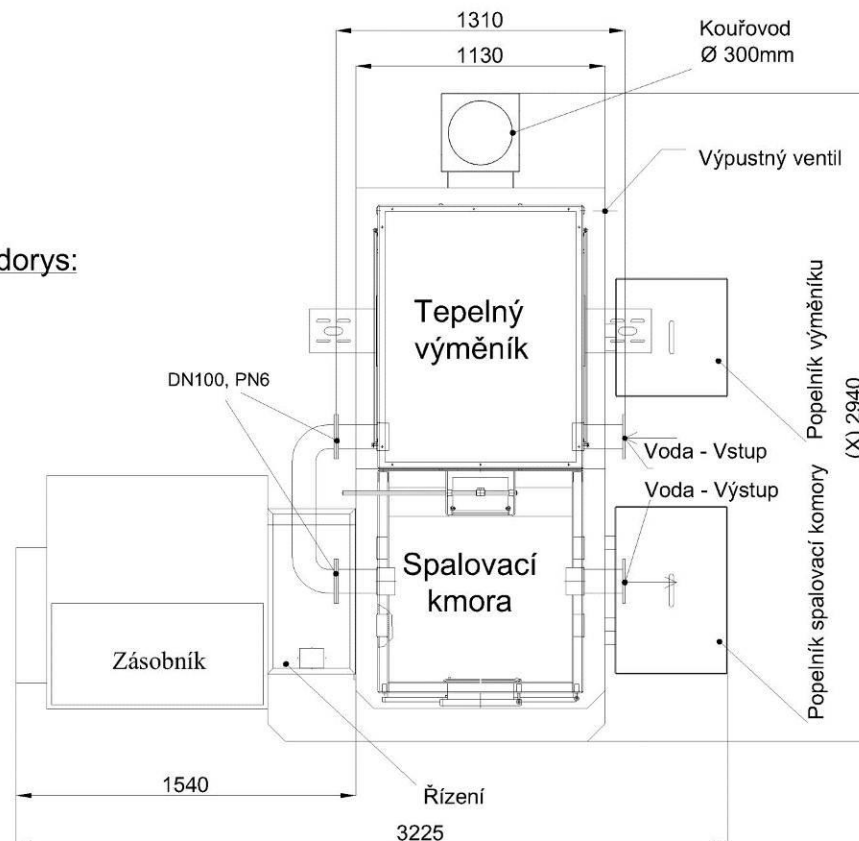


Max. teplota:	90 °C
Max. provozní tlak:	3,5 bar
El. přípoj 400 V, s nulovým vodičem	
Max. celkový přípojný příkon:	4.03 kW
Max. zrnitost paliva:	30 mm
Max. vlhkost paliva:	30 %

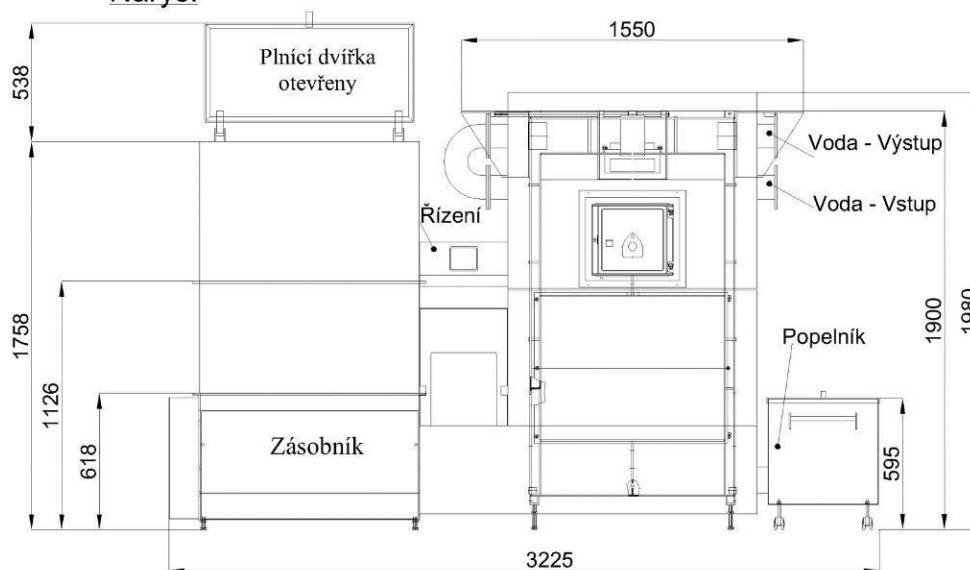
Technické parametry kotlů 155 - 250kW S V

Typ SMART:	300	350	400	450	499	500	525	kW
Délka (x)	2460	2580	2700	2820	2940	2940	2940	mm
Šířka	3225	3225	3225	3225	3225	3225	3225	mm
Výška	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	mm

Půdorys:



Nárys:



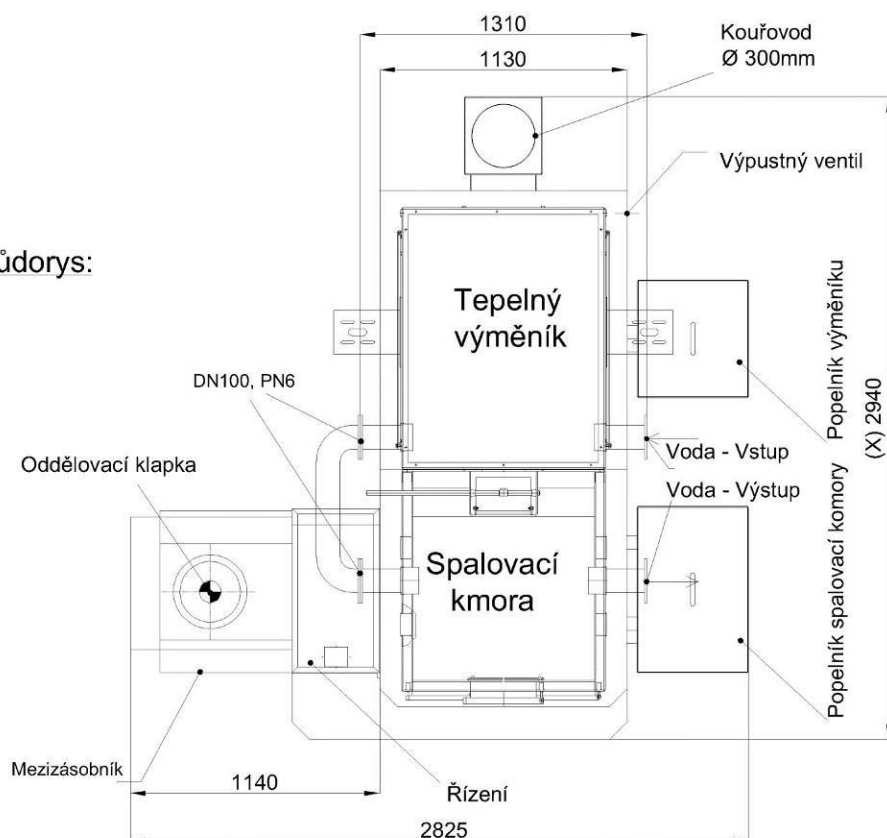
Max. teplota:
Max. provozní tlak:
El. přípoj 400 V, s nulovým vodičem
Max. celkový přípojný výkon:
Max. zrnitost paliva:
Max. vlhkost paliva:

90 °C
3,5 bar
4,88 - 5,43 kW
30 mm
30 %

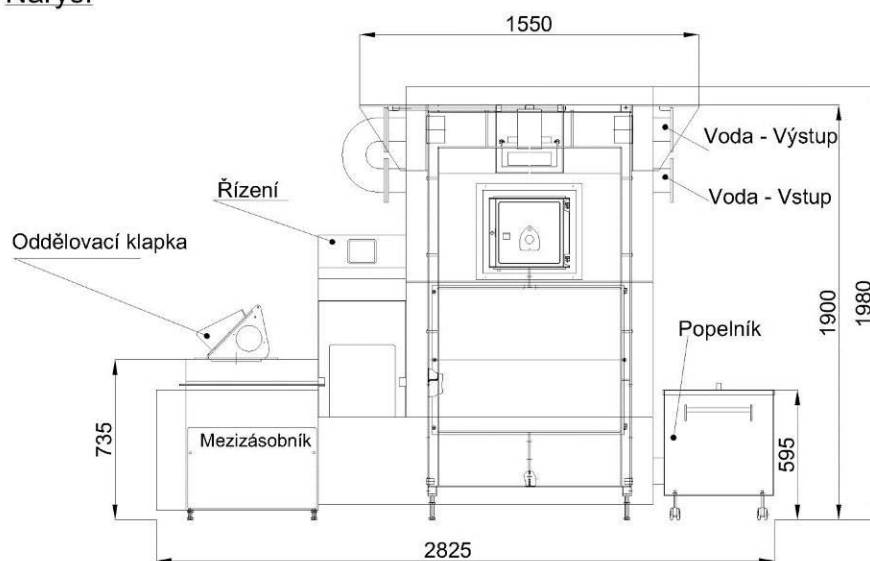
Technické parametry kotlů 300-525kW I B

Typ SMART:	300	350	400	450	499	500	525	kW
Délka (x)	2460	2580	2700	2820	2940	2940	2940	mm
Šířka	2825	2825	2825	2825	2825	2825	2825	mm
Výška	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	mm

Půdorys:



Nárys:

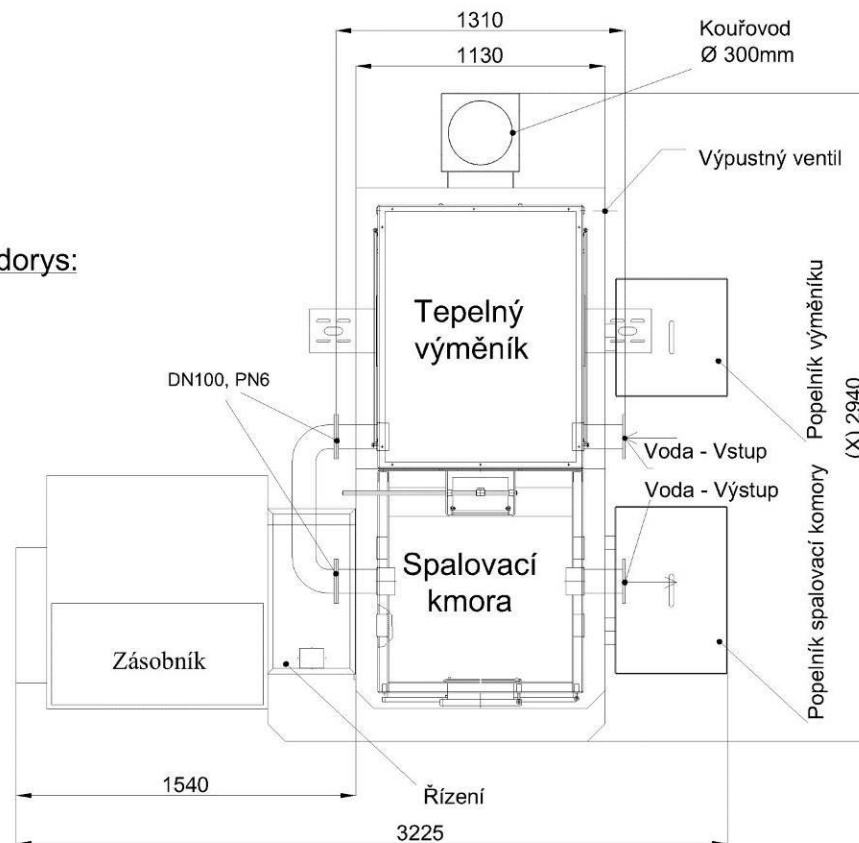


Max. teplota:	90 °C
Max. provozní tlak:	3,5 bar
El. přípoj 400 V, s nulovým vodičem	
Max. celkový přípojný příkon:	5,44 - 5,99 kW
Max. zrnitost paliva:	30 mm
Max. vlhkost paliva:	30 %

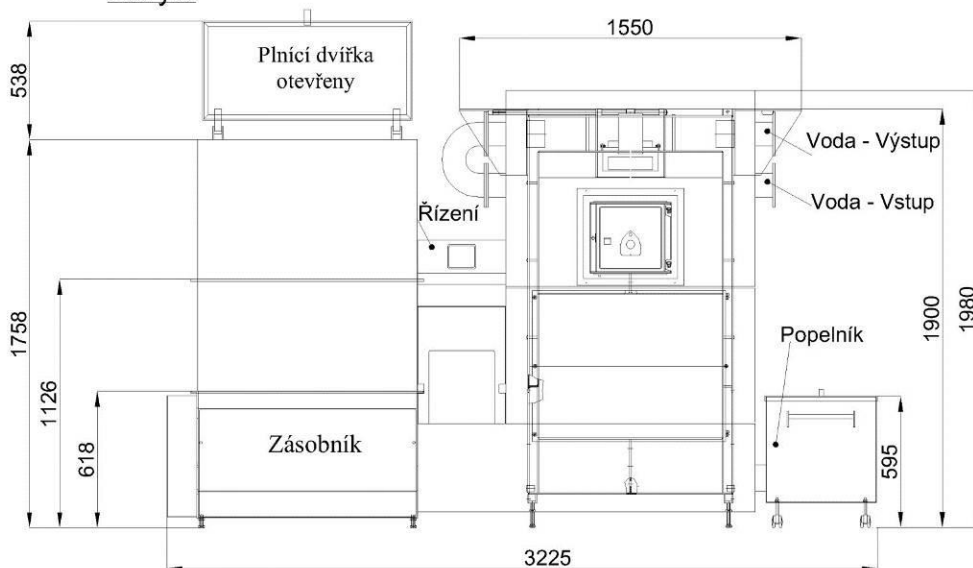
Technické parametry kotlů 300 - 525kW S V

Typ SMART:	300	350	400	450	499	500	525	kW
Délka (x)	2460	2580	2700	2820	2940	2940	2940	mm
Šířka	3225	3225	3225	3225	3225	3225	3225	mm
Výška	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	mm

Půdorys:



Nárys:



Max. teplota:
Max. provozní tlak:
El. přípoj 400 V, s nulovým vodičem
Max. celkový přípojný výkon:
Max. zrnitost paliva:
Max. vlhkost paliva:

90 °C
3,5 bar
4,88 - 5,43 kW
30 mm
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 řídicí 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 Řídicí 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. Řídicí jednotka SMART CLIMATICS je jištěna pojistkou FU1(1A), která je součástí ŘJ. Řídicí 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 řídicí 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 řídicí jednotkou a je indikován na displeji řídicí 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 odtahového 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 odtahového 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 topeniště 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 vyměníku je počet dávek paliva do hořáku (typicky 200 dávek). Tepelné ochrany těchto motorů jsou zapojeny do série, takže při zaučinkování kterékoliv z těchto ochrany dojde k vyřazení z činnosti všech motorů. Motor M4 je připojen na svorky X1.10, X1.11, X1.12, X1.GND3. 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 otevírán po dosažení předepsané teploty klapkou vyměňíku. Klapku otvírá 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 zahájen, pokud v kotli není dostatečný – požadovaný – podtlak. Typicky – 25Pa. Zapalovací pistole je připojena na svorky X1.44 –L, X1.45-N.
- 15 Motor M2 spínáný 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 spínáný 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 roštu zabezpečuje odstranění odhořelého materiálu z prostoru primárního hořáku, který odpadáva na popelové šneky. 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 šneky, 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 řídicí 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. Výkon 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 spalínách. 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 O₂ ve spalínách je kontinuálně snímán lambda senzorem LS. Lambda sonda je připojena přes elektronický převodník a s řídicí 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 řídicí 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 spalín | 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 řídicí 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 vymežit prostor vykládání a prokazatelně upozornit na tuto skutečnost zaměstnance (sousedy, rodinné příslušníky)
Manipulační vozík, vysoko zdvižný 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, vysokozdvíhový 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 předvídaví.

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 vypnut ! ! !
Úraz 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 šikmé plochy hrany kotle, mezi turbulátory apod.
Spalovací komora.	Popálení, vdechnutí prachu, zasažení očí prachem.	Není-li kotel dostatečně dlouho odstavený, mohou 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.
Po ukončení údržbářských prací, 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.		

6 Obsluha topného zařízení SMART

6.1 Bezpečnostní pokyny

Před otevřením řídicí 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 řídicí jednotkou. Provozní stavy kotle 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 řídicí 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.

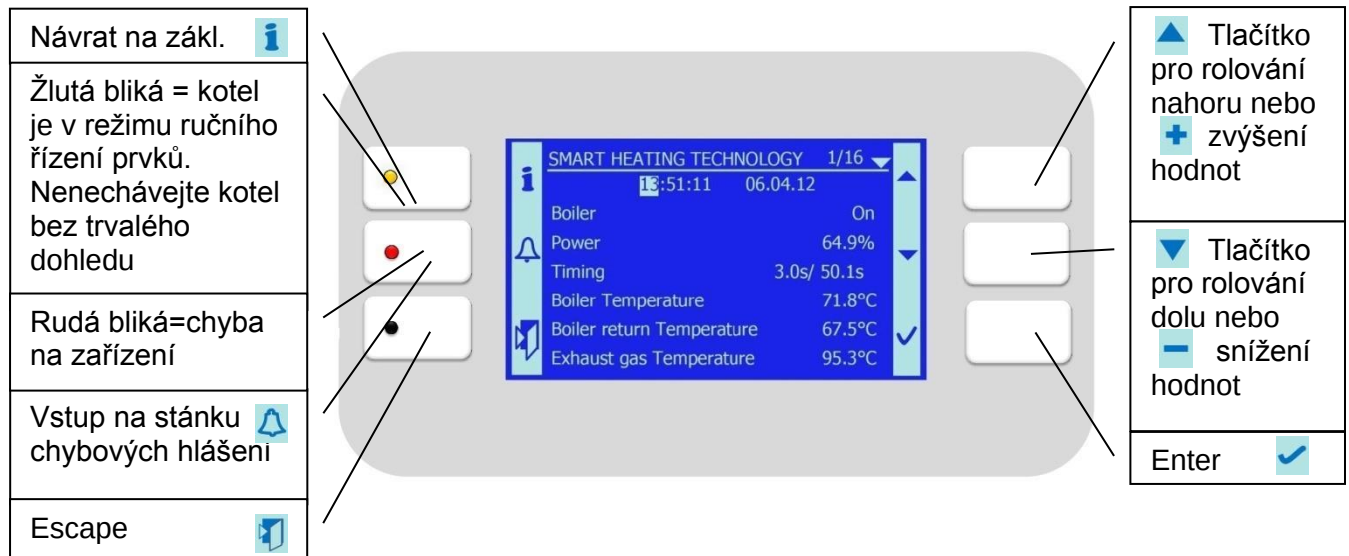
7 Popis řídicí jednotky

7.1 Terminal HMI

HMI terminál plní funkci ovládacího a informačního panelu řídicí jednotky SMART

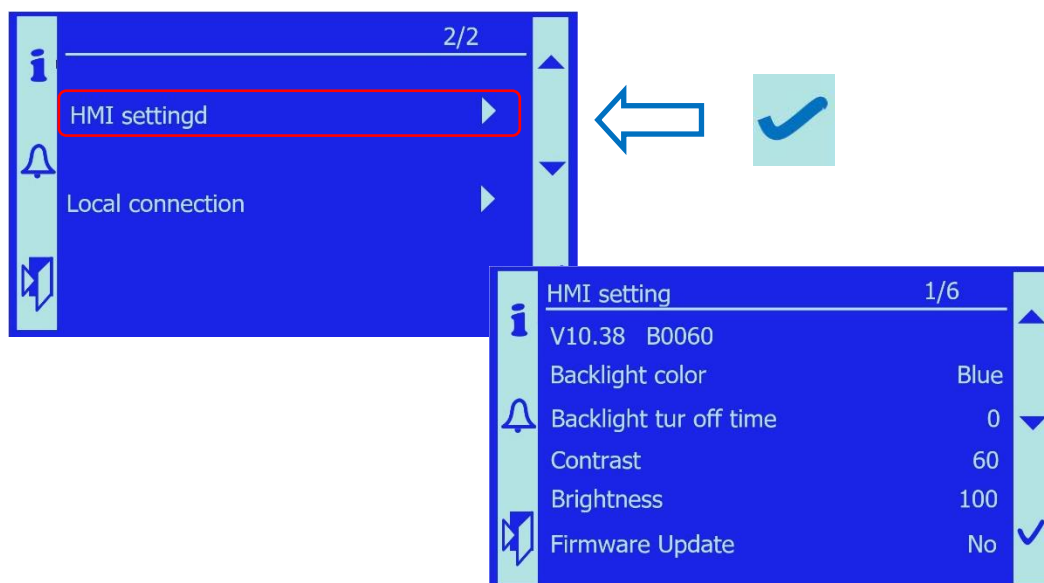
Umožňuje:

- 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.

- **Backlight color**

Barvu poosvětlení je možno nastavit buď modrou nebo bílou:

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

- **Backlight tur off time**

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

Displej se znovu rozsvítí po stisku libovolného tlačítka.

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

- **Contrast**

Kontrast zobrazení HMI displeje.

Optimální nastavení si zvolí uživatel.

- **Brightness**

Jas HMI displeje.

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

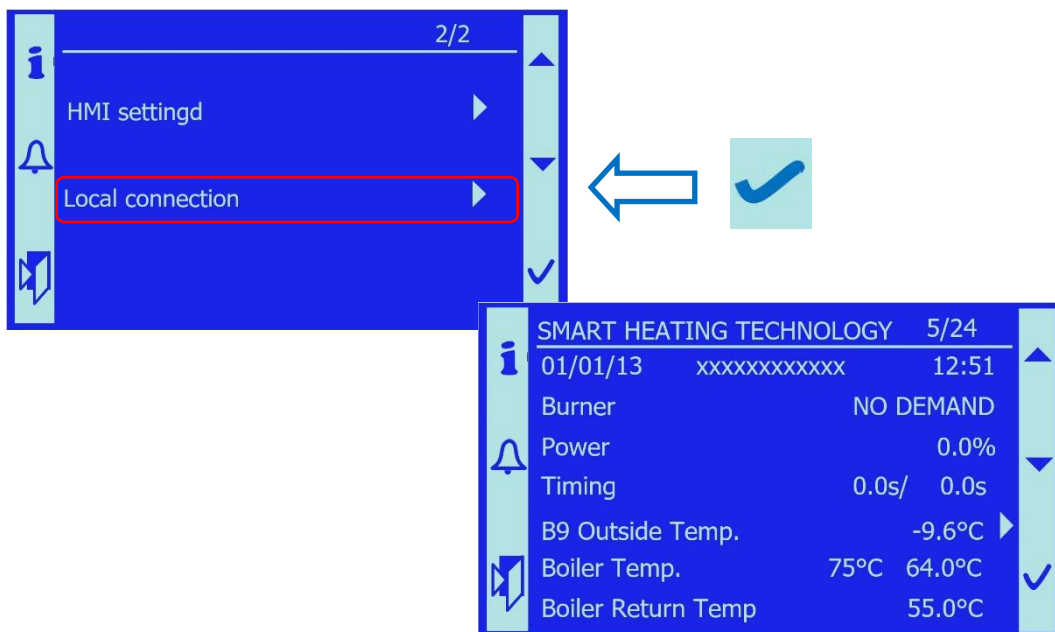
- **Firmware Update**

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.

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



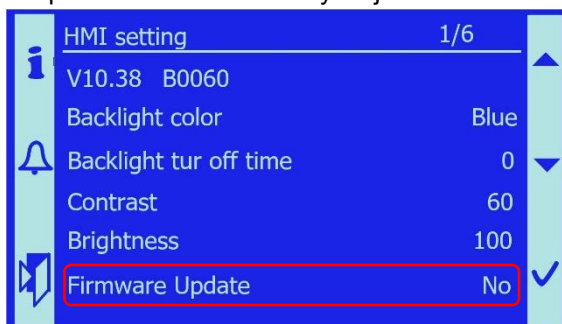
7.2.1 Update Firmware HMI

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



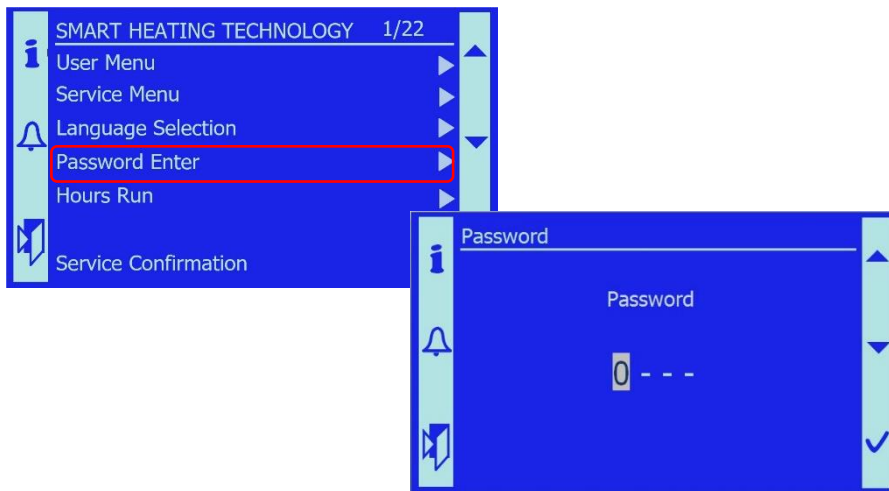
3. Na položce Firmware Update nastavte Yes a vyčkejte.



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

7.3 Přístupové úrovně

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



Na úvodní obrazovce se přesuňte pomocí šipek   se přesuňte na záložku **Password Entry** poté pomocí klávesami  a  nastav všechna 4 čísla přístupového hesla a potvrďte.

Úroveň přihlášení je zobrazena symboly klíčů v pravém horním okraji obrazovky. Není-li uživatel přihlášený nejsou zobrazeny 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 zapnuté.

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

- **Enter**

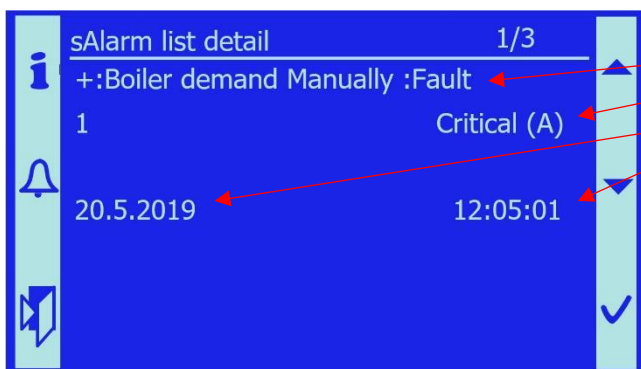
Pokud podržíme tlačítko Enter  po dobu cca 5 sec přejdeme do režimu **Password Entry**. Jedná se shodnou funkci s menu zadání hesla.

7.4 Chybové hlášení

V případě poruchy se na HMI rozbliká červená kontrolka.

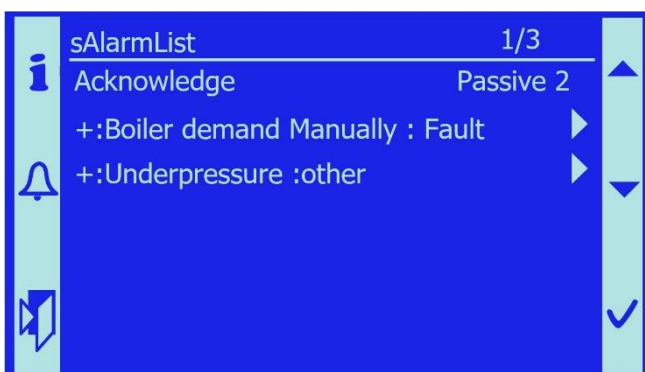


Po zmáčknutí tlačítka  zobrazí aktuální chyba s informacemi o chybě.



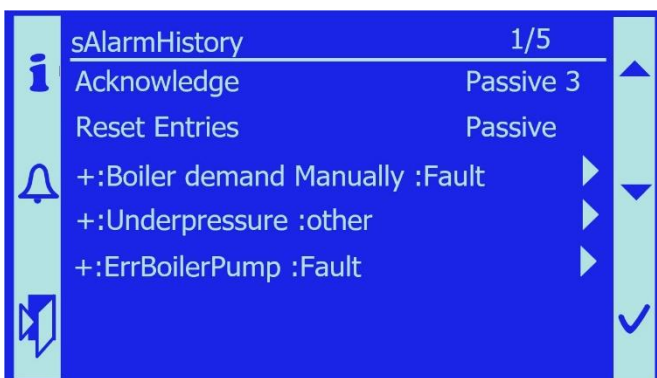
Název chyby
Třída alarmu
Datum vzniku chyby
Čas vzniku chyby

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



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

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



- **Acknowledge** – 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.

SMART HEATING TECHNOLOGY 1/22		
i	01/13 xxxxxxxxxxxx 12:51	▲
	Burner STAND BY	
🔔	Power 0.0%	▼
	Timing 0.0s/ 0.0s	
	Boiler Temp. 0°C 80.0°C	
🔧	Boiler Return Temp. 72.5°C	✓
	Exhaust Gas Temp. 120.0°C	

SMART HEATING TECHNOLOGY 1/22		
i	Pressure Sensor 1.2bar	▶
	Oxygen Sensor 8.2%	
🔔	Underpressure 19.5Pa	▼
	Back-Fire Temp. Upper 23.6°C	
	Back-Fire Temp. Lower 18.4°C	
🔧	B4 Buffer Top 65.0°C	✓
	B41 Buffer Bottom 63.2°C	

SMART HEATING TECHNOLOGY 1/22		
i	User Menu	▶
	Service Menu	▶
🔔	Language Selection	▶
	Password Enter	▶
	Hours Run	▶
🔧	Service Confirmation	✓

- **Burner** – A – informace o požadavku na dodávku tepla. Provozní zobrazované stavy jsou: BEZ POŽADAVKU/ZAPNUTO/ÚTLUM/UP-KEEP/ZAPALOVÁNÍ
- **Power [%]** – 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.
- **Timing [s/s]** – A – informace o aktuálním časování dávkování paliva. Časování dávek je řízeno plynule regulátorem kotle v souladu s požadavkem na výkon hořáku.
- **Boiler Temp. [°C]** – A – informace o aktuální teplotě výstupní vody.
- **Boiler Return Temp. [°C]** – A – informace o aktuální teplotě vratné vody do kotle.
- **Exhaust Gas Temp. [°C]** – A – informace o aktuální teplotě spalin.
- **Pressure Sensor [Pa]** – C – informace o aktuálním tlaku vody v systému.
- **Oxygen Sensor [%]** – C – informace o aktuální hodnotě kyslíku ve spalínách.
- **Underpressure [Pa]** – A – informace o aktuálním podtlaku ve spalovací komoře.
- **Back-Fire Temp. Upper [°C]** – A – informace o aktuální teplotě na horní straně palivového kanálu.
- **Back-Fire Temp. Lower [°C]** – A – informace o aktuální teplotě na spodní straně palivového kanálu.

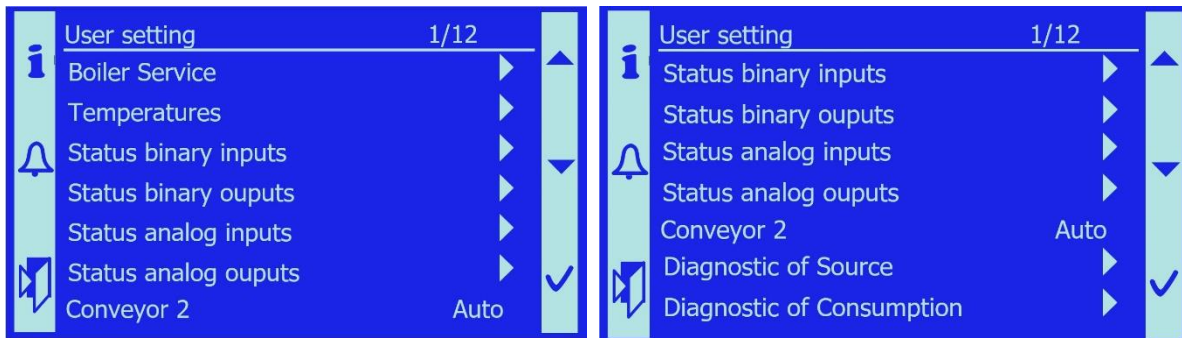
- **B4 Buffer Top [°C]** – C – informace o aktuální teplotě v akumulární nádobě, horní teplota.
- **B41 Buffer Bottom [°C]** – C – informace o aktuální teplotě v akumulární nádobě, dolní teplota.
- **User Menu** – A – vstup do uživatelského Menu
- **Service Menu** – A – vstup do servisního Menu, vstup je možný po zadání hesla viz 7.3
- **Language Selection** – A – vstup do menu pro výběr požadovaného jazyka
- **Password Enter** – A – zadání hesla pro vstup do servisního Menu
- **Hours Run** – A – vstup do menu pro informaci o provozních hodinách částí kotle
- **Service Confirmation** – 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

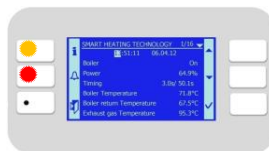
V tomto menu lze na základě provozního požadavku nebo požadovaného nastavení pro servis kotle nastavit kotel do režimu Automatického řízení, stavu trvale Zap, nebo trvale Vyp



- 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 rozblíká se oranžová kontrolka.



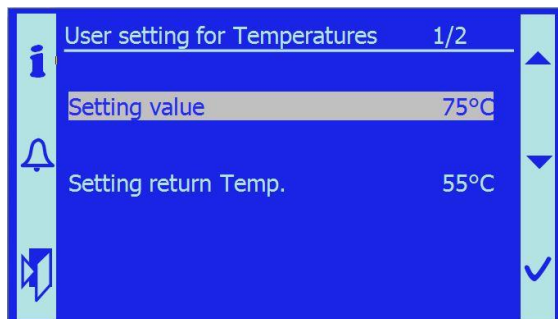
- **Poznámka:** V chybových hlášení je zobrazené záznam o ručním odstavení kotle nebo zapnutí v ručním řízení.



7.6.2 Teploty

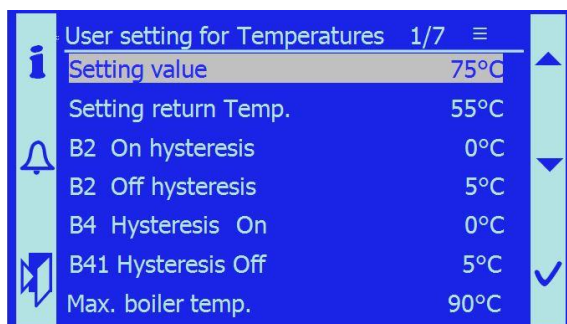
V tomto nastavovat provozní (žádanou) teplotu kotle a teplotu vratné vody. Obě hodnoty lze měnit pouze v rozsahu povoleném servisním technikem nebo ve výrobním závodě.

Není-li uživatel přihlášen¹ má možnost nastavit:



- **Setting value** – požadovaná teplota výstupní vody kotle. Dosáhne-li kotel teploty vyšší, přechází do stavu Útlum.
- **Setting return Temp.** – 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:



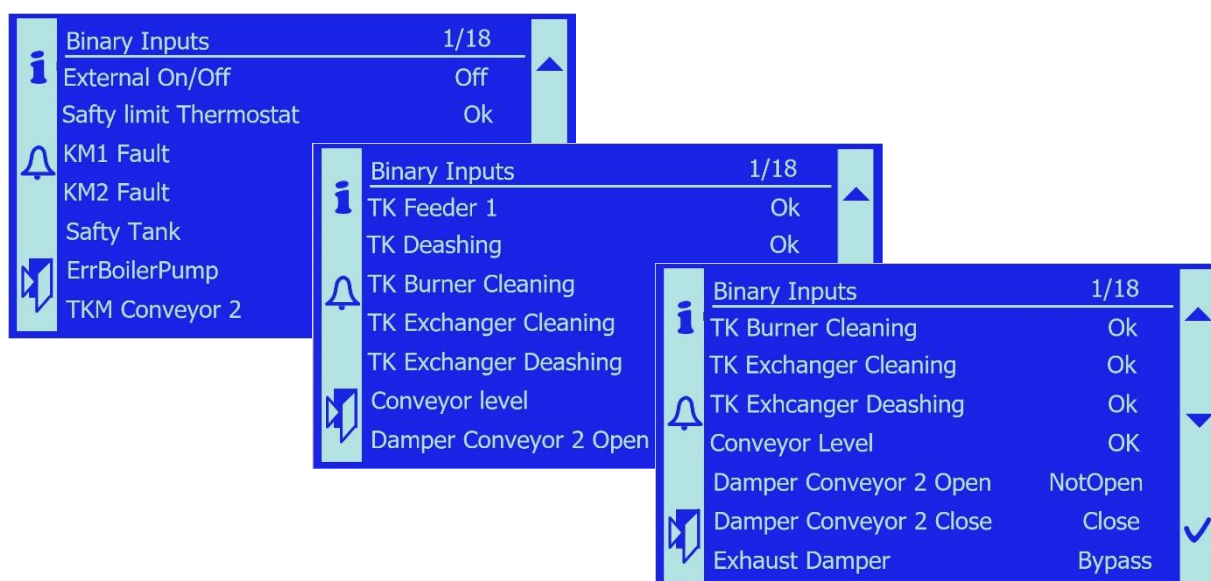
- **B2 On hysteresis** – při poklesu teploty kotle pod hodnotu žádané teploty o hodnotu této hystereze, kotel přechází ze stavu Útlum do stavu Provoz.
Příklad: Žádaná teplota = 75°C, B2 Hystereze Zap = 2°C. Kotel začne pracovat při 75-2=73°C
- **B2 Off hysteresis** – při navýšení teploty kotle nad hodnotu 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 vhodné zvolené hysterezi kotel se optimalizuje provoz s minimem přechodů do stavu STANDBY.
- **B4 Hysteresis On** – 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 akumulací nádrže. Jedná se o velmi výhodnou vlastnost v chování kotle, protože lze spouštět kotel s dostatečným předstihem, než poklesne teplota vody v akumulací 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 zadán přístupový heslo v horním pravém rohu není zobrazený symbol klíče.

- **B41 Hysteresis Off** – při nahrátí spodní teploty v Akumulační nádrži nad hodnotu žádané teploty kotle minus teploty o hodnotu této hystereze, kotel přechází do stavu Útlum
 - *Poznámka:* Porovnává se s trvale s hysterezí B2 Vyp a kotel předejde do Útlumu podle toho, která z podmínek nastane dříve.
- **Max. boiler temp.** – 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 řídicího systému. Slouží pro servis a analýzu případných provozních a poruchových stavů.



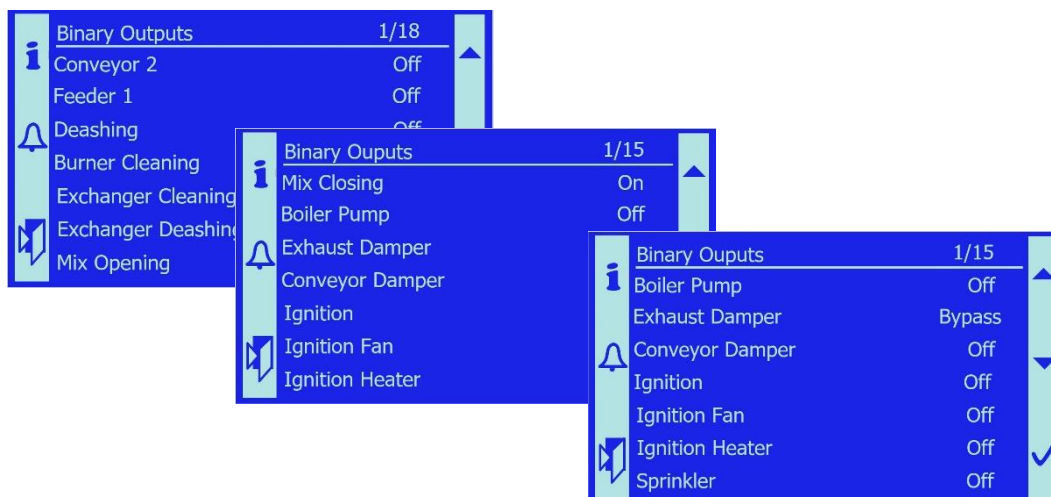
- **External On/Off** – informace o požadavku na dodávku tepla. Je-li stav Zap a teplota kotle nižší než žádaná, kotel pracuje. Je-li stav Vyp, kotel je v útlumu jsou Zap/Vyp.
- **Safty limit Thermostat** – informace o aktuálním stavu kontaktu termostatu
OK – havarijní termostat je v pořádku
Chyba –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

- **KM2 Fault** – informace o aktuálním stavu bezpečnostního stykače. Stykač je ovládán Havarijním termostatem. KM1 a KM2 musí být vždy ve stejné provozní poloze.
OK – stykač je v pořádku
Chyba – stykač odpojen havarijním termostatem nebo nesouhlasí provozní polohy KM1 a KM2
Je vyhlášena porucha: KM2 Porucha: Chyba.
- **Safty Tsnk** – 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.
- **TKM Conveyor 2** – 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 Feeder 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 Deashing** – 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 Burner Cleaning** – informace o aktuálním stavu termo kontaktu motoru M4, M5, Čištění výměník.
OK – teplota motoru nízká, termo kontakt je v pořádku
Chyba – termo kontakt je rozpojen, přehřátí motoru
Je vyhlášena porucha: TK čištění výměníku: Chyba.
- **TK Exchanger Cleaning** – 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 Exchanger Deashing** - informace o aktuálním stavu termo kontaktu motoru M7, Odpopelnění výměník.
OK – teplota motoru nízká, termo kontakt je v pořádku
Chyba – termo kontakt je rozpojen, přehřátí motoru
Je vyhlášena porucha: TK odpop.výměníku: Chyba.
- **Conveyor level** – informace o aktuálním stavu paliva v mezizásobníku.
OK – hladina paliva dostatečná
Nízká – palivo spotřebováno, musí být doplněno.

- **Damper Conveyor 2 Open** – 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
- **Damper Conveyor 2 Close** – informace o aktuální klidové poloze bezpečnostní klapky mezizásobíku
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
- **Exhaust Damper** – 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 řídicího systému.



- **Conveyor 2** – informace o aktuálním stavu řízení motoru Podavač mezizásobíku M1. Provozní zobrazované stavy.
Zap – motor M1 je sepnut a Podavač mezizásobíku je v činnosti.
Vyp – motor M1 je vypnutý.
- **Feeder 1** – informace o aktuálním stavu motoru palivového šneku M2.
Zap – motor M2 je sepnut a probíhá dávkování paliva.
Vyp – motor M2 je vypnutý.
- **Deashing** – informace o aktuálním stavu motoru Odpelňování M3.
Zap – motor M3 je sepnut a pracuje vynášení popele ze spalovací komory.
Vyp – motor M3 je vypnutý.

- **Burner Cleaning** – informace o stavu motoru Čištění hořáku M6.
Zap – motor M6 je sepnut a probíhá čištění hořáku.
Vyp – motor M6 je vypnutý.
- **Exchanger Cleaning** – 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 vypnuté.
- **Exchanger Deashing** – informace o aktuálním stavu motoru odpopelňování výměníku M7.
Zap – motor M7 je sepnut a pracuje vynášení popelu z vý.
Vyp – motor M7 je vypnutý
- **Mix Opening** – informace o aktuálním stavu servomotoru trojcestného ventilu Y7 Y8
Zap – servomotor je sepnut a trojcestný ventil se otevírá.
Vyp – servomotor je vypnutý a ventil stojí v nastavené poloze.
- **Mix Closing** – informace o aktuálním stavu servomotoru trojcestného ventilu Y7 Y8
Zap – servomotor je sepnut a trojcestný ventil se zavírá
Vyp – servomotor je vypnutý a ventil stojí v nastavené poloze
- *Poznámka:* tyto výstupy jsou využity pro servopohon s třibodovým řízením.
Paralelně s těmito výstupy pracuje i analogový výstup 0-10V „Ventil zpátečky“ pro spojitě řízený servopohon.
- **Boiler Pump** – informace o aktuálním stavu kotlového čerpadla Q1.
Zap – čerpadlo je sepnuto a pracuje.
Vyp – čerpadlo vypnuto.
- **Exhaust Damper** – informace o aktuálním stavu bezpečnostní spalínové klapky.
Zap – spalínová klapka je pod napětím a spaliny jsou vedeny do výměníku (normální stav při standardním provozu kotle).
Vyp – spalínová klapka vypnuta a spaliny jsou vedeny přímo do komína (stav při studeném startu kotle nebo havarijný stav při přetopení kotle).
- **Conveyor Damper** – 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“
- **Ignition** – informace o aktuálním stavu teplovzdušné zapalovací pistole.
Zap – zapalovací pistole je zapnuta a fouká horký vzduch cca 400°C
Vyp – zapalovací pistole vypnuta.
- **Ignition Fan** – informace o aktuálním stavu ventilátoru zapalovací pistole.
Zap – ventilátor zapalovací pistole je zapnuta a fouká.
Vyp – ventilátor zapalovací pistole vypnuta.
- **Ignition Heater** – 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 vypnutý

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.

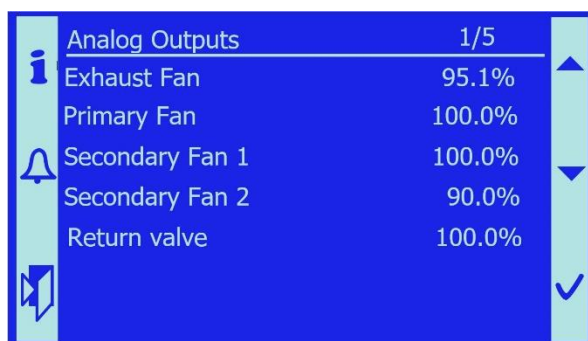
	Analog Inputs	1/10	
	Boiler Temp.	70.0°C	
	Boiler Return Temp.	55.1°C	
	B4 Buffer Top	65.2°C	
	B41 Buffer Bottom	55.1°C	
	Exhaust Gas Temp.	125.5°C	
	Back-Fire Temp. Upper	22.8°C	
	Back-Fire Temp. Lower	22.8°C	

	Analog Inputs	1/10	
	B41 Buffer Bottom	55.1°C	
	Exhaust Gas Temp	125.5°C	
	Back-Fire Temp. Upper	22.8°C	
	Back-Fire Temp. Lower	22.8°C	
	Underpressure	22.1Pa	
	Oxygen Sensor	8.7%	
	Pressure Sensor	1.3bar	

- **Boiler Temp.** – aktuální hodnota teploty výstupní vody kotle senzor B2
- **Boiler Return Temp.** – aktuální hodnota teploty vratné vody kotle senzor B7
- **B4 Buffer Top** – aktuální hodnota horní teploty v Akumulační nádrži senzor B4
- **B41 Buffer Bottom** – aktuální hodnota dolní teploty v Akumulační nádrži senzor B41
Poznámka: Teploty B4 a B41 se zobrazují pouze v případě, že je vybrán režim provozu kotle s Akumulační nádrží – viz 7.17
- **Exhaust Gas Temp.** – aktuální hodnota teploty spalín za kotlem senzor B8
- **Back-Fire Temp Upper** – aktuální hodnota teploty na horní straně palivového kanálu, ochrana proti prohoření senzor B5
- **Back-Fire Temp Lower** – aktuální hodnota teploty na spodní straně palivového kanálu-ochrana proti prohoření senzor B5.1
- **Underpressure** – aktuální hodnota podtlaku ve spalovací komoře
- **Oxygen Sensor** – aktuální hodnota zbytkového kyslíku ve spalínách
- **Pressure Sensor** – 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



Analog Outputs	1/5
Exhaust Fan	95.1%
Primary Fan	100.0%
Secondary Fan 1	100.0%
Secondary Fan 2	90.0%
Return valve	100.0%

- **Exhaust Fan** – aktuální výkon odťahového ventilátoru v [%]
- **Primary Fan** – aktuální výkon primárního ventilátoru v [%]
- **Secondary Fan 1** – aktuální výkon 1 sekundárního ventilátoru v [%]
- **Secondary Fan 2** – aktuální výkon 2 sekundárního ventilátoru v [%]
- **Return valve** – 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 (sklopná 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. Sklopná ramena a pružiny se stáhnou pod ochranný talíř a systému nehrozí zablokování.

Auto – podavač je řízen v souladu s programovým vybavením řídicí 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 řídicím teplotám.

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

	Diagnostic of Source	1/4	
i	B2 On	73°C	▲
	B2 Off	80°C	
🔔	B4 On	70°C	▼
	B41 Off	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...

	Diagnostic of Consumption	1/2	⌵
i	External On/Off	Off	▲
🔔	KNX Setpoint	NoDemand 0.0°C ▶	▼
🔧			✓

- **KNX Setpoint** – zobrazuje žádané teploty zasílané z nadřazeného řídicího systému

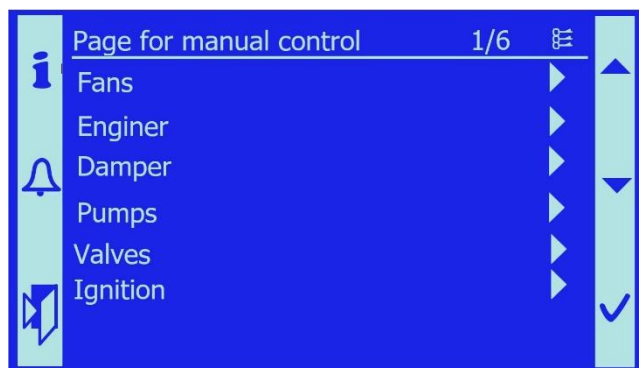
7.10 Menu Servis

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, ...)

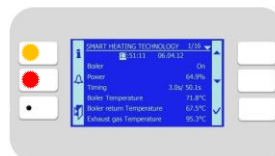
	Service Page	1/17	⌵			Service Page	1/17	⌵	
i	Manual control	▶	▲	i	Ignition	▶	▲		
	Underpressure					▶	▶		
🔔	Oxygen Sensor					▶	▶		
	Fans					▶	▶		
	Engines					▶	▶		
🔧	Exhaust Damper					▶	▶		
	Pumps					▶	▶		
						▶	▶		
i	Service Page	1/17	⌵						
	Power setting	▶	▲						
	Diagnostic	▶							
🔔	Application save	No	▼			No	▼		
	Date/Time	01/13/19	12:51			3/19	12:51		
	Cloud	▶							
🔧	Configuration	▶	✓						
	HMI Password	▶							

7.10.1 Ruční řízení

Slouží k ručnímu ovládaní výstroje kotle.



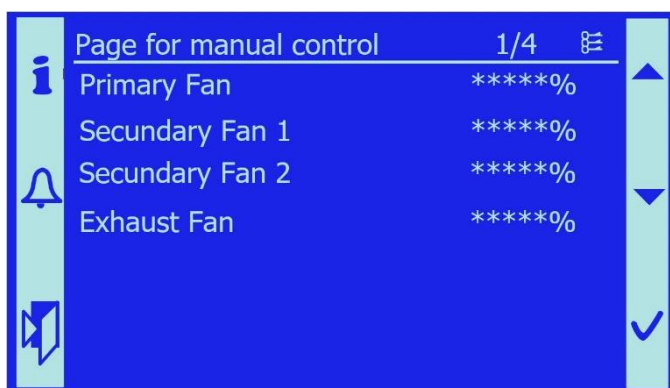
- Je-li aktivováno ruční řízení např. Čištění výměníku, je na kontrolním panelu je signalizován stav ručního řízení. Rozsvítí se červená kontrolka a rozblíká se oranžová kontrolka.



- 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 vracená 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.



- **Primary Fan**– je možné nastavit fixní hodnotu otáček primárního ventilátoru, která vhání vzduch do primárního hořáku.
- **Secondary Fan 1** – je možné nastavit fixní hodnotu otáček sekundárního ventilátoru 1, který vhání vzduch do sekundárního hořáku 1.
- **Secondary Fan 2** – je možné nastavit fixní hodnotu otáček sekundárního ventilátoru 2, který vhání vzduch do sekundárního hořáku 2.
- **Exhaust Fan**– 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.

	Page for Engines manual cont.	1/7	☰	
i	Conveyor 2	Auto		▲
	Feeder 1	Auto		
🔔	Deashing	Auto		▼
	Exchanger Cleaning	Auto		
	Burner Cleaning	Auto		
🔧	Exchanger Deashing	Auto		✓
	Sprinkler	Auto		

- *Poznámka:* Spustíte-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 vyžadovány 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

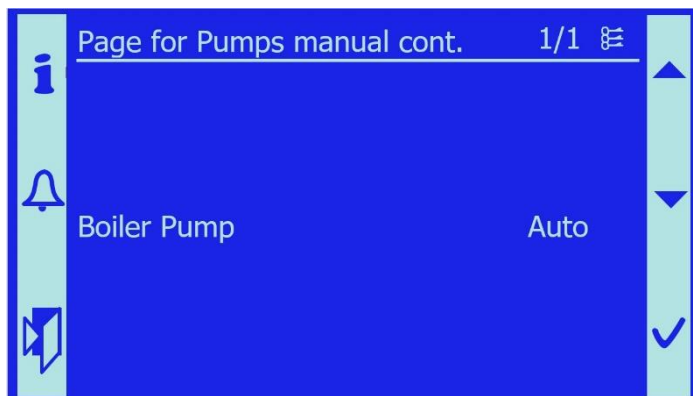
V této záložce je možno manuálně ovládat všechny klapky na kotli.

	Page for Clacks manual cont.	1/2	☰	
i	Exhaust Damper	Auto		▲
🔔	Conveyor Damper	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 spalínová klapka otevřena ručně, je riziko nebezpečného zvýšení teploty spalin

7.10.1.4 Čerpadla

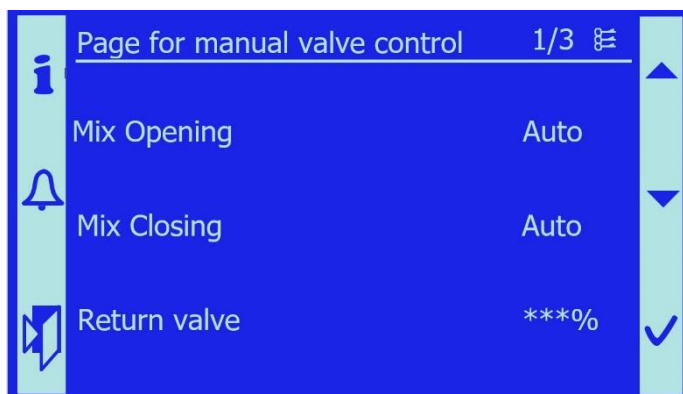
V této záložce je možné manuálně ovládat kotlové čerpadlo.



- *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.



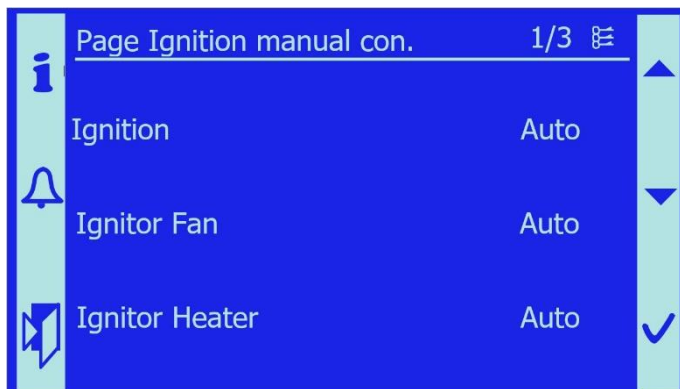
- *Poznámka:* Je-li ovládaní nainstalovaného třícestného ventilu tříbodové na 230 V AC řídí se pomocí položek Mix otevírání a Mix zavírání. Pro ventily s řízením 0..10V se používá položka Ventil zpátečky.

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

7.10.1.6 Zapalování

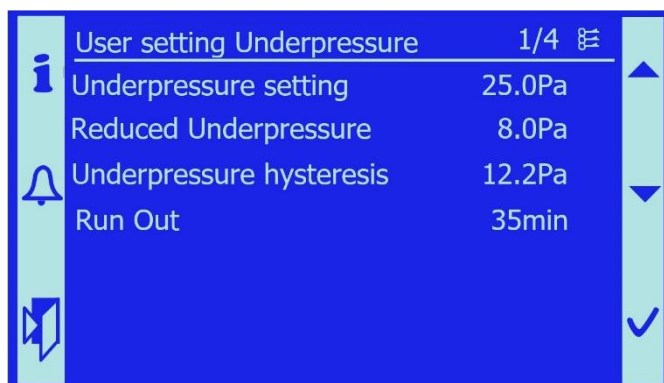
V této záložce lze manuálně ovládat systém zapalování kotle.

- *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 žhavicí spirála. Ventilátor a žhavení je možné ovládat i samostatně. Žhavicí 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 kotelný, kde by se zvýšilo riziko požáru a otravu obsluhy jedovatými plyny.



- **Underpressure setting:** Požadovaný podtlak při chodu kotle. Standartní hodnota podtlaku 25Pa.
- **Reduced Underpressure:** Po dobu setrvání kotle v režimu Útlum, je udržován podtlak na nižší hodnotě. Tento stav zaručuje odvod spodin ze zbytkového paliva.
- **Underpressure hysteresis:** Dovolенý pokles podtlaku. Pokud je pokles podtlaku pod povolenou difernci 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.

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

7.10.3 Čidlo O2

Aby bylo zajištěno kvalitní spalování paliva je měřena koncentrace O2 ve spalínách. 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 řídicí jednotkou připojená přes ModBus převodník.

	User setting for Oxygen	1/17	
	Setting O2 concentration	9.2%	
	O2 calibration	Off	
	Calibration Status	Idle	
	Decreasing Power	20.0	
	Increasing Power	10.0	
	Clear err flags	Off	
	Status O2	Off	

	User setting for Oxygen	1/17	
	Time to Start Calibration	0.0s	
	PPO2Real	69	
	PPO2Raw	70	
	Barometric pressure	962mbar	
	O2 PCB Temp.	77,0°C	
	Heater Voltage	4.6V 4.55V	
	Heater Volt.Save	Off	

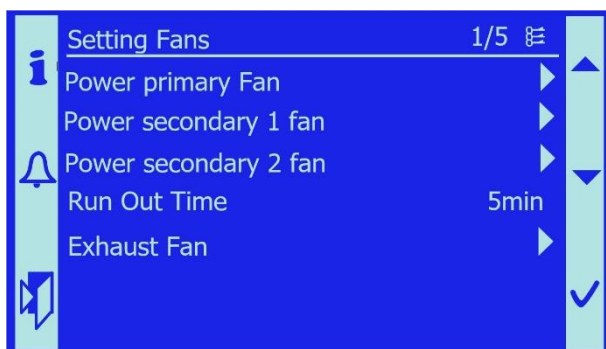
	User setting for Oxygen	1/17	
	Barometric pressure	962mbar	
	O2 PCB Temp.	77,0°C	
	Heater Voltage	4.6V 4.55V	
	Heater Volt.Save	Off	
	RS485Save	Off	
	Sensor On	Auto	
	Power O2 influence	30%	

- **Setting O2 concentration** – Požadovaná koncentrace kyslíku ve spalínách.
- **O2 calibration** – Slouží ke zkalibrování Lambda sondy měřící kyslík ve spalínách. Jsou dva druhy kalibrace:
 - **První Kal.** – prožívá se před spuštění 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
- **Calibrction Status** – Zobrazuje stavu kalibrace Vyp/Aktivní/Ukončená.
 - **Vyp** – kalibrace se neprovádí
 - **Aktivní** – probíhá kalibrace
 - **Ukončená** – kalibrace proběhla
- **Decreasing Power** – Jedná se o snížení výkonu otáček přívodních ventilátoru v případě překročení požadované hodnoty kyslíku ve spalínách.
- **Increasing Power** – Jedná se o zvýšení výkonu otáček přívodních ventilátoru v případě poklesu pod požadovanou hodnotu kyslíku ve spalínách.
- **Clear err flags** – Potvrzení chyb Lambda senzoru a převodníku.
- **Statatus O2** – Informace o provozním stavu Lambda senzoru Vyp/Nahřívání/Provoz/Ukončení provozu/Stand by
 - **Vyp** – senzor je vypnutý
 - **Nahřívání** – senzor se zahřívá před uvedení do provozu
 - **Ukončení provozu** – senzor se vypíná a lambda chladne
 - **Stand-by** – senzor je provozován v pohotovostním režimu.

- **Time to Start Calibration** – 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
- **Barometric pressure** – Aktuální barometrický tlak změřený Lambda sondou.
- **O2 PCB Temp.** – Zobrazuje teplotu komunikačního modulu lambdy (tištěný spoj uvnitř krabičky).
- **Heater Voltage** – Slouží pro nastavení požadovaného napětí pro Lambda sondu.
- **Heater Volt.Save** – Uloží nastavenou hodnotu Napájení vyhřívání.
- **RS485Save**– Uloží nastavené hodnoty převodníku O₂.
- **Power O2 Influence** – výkon kotle při kterém značně 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.



- **Power primary Fan**– vhání vzduch pod palivo, palivo provzdušňuje a iniciuje hoření.
- **Power secondary 1 fan** – vhání vzduch od sekundárního hořáku 1, do plamene a zajišťuje optimální spalování.
- **Power secondary 2 fan** – vhání vzduch do sekundárního hořáku 2, nad plamen a zajišťuje dokonalé dohoření spalin

Každý ventilátor má své vlastní nastavení.

Power primary fan		1/10
30%	55.0	▲
40%	60.0	
50%	65.0	▼
60%	70.0	
70%	75.0	
80%	80.0	✓
90 %	95.0	

Power primary fan		1/10
60%	60.0	▲
70%	75.0	
80%	80.0	▼
90%	95.0	
100%	75.0	
Primary Fan Ignition	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.

- **Exhaust Fan** – 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)
- **Run Out Time** – 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.

	Setting for engines	1/30	
i	Deashing No. Of Charging	122	▲
	Deashing Time	60s	
🔔	Act.Number charging	0	▼
	Actual Time	0.0s	
🔊	Exchanger No.of Charging	60	✓
	Time Exchanger Cleaning	15s	

	Setting for engines	1/30	
i	Act.Number charging	0	▲
	Actual Time	0.0s	
🔔	TSP Exch.cleaning		▼
	Burner No. of Charging	8	
🔊	Burner Cleaning Time	10s	✓
	Act.Number charging	0	

	Setting for engines	1/30	
i	Actual Time	0.0s	▲
🔔	StandbyOn	180s	▼
	StandbyOff	120s	
	NrCycles	10	
🔊	ExchDeaschNumbe	100	✓

	Setting for engines	1/30	
i	Deashing Time	40	▲
	Act.Number charging	0	
🔔	Actual Time	0.0s	▼
	M1 Max.time feeding	15.0min	
🔊	Waiting time min.power	5.0min	✓
	Waiting time max.power	0.5min	

	Setting for engines	1/30	
i	Act.Number charging	0	▲
	Actual Time	0.0s	
🔔	M1 Max.time feeding	15.0min	▼
	Waiting time min.power	5.0min	
🔊	Waiting time max.power	0.5min	✓
	Conveyour Test Time	90s	

- Nastavení pro motory se odvíjí 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 spékání 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.time feeding** – 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.

- Waiting time min.power** – doba než se spustí doplňování paliv při minimálním výkonu kotle.

- Waiting time max.power** - doba než se spustí doplňování paliv při maximálním výkonu kotle.

- Conveyour Test Time** – aby se zpustil podavač mezizásobníku musí se nejprve otevřít klapka podavače která se musí otevřít nejpozději do nastaveného času nestane-li se tak je vyhlášena chyba.

Zavření klapky se vyhodnocuje stejným způsobem.

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 otevřením 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.



Setting for Clacks		1/30
	Exhaust Temp. Open Damper	80.0°C
	Exhaust Temp. closing Damper	60.0°C
	Damper delay	90.0s
	Boiler Temp. closing Damper	95.0°C

- **Exhaust Temp. Open Damper** – teplota spalin musí dosáhnout určité teploty, aby se klapka otevřela do výměníku, kde dochází k výměně tepla. Typická hodnota je 90°C
- **Exhaust Temp. closing Damper** – 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
- **Damper delay** – po dosažení mezních hodnot klapka vyčká nastavenou dobu a poté se začne otevírat případně zavírat.
- **Boiler Temp. closing Damper** – 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.

	Setting Pumps	1/4	⌵
i	Min. Boiler Temp.	45.0°C	▲
	Max. Boiler Temp.	80.0°C	
🔔	Boiler Inertia	0.3h	▼
	off Alarm M9 Handy on	No	
🔊			✓

- **Min. Boiler Temp.** – teplota při které se spustí kotlové čerpadlo

- **Max.Boiler Temp.** – 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.

- **Boiler Inertia** – 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:

	Setting Ignition	1/13	⌵
i	Ignition Time	6.0min	▲
	Exhaust Temp. Ignition	55.0°C	
🔔	Space between Ignition	30.0s	▼
	Ignition repetition	7	
	Exhaust against Boiler Temp.	2K	
🔊	Hyst.Exhaustgas_Water	4K	✓
	Feeding between Ignition	40%	

1. **Exhaust Temp. Igniton** – aby byla tato podmínka splněná teplota spalin musí dosáhnout minimálně hodnoty nastavené.

2. **Exhaust against Boiler Temp.** – spaliny se musí dosáhnout hodnoty vyšší o hodnozu nastavenou.

3. **Hyst.Exhaustgas_Water** – teplota spalin se musí zvýšit oproti teplotě kotle o hodnotu nastavenou.

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

	Setting Ignition	1/13	⌵
i	Feeding between Ignition	40.0%	▲
	Hyst.at open exchanger	10K	
🔔	Lock Ign.at closing Exhaust Dam...	90.0s	▼
	Ignitor heater On delay	5s	
	Ignitor Fan Run Out	30s	
🔊	Cold-Start		✓
	Up-Keep mode		▶

- **Ignition Time** – doba aktivace zapalovací pistole
- **Space between Ignition** – pauza mezi jednotlivými opakováními zapalovacích cyklů
- **Ignition repetition** – počet opakování zapalovacích cyklů

- **Feeding between Ignition** – nedojde-li k zapálení při každém opakování se množství paliva v hořáku procentuálně zvýší oproti prvnímu podání.
- **Hyst.at open exchanger** – Je-li otevřená spalínová klapka do výměníku (viz 7.10.6) odečte se nastavená hodnota od převýšení spalin. Kompenzuje teplotu spalin, která se sníží při přechodu spalin přes výměník
- **Lock Ign.at closing Exhaust Damper** – v okamžiku kdy dojde k zapálení a spalínová 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.
- **Ignitor heater On delay** – pro zapálení se používá zapalovací pistole, aby se ochránilo žhavicí těleso spustí se jako první ventilátor zapalovací pistole a po uplynutí nastaveného času se sepne žhavení.
- **Ignitor Fan Run Out** – aby se ochránilo žhavicí těleso ventilátor zapalovací pistole má doběh oproti žhavení. Dojde k žádanému vychlazení žhavicího tělesa.

7.10.9 Studený start

Je-li kotel uváděn do provozu při 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.

	Cold-Start	1/9		
	Eneable Cold start	On		
	Feed Cold start	2s		
	Cold-Start Pause	30s		
	Cold-Start Max. Time	3.0min		
	Exhaust Gas Diference	15K		
	O2 cold start function			
	O2 Influence	Off		

	Cold-Start	1/9		
	Cold-Start Pause	30s		
	Cold-Start Max. Time	3.0min		
	Exhaust Gas Diference	15K		
	O2 cold start function			
	O2 Influence	Off		
	O2 delta	1.0%		
	O2 Level absout	18.8%		

- **Eneable Cold start** – povolení nebo zákaz funkce studeného startu
- **Feed Cold start** – Podavač 1 se spustí na dobu nastavenou a přiloží palivo do hořáku.
- **Cold-Start Pause** – pauza mezi jednotlivými přiloženími.
- **Cold-Start Max. Time** – maximální doba aktivace studeného startu.
- **Exhaust Gas Diference** – 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 spalínách.
- **O2 influence** – zapnutí a vypnutí vlivu zbytkového O2 na fci studený start
- **O2 delta** – koncentrace kyslíku ve spalínách musí klesnout o hodnotu nastavenou
- **O2 Level absolut** – koncentrace kyslíku musí klesnout na hodnotu nástavenou.

7.10.10 Up Keep mode

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

	UP-Keep mode	1/14	
	Enable UPkeep	off	
	Exhaust in Up-Keep	50°C	
	EXh.hyst.Up keep	5K	
	B2UpKeep	55°C	
	B2UpHys	5K	
	ExhHystUp2	3K	
	O2 level Up-Keep	21.8%	

	UP-Keep mode	1/14	
	Feed at Up-Keep	2.0s	
	Pause at Up-Keep	45.0min	
	Fan Power at Up-Keep	50%	
	FanS1Upk	40%	
	FanS2Upk	40%	
	Time fan run at Up-Keep	230s	
	Lock Ignition after Up Keep	65s	

- **Eneable UPkeep** – zapnutí a vypnutí funkce Up Keep.
- **Exhaust in Up-Keep** – požadovaná teplota spalin pro funkci Up Keep
- **EXh.hyst.Up keep** – převýšení spalin o hodnotu nastavenou.
- **B2UpKeep** – žádaná teplota kotle při funkci Up Keep.
- **B2UpHys** – převýšení teploty kotle spalinami o hodnotu nastavenou.
- **ExhHystUp2** – převýšení spalin
- **O2 level Up-Keep** – žádaná koncentrace kyslíku ve spalinách.
- **Feed at Up-Keep** – čas přiložení jednoho cyklu při režimu Up Keep.
- **Pause at Up-Keep** – pauza mezi jednotlivými podání Podavače 1
- **Fan Power at Up-Keep** – 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
- **Time fan run at Up-Keep** – jak dlouho budou ventilátory vhánět vzduch do spalovací komory
- **Lock Ignition after Up Keep** – 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 zařízeními 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 cest poté až do síla.

	Back-Fire	1/16	
i	Back-Fire On	60°C	▲
	Hyst.at Back-Fire	10K	
🔔	Feed Back-Fire	1s	▼
	Back-Fire pause	50s	
	Max. Time	5.0min	
🔊	Period of Back-Fire	60.0min	✓
	Sprinkler function	off	

- **Back-Fire On** – na palivovém kanálu jsou nainstalovány 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.
- **Hyst.at Back-Fire** – aby se systém ochrany proti zpětnému zahoření vypnul musí teplota klesnout o hodnotu nastavenou oproti teplotě Aktivace při prohořívání.
- **Feed Back-Fire** – 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

- **Back-Fire pause** – prodleva mezi jednotlivými Podání při prohořívání.
- **Max. Time** – doba aktivace po které je v provozu hasicí systém ochrany proti prohořívání.
- **Period of Back-Fire** – 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 přídatný hasicí systém vstřikující vodu pod tlakem do palivového kanálu podavače1 s cílem zamezit zpětnému zahoření paliva.

	Back-Fire	1/16	
	Sprinkler On time	0.2s	
	Sprinkler On hyst.	5.0K	
	Off hysteresis	1.0K	
	Number of cycles	50	
	Sprinklers feed	2.0s	
	Sprinklers pause curve	60°C 40.0s	
		70°C 15.0s	
		70°C 15.0s	
	Sprinklers status	15.0s	

- **Sprinkler On time** – doba jednoho vstřiku vody
- **Sprinkler On hyst.** - Aby se aktivoval režim ochrany proti zahoření pomocí funkce sprinkler musí být dosažena teplota na palivovém kanálu – viz hodnota teplota zahoření 7.10.11 nižší o hodnotu Hystereze zapnutí sprcha.
- **Off hysteresis** – hašení pomocí sprinkleru se zastaví, když teplota na palivovém kanále klesne pod teplotu Aktivace při prohoření sníženou o nastavenou hodnotu.
- **Number of cycles** – maximální počet spuštění sprinkleru
- **Sprinklers feed** – když se aktivuje sprinkler souběžně s tím se spustí palivový podavač na dobu nastavenou
- **Sprinklers pause curve** – jedná se o časovou prodlevu mezi jednotlivými vstřiky voda v závislosti na teplotě. Tzn. s rostoucí teplotou klesá časová prodleva mezi vstřikováním vody.
- **Sprinklers status** – 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

	Setting Valves	1/7	⌵
i	Open Time	120.0s	▲
	Close Time	120.0s	
🔔	Return Influence	20%	▼
	Logic Return valve	On	
	Proportional Factor	5.0	
🔊	Integral Factor	120s	✓
	Derivational Factor	0s	

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

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

- **Return Influence** – ovlivňování regulačního kroku chodu ventilu teplotou zpátečky
- **Logic Return valve** – invertuje logiku funkce chodu třícestného ventilu kotle.
- **Proportional Factor, Integral Factor, Derivational Factor** – jedná se o parametry PID regulace třícestného ventilu Tyto parametry určují rychlost a velikost regulace

7.10.13 Nastavení Výkonu

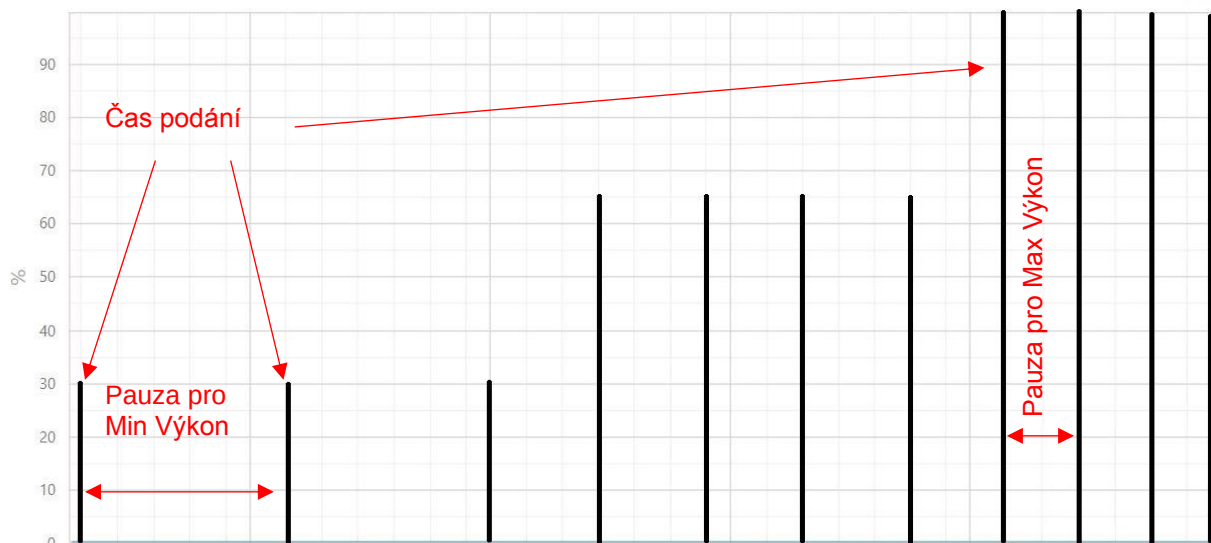
Nastavují se parametry dávkování paliva, které určují výkon kotle.

Power setting	1/5	
Max. Power Pause	19.0s	▲
Min. Power Pause	67.0s	▼
First feeding	13.0s	
Feeder On Time	2.0s	
Boiler PID		▶

- **Max. Power Pause** – je-li kotle na maximální výkonu (100%) je prodleva mezi přiložením rovna hodnotě nastavené.

- **Min. Power Pause** – je-li kotle na minimálním výkonu (30%) je prodleva mezi přiložením rovna hodnotě nastavené.

- **First feeding** – při zapalování se do hořáku přiloží efinované větší množství paliva které je potřebné k zapálení. Jedná se o dobu chodu Podavače 1.
- **Feeder On Time** – je to doba chodu jednoho cyklu Podavače 1. při normálním provozu
- **Boiler PID** – zde se nastavuje Proporcionální faktor, Integrační faktor, Derivační faktor – jedná se o parametry PID regulace výkonu kotle.



Princip funkce dávkování paliva

7.10.14 Diagnostika

Zobrazuje užitečné informace pro diagnostiku řídicí jednotky.

	Diagnostic	1/18	
i	Serial number	151185	▲
	Versions		▶
🔔	TCP/IP		▼
	Save / load		▶
	Restart counter	6	
🔧	-Reset		✓
	Power		

- **serial number** – výrobní číslo PLC
- **Versions** – 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 jakékoliv změně je nutno resetovat PLC

	Diagnostic	1/18	
i	Internal temp.	41.2°C	▲
	Operating hours	7h	
🔔	Cycle time reset		▼
	Cycle time actual	144ms	
	Cycle time average	144ms	
🔧	Cycle time min.	137ms	✓
	Cycle time max.	330ms	

- **Save/load** – v této záložce je možno zálohovat nastavení všech parametru a rovněž je i nahrát.
- **Restart counter** – počet všech restartu PLC.
- **-Reset** – umožňuje SW restartovat PLC bez vypnutí napájení.
- **Internal temp.** – zobrazuje teplotu PLC
Další položky v této záložce slouží k analýze stavu PLC.

	Diagnostic	1/18	
i	Cycle time actual	144ms	▲
	Cycle time average	144ms	
🔔	Cycle time min.	137ms	▼
	Cycle time max.	330ms	
	MSR failure	0	
🔧	MSR failure type	0	✓
		37	

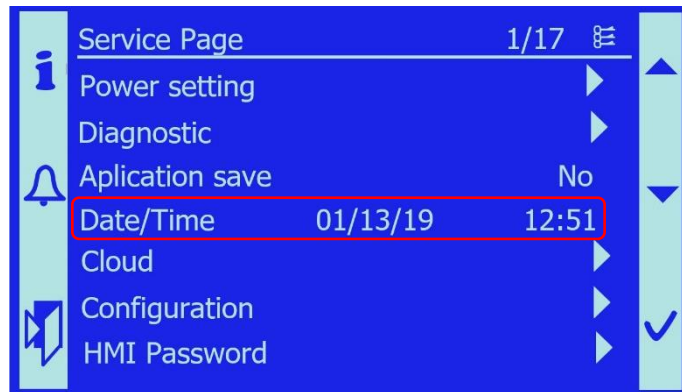
7.10.15 Uložení aplikace

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

	Service Page	1/17	
i	Power setting		▲
	Diagnostic		▶
🔔	Aplication save	No	▼
	Date/Time	01/13/19 12:51	
	Cloud		▶
🔧	Configuration		✓
	HMI Password		

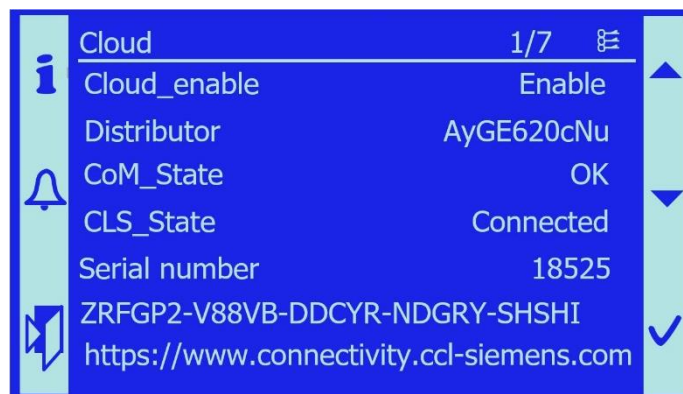
7.10.16 Datum/Čas

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 účtu, na který se přihlašuje PLC
- **CoM_State** – informace, zda je PLC správně komunikuje aplikací lcCloud
- **CLS_State** – informace, zda je PLC připojené k Cloudovému Serveru
- **Seriál number** – výrobní číslo PLC
- **Aktivační číslo** – jedná se o atypické označení PLC pod kterým se PLC přihlašuje k profilu na Cloudu
- **ServerIP** – webová 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.

Configuration	1/14		Configuration	1/14	
 Cascada	Boiler standalone	▲	 Buffer	On	▲
BoilerType	150kW-500kW		KNX	Off	
 Boiler power	3-phase	▼	 Demand 0-10V	Off	▼
SMS	Off		Pressure sensor	On	
Oxygen sensor	Version4		Conveyor type	Standart	
 HC1	Off	✓	 Confirm Config	--	✓
A6 Room HC1	No		Countdown to restart	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
- **BoilerType** – určuje o jakou řídicí jednotku se jedná pro jaký typ kotle se používá. Nastaveno z výroby a poté je zakázáno tento parametr měnit.
- **Boiler power** – určuje, jestli kotle funguje v jedno fázovém provedení nebo ve tři 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
- **Oxygen sensor** – pro měření koncentrace kyslíku ve spalínách se využívá Lambda senzoru komunikující s řídící jednotkou prostřednictvím převodníku. Zde je možné změnit verzi převodníku. Verze převodníku se nachází na zadní straně převodníku.



- **HC1** – Programové a technické vybavení kotle umožňuje řízení jednoho regulovaného topného okruhu. Řízení topného okruhu je popsáno v kapitole 7.16
- **A6 Room HC1** – 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.
- **Buffer** – Kotel pracuje na základě nastavené teploty a teploty horního a dolního teplotního čidla v akumulární 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 Capacity only na displeji se zobrazují teploty v akumulární nádobě ale, měřené teploty nevstupují do řídicího systému

- **KNX** – Řídící jednotku lze připojit prostřednictvím sběrnice KNX-TP. Řídící jednotka kotle tak může komunikovat buď s nadřazeným řídícím systémem nebo s dalšími kotli např. v kaskádním zapojení. Bližší informace v kapitole KNX komunikace 7.18
- **Demand 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
- **Pressure sensor** – 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 **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**
- **Conveyor Config** – Dle vybavení kotle lze volit standardní doplňování paliva šnekovým dopravníkem nebo ve výjimečných případech doplňování pomocí pneumatické dopravy.

Po změně konfigurace je nutno provést Confirm Config!

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

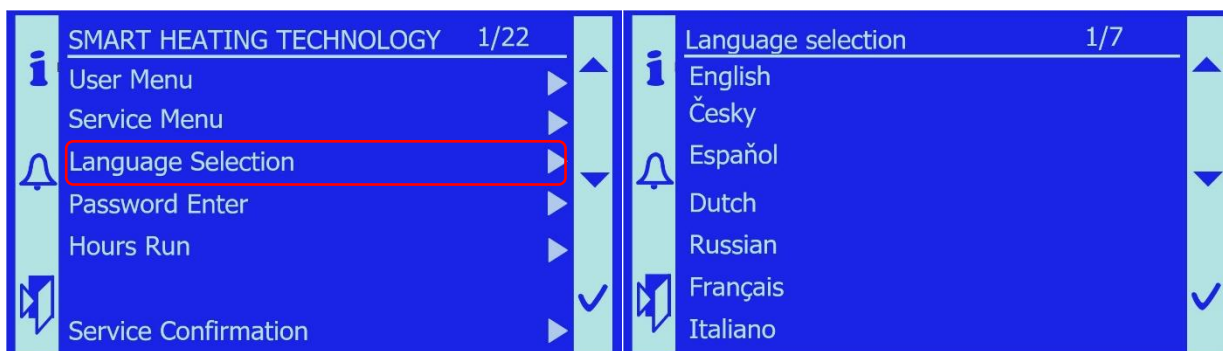
Umožňuje změnit přístupová hesla uživatelů. Aby bylo možné změnit heslo je potřeba být přihlášený pod nejvyšší úrovní Výrobce.



Poznámka: V případě zmínění 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.

	Hours Run	1/12
i	Act.Time of Operation	132,5h ▶
	Act.Time in Stend-by	84,0h ▶
🔔	Deashing	3,6h ▶
	Burner Cleaning	10,8h ▶
	Exchanger Cleaning	8,0h ▶
🔧	Exchanger Deashing	1,2h ▶
	Boiler Pump	144,6h ▶

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

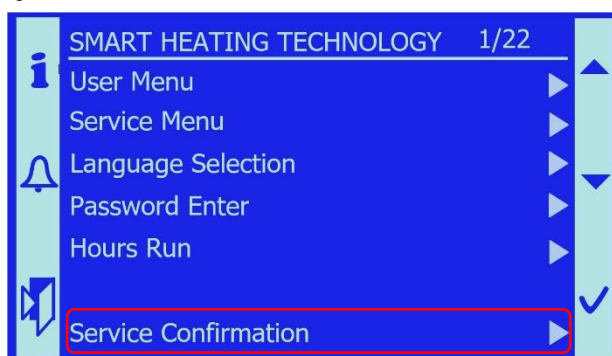
- **Act.Time of Operation** - celková doba po který byl kotel v provozním režimu (výkon 30-100%)
- **Act.Time in Stend-by** - celková doba po kterou byl kotel v útlumu, bez požadavku na výkon
- **Deashing** - celková doba po kterou byly aktivní šneky na vynášení popele (M3)
- **Burner Cleaning** - celková doba po kterou byl aktivní proces roštování (M6)
- **Exchanger Cleaning** - celková doba po kterou byl aktivní proces čištění (M4,M5)
- **Exchanger Deashing** - celková doba po kterou bylo aktivní vynášení popele pod výměníkem (M7)
- **Boiler Pump** - celková doba chodu čerpadla kotle, včetně časů pro doběh
- **Conveyor 2** - celková doba po kterou bylo doplňováno palivo ze sila do mezizás. (M1)
- **Feeder 1** - celková doba po kterou bylo přikládáno palivo do hořáku (M2)

- **Ignition** - celková doba po kterou byla aktivní teplovzdušná pistole
- **Exhaust Damper** - celková doba, po kterou byla klapka v poloze Výměník
- **Oxygen 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 povinná po tomto hlášení provést předepsané kontrolní úkony a provést údržbu zařízení. Potvrzení servisních úkonů provede obsluha v menu Potvrzení servisu.

Service Confirmation		1/13	
  	Service Burner Cleaning	Off	▲
	Service Exchanger	Off	
	Service Cyclone	Off	▼
	Service Deashing	Off	
	Service Silo	Off	
	Service Conveyor	Off	✓
Service Bearings		Off	

Service Confirmation		10/13	
  	Service Bearings	Off	▲
	Service Conveyor Damper	Off	
	Service Exhaust Damper	Off	▼
	Servis Safty Tank	Off	
	Service Interval	500h	✓
	Last Service before:	123,5h	

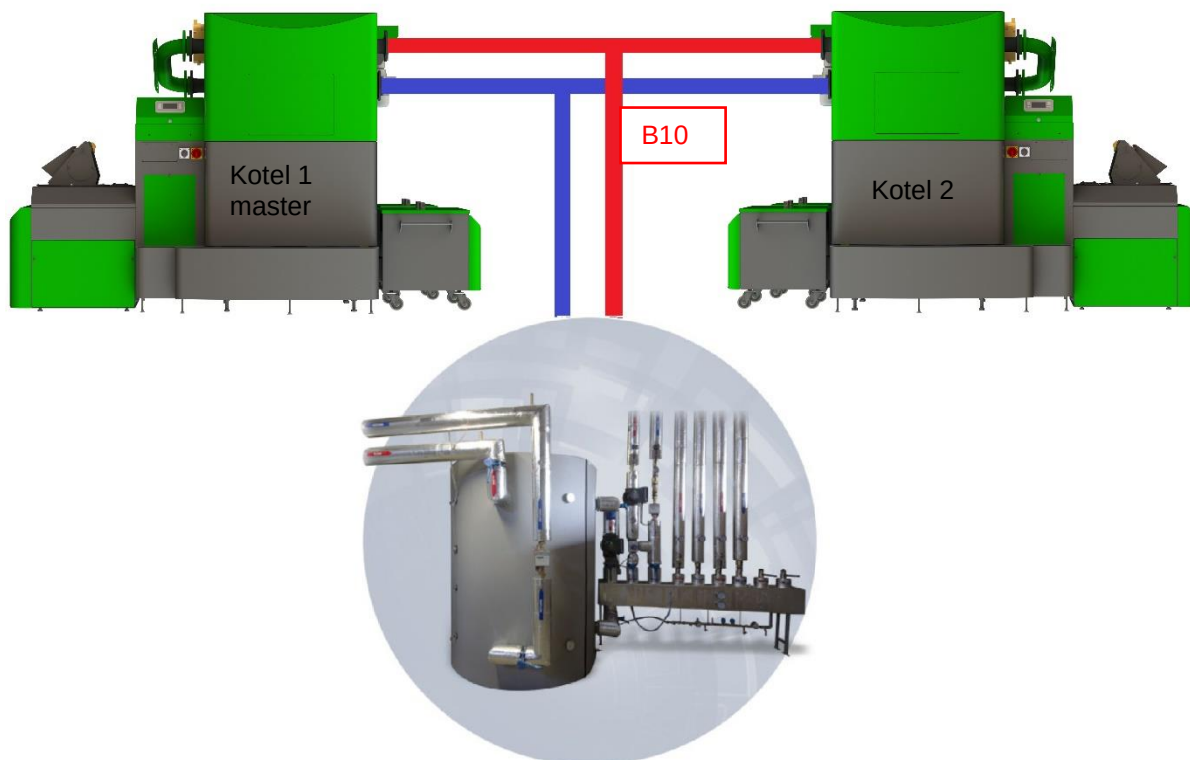
- **Poznámka:** Blikající varovné hlášení servis vyžadován zmizí z hlavní stránky až po provedení všech úkonů a potvrzení jejich provedení obsluhou
- **Poznámka:** Hlášení **Servis vyžadován** má pouze pomocný informativní charakter bez vlivu na omezení provozu kotle. Pokud je však údržba zanedbávána opakovaně, 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 kotle mezi sebou spolupracují a komunikují. Dříve zajišťovalo řízení kotelen kaskádový řadič. Nyní jsou kotle vybaveny komunikačním rozhraním (interface), umožňující přenos informací mezi kotli 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 povolena 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 kotli je nutné jejich připojení na ProcesBus komunikaci svorky pro připojení komunikačního kabelu se nacházejí na POL687 CE+ a CE-

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

Poté restartu kotle se na kotli zobrazí:

Úvodní obrazovka:

	SMART HEATING TECHNOLOGY	1/22	
i	01/13	xxxxxxxxxxxx	12:51
	Burner	NO DEMAND	
bell	Power	0.0%	
	Timing	0.0s/ 0.0s	
	B10 Cascade flow	75°C 64.0°C	
megaphone	Boiler Temp.	75°C 64.0°C	✓
	Boiler Return Temp.	55.0°C	

• B10 Cascade flow

Zobrazuje žádanou teplotu kaskády
Zobrazuje aktuální teplotu kaskády

V uživatelském menu se navíc zobrazí záložka **Diagnostic of cascade:**

	Diagnostic of cascade	1/17	
i	B10 Cascade flow	(75)	65°C
	B10 On Cascade	75°C	
bell	B10 Off Cascade	81°C	
	CascadePower	0%	
	absolutSequence		
megaphone	Boiler 1 diag.	0%	Released
	On		75°C

• **B10 Cascade flow** – Zobrazuje žádanou a skutečnou teplotu kaskády

• **B10 On Cascade** – teplota při které se zapne kaskáda potažmo kotle

• **B10 Off Cascade** – teplota při jejím dosažení se kotle odstaví.

• **CascadePower** – aktuální výkon kaskády.

	Diagnostic of cascade	1/17	
i	Boiler 2 diag.	0%	Released
	On		75°C
bell	Boiler 3 diag.	0%	NotFind
	off		0°C
	Boiler 4 diag.	0%	NotFind
	off		0°C
megaphone	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**

	Diagnostic of cascade	1/17	
i	off		0°C
	Boiler 4 diag.	0%	NotFind
bell	off		0°C
	CalcOPTGR		Auto
	First boiler:		Boiler1
megaphone	Boilers change after:		500h
	Time to change boilers		500h

• **First boiler:** - Zobrazuje, který kotle je aktuálně master

• **Boilers change after:** - doba za kdy se vymění kotle

• **Time to change boilers** – 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 zaslaný z nadřazeného systému.

	Cascade	1/19	
	B10 On hysteresis	0°C	▲
	B10 Off hysteresis	6°C	
	Max.temp.cascade	95°C	▼
	Min.temp.cascade	65°C	
	Release integral	10	
	Run Up Time	4.0	✓
	Backward integral	10	

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

- **B10 Off hysteresis** – o kolik musí stoupnout teplota B10 oproti žádané teplotě kaskády, aby se kotle zastavily a přešli do režimu útlum.

- **Max.temp.cascade** – maximální teplota kaskády kterou nikdy nepřesáhne.

	Cascade	1/19	
	Black out run Up	0.5min	▲
	Boost lead boiler	10.0K	
	Boost lag boiler	10.0K	▼
	First boiler	Auto	
	Boiler change after	500h	
	Min.On time	0min	✓
	MinOffTim	5min	

- **Min.temp.cascade** – minimální teplota kaskády pod kterou neklesne.

- **Release integral** – umožňuje nastavit integrační faktor v PID regulaci kaskády

- **Run Up Time** – jedná se o proporcionální faktor PID regulace kaskády

	Cascade	1/19	⌘
	Min.On time	0min	▲
	MinOffTim	5min	
	BoilersOphours		▼
	Communication		
	LockCascSignal		✓
	PID		

- **Backward integral** – jedná se o derivační faktor v PID regulaci kaskády

- **Black out run Up** – nastane-li výpadek elektrické energie a po jeho obnovení se kaskáda zpustí po uplynutí nastavené doby.

- **Boost lead boiler** – o kolik se má na kotli 1 master zvýšit teplota kotle oproti žádané teplotě v kaskádě

- **Boost lag boiler** – o kolik se má zvýšit teplota na ostatních kotlích zapojených do kaskády oproti své teplotě v kotli.
- **First boiler** – určuje, jestli se kotle budou střídát (Master/ Slave) nebo se pevně stanoví který kotel bude Master.
- **Boiler change after** – stanovuje dobu za jak dlouho se kotle vymění je-li v položce První kotel nastavená hodnota Auto.
- **Min.On time** – 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

	Comunication	1/3		
	NoComB2	OK		
	NoComB3	Fault		
	NoComB4	Fault		
				

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

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

➤ **LockCascSignal** – 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	1/4		
	PromenlivyPfactor			
	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	
	Act.tel number	Tel.1	
	Tel1	00420000000000	
	Tel2	00420000000000	
	Tel3	00420000000000	
	Tel4	00420000000000	
	ENGO	Off	✓
	PIN Incoming SMS	1234	

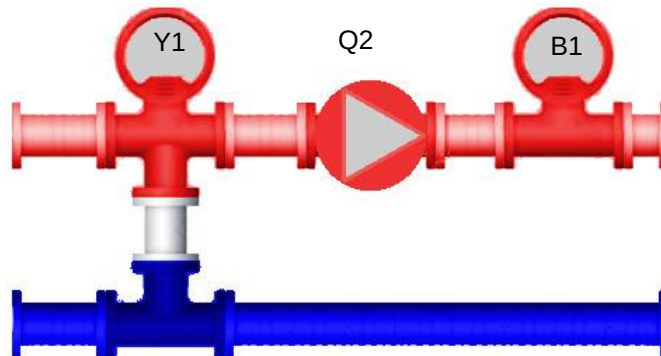
	SMS	8/14	≡
	SIM card PIN	0000	
	OK Status	Off	
	Error Status	Off	
	Connection	Off	
	Modem State	Modem not answer	
	SMSserver	Modem is offline?	✓
	Reset Modem	Passive	

- **Act.tel number** – 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 Incoming 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
- **OK Status** – určuje, jestli je modem funkční
 - Provozní stavy: OK – modem je připraven / *Není funkční* – modem není způsobilý pro přenos SMS
- **Error Status** – chyby modemu
 - Provozní stavy: OFF – bez poruchy / ON – chyba
- **Connection** – ukazuje připojení modemu k přenosové síti
 - Typ sítě: GSM / Analog / Vyp (stav bez signálu)
- **Modem State** – zobrazuje aktuální činnost modemu
 - Provozní stavy: Modem neodpovídá/Iniciace/Ok
- **SMSserver** – 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

Řídicí systém kotle umožňuje regulaci jednoho topného okruhu. Aby bylo možné tuto funkci využívat je nutné připojit třicestrný ventil, čerpadlo, teplotní senzor pro měření otopné vody pro topný okruh B1 a venkovní teplotní senzor k řídicí 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 narážkový systém přerušování a regulace v podobě samostatného rozvaděče.

Po resetu řídicí jednotky se zobrazí



Úvodní obrazovka:

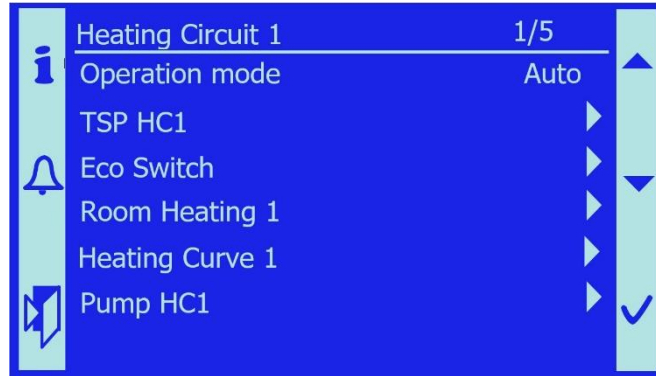
SMART HEATING TECHNOLOGY 5/24			
i	01/01/13	xxxxxxxxxxxx	12:51
	Burner	NO DEMAND	
🔔	Power	0.0%	
	Timing	0.0s/	0.0s
	B9 Outside Temp.	-9.6°C	
🔊	Boiler Temp.	75°C	64.0°C
	Boiler Return Temp	55.0°C	

• **B9 Outside Temp.** – zobrazuje aktuální venkovní teplotu. V záložce je možno nasimulovat venkovní teplotu pro servisní účely.

SMART HEATING TECHNOLOGY 21/24			
i	B41 Buffer Bottom	63.2°C	
	B1 Flow HC1	56.6°C	
🔔	User Menu		
	Service Menu		
🔊	Language Selection		
	Password Enter		

• **B1 Flow HC1** – teplota vody za třicestrným ventilem směrem do topné soustavy tedy teplota topné vody

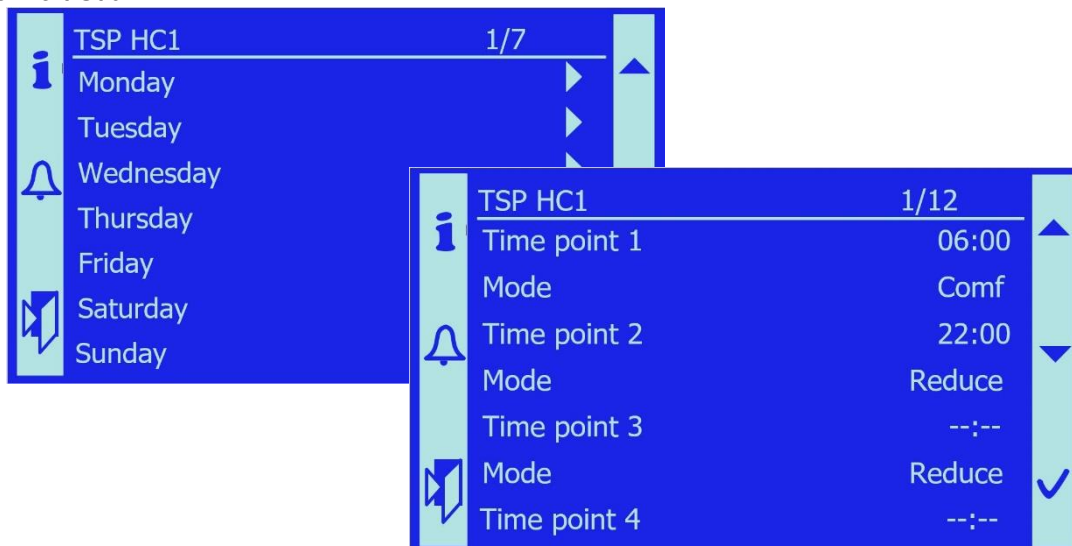
Pro nastavení parametrů topného okruhu se v Menu Uživatele zobrazila záložka Topný okruh 1



- **Operation mode** – určuje funkci topného okruhu
 - **Auto** – topný okruh je řízen programem dle časového plánu, požadovaných teplot (Komfort/Útlum/Protizámrazová ochrana).
 - **Protimrazová 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 TSP HC1

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



7.16.2 ECO Switch

v tomto Menu nastaví uživatel

	Eco Switch	1/4	
i	Summer/Winter lim.	18.0°C	▲
	Heating Limit Comort	18.0°C	
🔔	Heating Limit Reduce	17.0°C	▼
	Heating Limit Switch	Winter ▶	
🔊			✓

- **Summer/Winter 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 integrovaná hodnota venkovní teploty přesáhne nastavenou hodnotu

- **Heating Limit Comfort** – Nastavená hodnota představuje požadovanou Komfortní teplotu ve vytápěném prostoru např. 21°C. Systém bude tuto teplotu aplikovat vždy, když bude komfortní teplota požadována
- **Heating Limit Reduce** – Nastavená hodnota představuje požadovanou Útlumovou teplotu ve vytápěném prostoru např. 17°C. Systém bude tuto teplotu aplikovat vždy, když bude útlumová teplota požadována
- **Heating Limit Switch** – 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 Room Heating 1

	Room Heating 1	1/5	
i	Room Limit	1.0°C	▲
	Room Limit SD	0.5°C	
🔔	Quick Setback	off	▼
	Boost Setpoint	5.0°C	
	Room Temp.Factor	20%	
🔊			✓

- **Room Limit** – Jedná se o teplotní ztráty prostoru.
- **Room Limit SD** – Nastavená hodnota představuje požadovanou Komfortní teplotu ve vytápěném prostoru např. 21°C. Systém bude tuto teplotu aplikovat vždy, když bude komfortní teplota požadována
- **Quick Setback** – Umožní obsluze Zapnout nebo Vypnout režim rychlého přechodu na

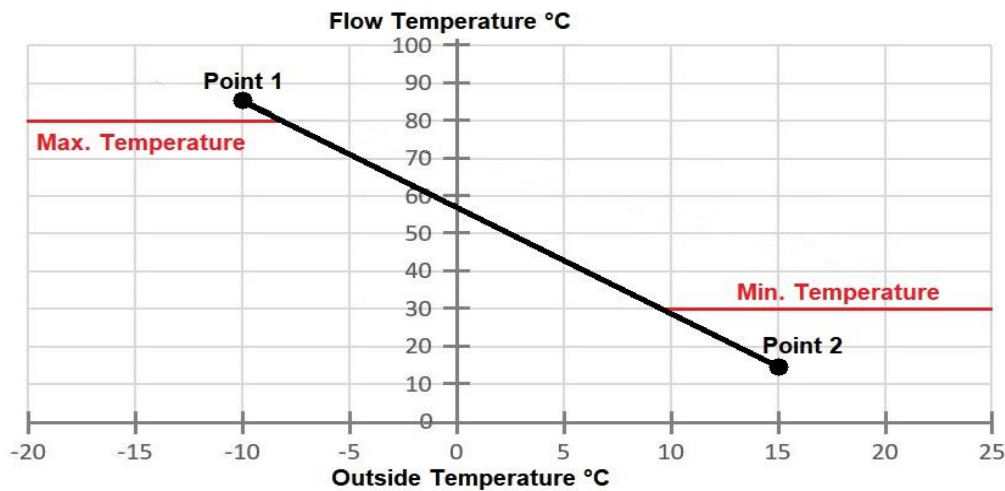
útlumovou teplotu v prostoru. Standardně je tento režim vypnut

- **Boost Setpoint** – 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 Vypnut
- **Room Temp.Factor** – 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 Heating Curve 1

	Heating Curve 1	1/7	
i	P1 Outs.Temp.	-12.0°C	▲
	P1 FlowTemp.	75°C	
🔔	P2 Outs.Temp.	15.0°C	▼
	P2 FlowTemp.	30°C	
	Exponent	1.3	
🔊	Setp.Min	20°C	✓
	Setp.Max	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-bod (85°C).
- **Určení druhého bodu:** pokud je venkovní teplota B9-bod2 (15°C) bude se topit na teplotu náběhu B1-bod2 (15°C).
- **Step.Min a Step.Max** – jedná se o limity topné křivky topná voda nepřesáhne dané limity.
- **Exponent** – jedná se o posunutí topné křivky v ose y.

7.16.5 Pump HC1

	Pump HC1	1/2	
i	Run Out time.	120s	▲
🔔	Plant frost	On	▼
🔊			✓

• **Run Out time** – 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]

• **Plant frost** – 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 akumulční nádoby je umožněno řízení provozu kotle dle aktuálních teplot vody v Akumulační nádobě.

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

SMART HEATING TECHNOLOGY	1/22	
Pressure Sensor	1.2bar	
Oxygen Sensor	8.5%	
Underpressure	24.5Pa	
Back-Fire Temp. Upper	23.6°C	
Back-Fire Temp. Lower	18.4°C	
B4 Buffer Top	55.0°C	
B41 Buffer Bottom	63.2°C	

- Primární nastavení se provádí v záložce Teploty 7.6.2 na položkách B4 Hystereze Zap a B41 Hystereze Vyp.

- Sekundární nastavení se provádí přímo v záložce B4 Buffer Top

B4 Buffer Top	1/9	
B4 Hysteresis On	5°C	
B41 Hysteresis Off	-5°C	
Buffer-Boost	2K	
Buffer-Recharge	Off	
Min. Temp. of Charging	60°C	
Buffer-Active	Charged	

B4 Buffer Top	1/9	
Buffer-Boost	2K	
Buffer-Recharge	Off	
Min. Temp. of Charging	60°C	
Buffer-Active	Charged	
B4 On	0°C	
B41 Off	60°C	

- B4 Hysteresis On** – Jedná se o tu samou hodnotu, jaká je zobrazená v záložce Teploty viz
- B41 Hysteresis Off** – Jedná se o tu samou hodnotu, jaká je zobrazená v záložce Teploty viz
- Buffer-Boost** – Navyšuje požadovanou teplotu v Akumulační nádobě o hodnotu nastavenou.
- Buffer-Recharge** – Zobrazuje je-li dobíjení akumulční nádoby zapnuto nebo vypnuto. Je-li funkce zapnuta, kotel pracuje i po skončení topného požadavku až do úplného nabití Aku nádrže
- Min.Temp.of Charging** – jedná se o minimální teplotu v akumulční nádobě pod kterou neklesne. Kotel vždy udržuje teplotu nad touto hodnotou
- Buffer-Active** – zobrazuje stav akumulční nádoby:
 - Charged – Akumulační nádoba se nahřála
 - Charging activ – Akumulační nádoba se nahřívá
 - FullCharged – Akumulační nádoba je plně nahřátá
- B4 On** – Zobrazuje informace, při jaké teplotě se začne kotel pracovat a dohřívát Akumulační nádobu a topný systém.
- B41 Off** – Zobrazuje informace, při jaké teplotě se dobíjení akumulční nádoby vypne a kotel přejde do stavu útlum.

7.18 KNX komunikace

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

Info from KNX			1/4	
	KNX Setpoint	NoDemand	0°C	▲
	Excess heat 1	No		
	Excess heat 2	No		▼
	KNX Comm.	No		
				✓

- **KNX Setpoint** – 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

- **Excess heat 1** – informace o aktuálním stavu požadavku na odvod tepla z kotle. Ochrana proti přetopení kotle
- **Excess heat 2** – informace o aktuálním stavu požadavku na odvod tepla z kotle. Ochrana proti přetopení kotle
- **KNX Comm.** – informace o aktuálním stavu komunikačního kanálu topné zóny 1

Poznámka: Komunikační tabulku je možno zaslat na vyžádání.

7.19 Demand 0-10V

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

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

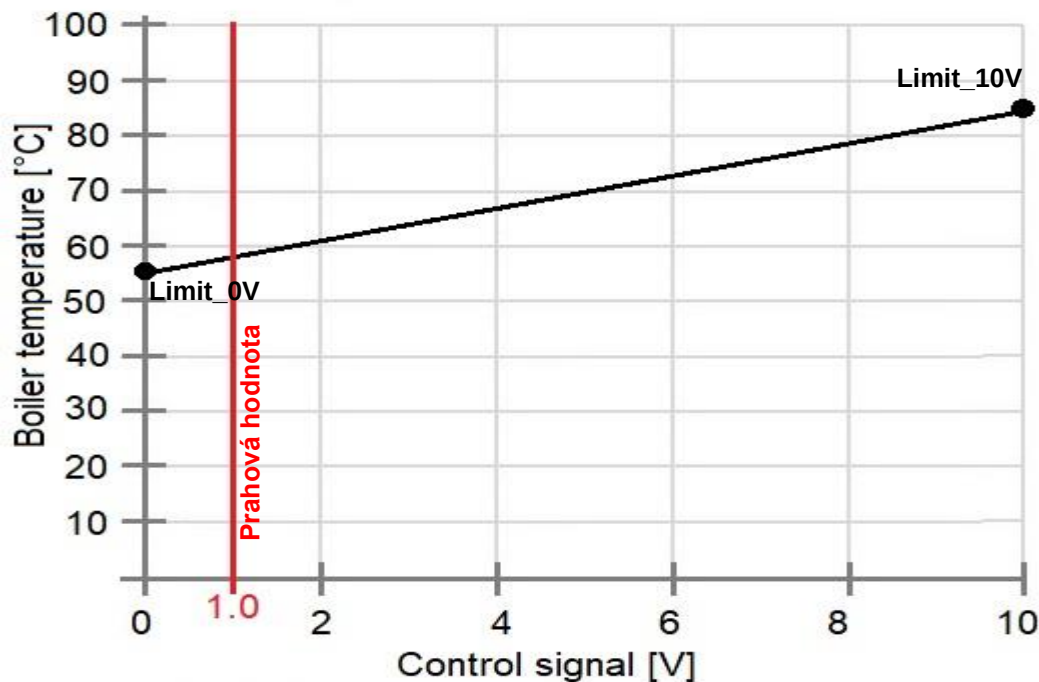
	Demand 0-10V	1/3	
i	Limit_0V	55°C	▲
🔔	Limit_10V	85°C	▼
🔊	Threshold value	1.0V	✓

- **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).

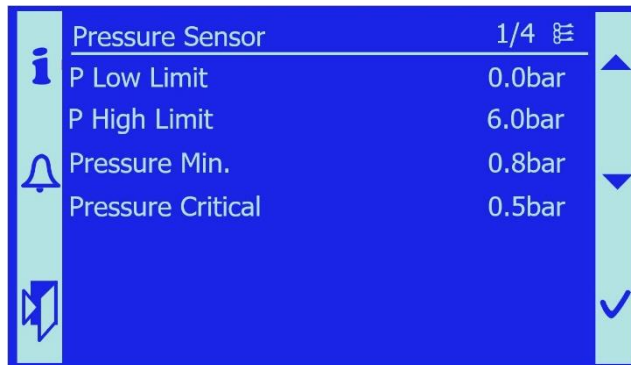
- **Threshold value** – jedná se o hodnotu citlivosti vstupu tzn. od jaké hodnoty napětí se začne měnit požadovaná teplota kotle. Napětí pod touto hodnotou je bráno jako nulové napětí

- *Poznámka* – Limity 0 a 10V vytváří křivku podle které se nastaví teplota kotle.



7.20 Pressure Sensor

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.



Pressure Sensor	1/4	
P Low Limit	0.0bar	▲
P High Limit	6.0bar	
Pressure Min.	0.8bar	▼
Pressure Critical	0.5bar	

- **P Low Limit** – jedná se o měřicí rozsah tlakového senzoru. Nastaveno z výroby – zakázáno měnit.
- **P High Limit** – jedná se o měřicí rozsah tlakového senzoru. Nastaveno z výroby – zakázáno měnit.
- **Pressure Min.** – Při poklesu hodnoty tlaku vody pod hodnotu Tlak dolní limit (0.8Bar), řídicí 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: Termokontakt motoru podavače mezizásobníku, Termokontakt motoru rozrušovacím zařízení v síle Koncový spínač podavače mezizásobníku	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Teplota motoru vyšší než 95 °C • Rozpojení konektoru TkM1 nebo KsM1 • Rozpojený koncový spínač podavače mezizásobníku	Analýza: • 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: • Uvolnění překážky ve šnekovém dopravníku • Uvolnění překážky v rozrušovacím zařízení v síle • Zapojte konektory zpět • Výměna motoru M1 • Výměna koncového spínače KsM1 • Vyčištění prostoru pod krytem • Dotáhněte pružinu nad krytem • Používání standardního paliva
Chybová zpráva: TK podavače 1: Chyba - (TK Feeder 1: Fault)		
Prvek: Termokontakt motoru Podavače 1	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Rozpojený bezpečnostní termostát přetopením kotle nad 95 °C.	Analýza: • Zablokovaný šnek nebo těžký chod • Kontrola termokontaktu M2	Náprava: • Uvolnění překážky ve šnekovém mechanismu • Výměna motoru M2

Chybová zpráva: TK odpopelnění: Chyba - (Tk Deasching: Fault)			
Prvek: Termokontakt vynášení popela ze spalovací komory		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: • Teplota motoru vyšší než 95 °C • Vypojený konektoru TkM3 • Současně s hlášením TK Exch.deasching:Fault	Analýza: • Zablokovaný šnek nebo těžký chod • Kontrola termokontaktu TkM3 • Viz TK Exch.deasching:Fault	Náprava: • Uvolnění překážky ve šnekovém mechanismu • 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: • Rozpojený bezpečnostní termostat přetopením kotle nad 95 °C. • Vypojený konektor TkM4 • Vypojený konektor TkM5	Analýza: • Zablokované turbolátory nebo těžký chod • Kontrola termokontaktu M4 • Kontrola termokontaktu M5 • Kontrola konektor TkM4 • Kontrola konektor TkM5	Náprava: • Uvolnění překážky ve mechanismu 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: • Teplota motoru vyšší než 95 °C	Analýza: • Zablokování čištění hořáku nebo těžký chod • Kontrola termokontaktu M6	Náprava: • Uvolnění překážky na roštovacím mechanismu • 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: • Teplota motoru vyšší než 95 °C • Vypojený konektor TkM7 • Současně s hlášením Tkdeasching:Fault	Analýza: • Zablokovaný šnek nebo těžký chod • Kontrola termokontaktu M7 • Kontrola konektor TkM7 • Viz TkDeasching:Fault	Náprava: • Uvolnění překážky ve šnekovém mechanismu • 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: • Palivová klapka se nachází ve špatné poloze v otevřeném stavu	Analýza: • Kontrola polohy klapky přes revizní otvory • Kontrola funkčnosti chodu klapky pomocí manuálního řízení	Náprava: • Uvolnění 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: - Palivová klapka se nachází ve špatné poloze v zavřeném stavu - Porucha servopohonu	Analýza: - 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	Náprava: - Uvolnění překážky z prostoru Palivové klapky - Přepněte přepínač do polohy 1 - Je-li napětí na svorkách a klapka se nehýbe vyměňte servopohon	
Vypojení konektoru Klapka podavače	Kontrola konektor Klapka podavače	- 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: - Spalinová klapka zůstala otevřená do výměníku - Vypojení konektoru Spalinové klapky	Analýza: - 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: - Odstranění příčiny zaseknutí spalinové klapky - Zapojení konektoru	
Porucha servopohonu		- 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
		Reset: Automatický
Příčina: • Porucha kotlového čerpadla	Analýza: • Kontrola funkčnosti kotlového čerpadla • Kontrola jističe QF6 • Kontrola chybových hlášení na kotlovém čerpadle	Náprava: • 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
		Reset: Manuální
Příčina: • Maximální počet pokusu zapálení • Nefunkční zapalovací pistole	Analýza: • Kontrola hladiny paliva v hořáku • Kontrola kvality paliva • Kontrola jističe QF6 • Kontrola funkčnosti zapalovací pistole • Změřte napětí na konektoru zapalovací pistole	Náprava: • 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: - Ochladte 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: 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 bezpečně umístěný v jímce!
Chybová zpráva: Teplota kotle: Zkrat - (Boiler Temp: shortedLoop)		
Prvek: Teplotní čidlo 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!
Chybová zpráva: Teplota kotle: 131°C - (Boiler Temp: 131°C)		
Prvek: Teplotní čidlo kotle	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!

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 umístěn 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 umístěn 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 umístěn v jímce!

Chybová zpráva: Teplota vrat kotle: 131°C - (Boiler Return Temp.: 131°C)			
Prvek: Teplotní čidlo vratky kotle		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: Teplotní senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah	Analýza: - Zkontrolujte skutečnou teplotu kotle - Změřte odpor teplotního senzoru - Zkontrolujte činnost čerpadla	Náprava: Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěný v jímce!	
Chybová zpráva: Teplota vrat kotle: Přes rozsah - (Boiler Return Temp: overRange)			
Prvek: Teplotní čidlo vratky 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 Spalin: Přerušen - (Exhaust Gas Temp.: openLoop)			
Prvek: Teplotní čidlo spalin		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!	
Chybová zpráva: Teplota Spalin: Zkrat - (Exhaust Gas Temp.: shortedLoop)			
Prvek: Teplotní čidlo spalin		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: Teplota Spalin: 351°C - (Exhaust Gas Temp.: 351°C)			
Prvek: Teplotní čidlo spalin		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: Teplotní senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah	Analýza: - Zkontrolujte teplotu spalin - Změřte odpor teplotního senzoru - Zkontrolujte spalinovou klapku - Zkontrolujte čištění výměníku	Náprava: - Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěn v jímce! - Postupujte jako při chybě spalinové klapky - Postupujte jako při chybě TK čištění výměníku	
Chybová zpráva: Teplota Spalin: Přes rozsah - (Exhaust Gas Temp: overRange)			
Prvek: Teplotní čidlo spalin		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 umístěn v jímce!	
Chybová zpráva: Tepl.prohořívání horní: Přerušen - (Back-Fire Temp. Upper: openLoop)			
Prvek: Teplotní senzor prohořívání horní		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 umístěn v jímce!	

Chybová zpráva: Tepl.prohořívání horní: Zkrat - (Back-Fire Temp. Upper: shortedLoop)			
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!	
Chybová zpráva: Tepl.prohořívání horní: 131°C - (Back-Fire Temp. Upper: 131°C)			
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!	
Chybová zpráva: Tepl.prohořívání horní: Přes rozsah - (Back-Fire Temp. Upper: overRange)			
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!	
Chybová zpráva: Tepl. prohořívání dolní: Přerušen - (Back-Fire Temp. Lower.: openLoop)			
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!	

Chybová zpráva: Tepl. prohořívání dolní: Zkrat - (Back-Fire Temp. Lower.: shortedLoop)			
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 umístěn v jímce!	
Chybová zpráva: Tepl. prohořívání dolní: 131°C - (Back-Fire Temp. Lower.: 131°C)			
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 umístěn v jímce!	
Chybová zpráva: Tepl. prohořívání dolní: Přes rozsah - (Back-Fire Temp. Lower: overRange)			
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 umístěn v jímce!	
Chybová zpráva: Čidlo tlaku: Přerušen - (Pressure sensor: openLoop)			
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	

Chybová zpráva: Čidlo tlaku: 6bar - (Pressure sensor: 6bar)			
Prvek: Tlakový senzor vody		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: Tlakový senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah	Analýza: - Zkontrolujte tlak vody na kotle - Zkontrolujte nastavený pracovní rozsah sensoru	Náprava: Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěn v jímce!	
Chybová zpráva: Podtlak: 100Pa - (Underpressure: 100Pa)			
Prvek: Podtlakový senzor kotle		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: Podtlakový senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah	Analýza: Zkontrolujte podtlakový senzor	Náprava: Vyměňte podtlakový senzor	
Chybová zpráva: B4 AKU horní: Přerušen - (B4 Buffer Top: openLoop)			
Prvek: Teplotní čidlo akumulární nádoby horní		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: Došlo k rozpojení teplotního senzoru	Analýza: - Zkontrolujte připojení teplotního senzoru - Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: - Připojte teplotní senzor - Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěn v jímce!	

Chybová zpráva: B4 AKU horní: Zkrat - (B4 Buffer Top: shortedLoop)		
Prvek: Teplotní čidlo akumulární 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 akumulární nádoby horní	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: Teplotní senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah	Analýza: - Zkontrolujte teplotu akumulární 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 akumulární 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!

Chybová zpráva: B41 AKU spodní: Přerušen - (B41 Buffer Bottom: openLoop)		
Prvek: Teplotní čidlo akumulární nádoby spodní		Třída alarmu: 1 Kritická
		Reset: Automatický
Příčina: Došlo k rozpojení teplotního senzoru	Analýza: - Zkontrolujte připojení teplotního senzoru - Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: - Připojte teplotní senzor - Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěn v jímce!
Chybová zpráva: B41 AKU spodní: Zkrat - (B41 Buffer Bottom: shortedLoop)		
Prvek: Teplotní čidlo akumulární nádoby spodní		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 umístěn v jímce!
Chybová zpráva: B41 AKU spodní: 131°C - (B41 Buffer Bottom: 131°C)		
Prvek: Teplotní čidlo akumulární nádoby spodní		Třída alarmu: 1 Kritická
		Reset: Automatický
Příčina: Teplotní senzor naměřil hodnotu přes povolený rozsah	Analýza: - Zkontrolujte teplotu akumulární nádoby - Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: Vyměňte teplotní senzor POZOR! Senzor musí být umístěn v jímce!

Chybová zpráva: B41 AKU spodní: Přes rozsah - (B41 Buffer Bottom: overRange)			
Prvek: Teplotní čidlo akumulární 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 umístěn v jímce!	
Chybová zpráva: B10 kaskáda výstup: Přerušen - (B10 Cascade flow: openLoop)			
Prvek: Teplotní senzor kaskády		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: Došlo k rozpojení teplotního senzoru	Analýza: - Zkontrolujte připojení teplotního senzoru - Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: - Připojte teplotní senzor - Vyměňte teplotní senzor	
Chybová zpráva: B10 kaskáda výstup: Zkrat - (B10 Cascade flow: shortedLoop)			
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	
Chybová zpráva: B10 kaskáda výstup: 131°C - (B10 Cascade flow: 131°C)			
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: PLC na vstupu naměřil nekonečný odpor	Analýza: Změřte odpor teplotního senzoru	Náprava: Vyměňte teplotní senzor

7.21.7 Provozní chyby:

Chybová zpráva: Bezpečnostní termostat: Chyba - (Safety limit termostat: Fault)		
Prvek: Bezpečnostní termostat	Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: - Rozpojený bezpečnostní termostat přetopením kotle nad 95°C. - Současně hlášení KM1 Fault a KM2 Fault	Analýza: - Kontrola teploty kotle - Kontrola jističe QF3	Náprava: - 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: - Rozdílná poloha stykače KM1 od KM2 - Současně s hlášením Sefty limit termostat: Fault	Analýza: - Kontrola správné polohy KM1 - Kontrola jističe QF3	Náprava: - 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: - Rozdílná poloha stykače KM1 od KM2 - Současně s hlášením Sefty limit termostat: Fault	Analýza: - Kontrola správné polohy KM2 - Kontrola jističe QF3	Náprava: - 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: - Nízká hladina vody v kanystru - Rozpojení konektoru - Porucha hladinového senzoru	Analýza: - Kontrola vody v kanystru - Kontrola zasunutí konektoru - Kontrola správné polohy senzoru - Kontrola správné funkce senzoru	Náprava: - Doplnění 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: Tlak vody kles pod nastavenou hodnotu viz Chyba! Nenalezen zdroj odkazů. 7.1	Analýza: Zkontrolujte tlak vody v systému	Náprava: - Dopustěte vodu do systému - Upravte nastavení tlaku

Chybová zpráva: Kritický tlak: Chyba - (Critical Pressure: Fault)			
Prvek: Tlakový senzor vody		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: Tlak vody kles pod kritickou hodnotu viz Chyba! Nenalezen zdroj odkazů. 7.1	Analýza: - Zkontrolujte tlak vody v systému - Zkontrolujte nastavený rozsah	Náprava: - Zjistěte příčinu ztráty vody - Dopustěte vodu do systému	
Chybová zpráva: ErrBoilerPump: Fault - (ErrBoilerPump: Fault)			
Prvek: Kotlové čerpadlo		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: Porucha kotlového čerpadla	Analýza: - Kontrola funkčnosti kotlového čerpadla - Kontrola jističe QF6 - Kontrola chybových hlášení na kotlovém čerpadle - Kontrola vstupu X1.88 a X1.90	Náprava: - Zjistěte příčinu poruchy kotlového čerpadla - Natažení jističe QF6 - Potvrďte chyby na čerpadle - Kontaktujte servisního technika	
Chybová zpráva: Porucha prohořívání: Chyba - (Back-Fire Error: Fault)			
Prvek: Teplotní senzory prohořívání		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: Došlo k zahoření kotle	Analýza: - Zkontrolujte stav mezizásobníku - Zkontrolujte těsnost mezizásobníku - Zkontrolujte unašeč palivové klapky	Náprava: - Zjistěte příčinu zahoření - Utěsněte mezizásobník - Vyměňte unašeč palivové klapky	

Chybová zpráva: FireMaR: Fault - (FireMaR: Fault)			
Prvek: Požární senzor v kotelně		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: V kotelně vznikl požár	Analýza: Zjistěte skutečný stav	Náprava: - Uhaste požár nebo Zavolejte hasiče - Kontaktujte svého servisního technika	
Chybová zpráva: Zaplavení: Chyba - (Flooding: Fault)			
Prvek: Senzor zaplavení		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: Došlo k zaplavení kotelny vodou	Analýza: - Zkontrolujte senzor zaplavení - Zkontrolujte tlak vody v systému	Náprava: Zjistěte příčinu zaplavení kotelny	
Chybová zpráva: Koncentrace CO: Chyba - (CO Concentration: Fault)			
Prvek: Senzor CO		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Automatický
Příčina: V prostoru kotelny došlo k nahromadění oxidu uhelnatého (CO)	Analýza: Vyvětrejte kotelnu, dokud je alarm nevstupujte do prostoru kotelny	Náprava: Zjistěte příčinu nahromadění CO	
Chybová zpráva: Simulace venk.teploty: Chyba - (Outside Temp. simulation: Fault)			
Prvek:		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: Nasimulovaní venkovní teploty	Analýza: Zkontrolujte nastavení venkovního senzoru viz Topný okruh 1 7.16	Náprava: Nastavte simulovanou teplotu na Auto	

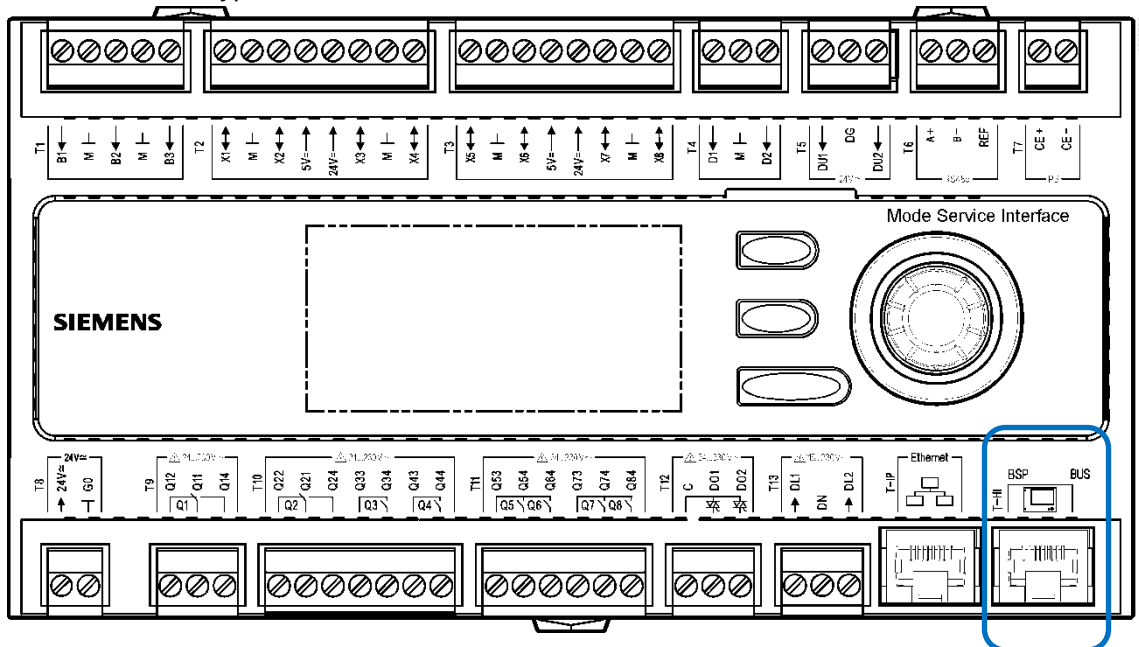
Chybová zpráva: Servis požadován: Chyba - (Request for Service: Fault)		
Prvek:		Třída alarmu: 1 Kritická Reset: Manuální
Příčina: Je vyžadovaný údržba kotle	Analýza: Poved'te údržbu kotle	Náprava: - Poved'te údržbu kotle - Potvrďte údržbu kotle v Potvrzení servis 7.13
Chybová zpráva: Porucha podtlaku: Chyba - (Underpressure Fault: Fault)		
Prvek:		Třída alarmu: 1 Kritická Reset: Automatický
Podtlakový senzor kotle		
Příčina: V prostoru hořáku nebylo možné udržet nastavený podtlak	Analýza: - 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	Náprava: - Uzavřete servisní otvory - Vyneste popel z cyklony - Vyčistěte kouřovod - Zprovozněte čištění výměníků - Upravte PID odtahového ventilátoru - Upravte nastavení ventilátorů - Vyčistěte podtlakovou hadičku - Vyměňte podtlakový senzor

Chybová zpráva: Max.tepl.spalin: Chyba - (Max. Temp. Exhaust Gas: Fault)			
Prvek: Teplotní senzor spalin		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: Teplota spalin překročila kritickou teplotu	Analýza: - Zjistěte funkčnost spalinové klapky - Zjistěte funkčnost čištění výměníku - Zkontrolujte nastavení výkonu kotle	Náprava: - Zprovozněte spalinovou klapku - Zprovozněte čištění výměníku - Snižte výkon kotle	
Chybová zpráva: Max.doba podavač mezizásobníku: Chyba - (Max. Time Conveyor 2: Fault)			
Prvek: Hladinový senzor mezizásobníku		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: Dopravník nedokázal doplnit palivo do mezizásobníku v stanoveném čase	Analýza: - Zkontrolujte množství paliva v síle - Zkontrolujte chod rozrušovací zařízení v síle - Zkontrolujte chod šnekového podavače mezizásobníku - Zkontrolujte funkčnost relé KA4 - Zkontrolujte jistič QF3 - Zkontrolujte funkčnost hladinového senzoru	Náprava: - Doplňte palivo do síla - Zprovozněte rozrušovací zařízení - Zkontrolujte motor rozrušovacího zařízení - Viz chyba TK pod.mezizásobníku - Rozšiřte mezeru na podavači mezizásobníku - Vymnňte relé KA4 - Natáhněte jistič QF3 - Vyměňte hladinový senzor	
Chybová zpráva: Porucha kal.O2: Chyba - (O2 Calibration Error: Fault)			
Prvek: Lambda senzor		Třída alarmu: 1 Kritická	Reset: Manuální
Příčina: Neproběhla kalibrace Lambda sondy	Analýza: Zkontrolujte napájení Lambda sondy	Náprava: - Vyměňte Lambda sondu - Vyměňte převodník lambdy	

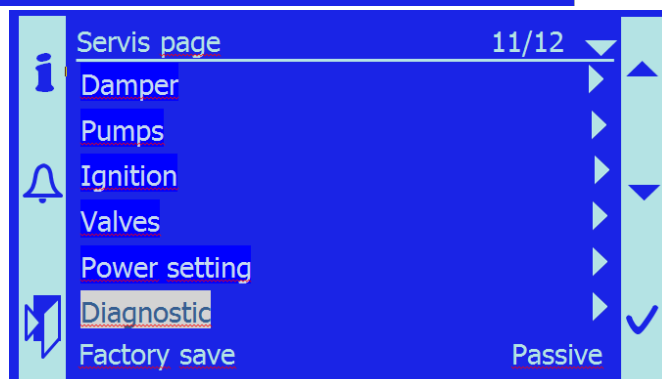
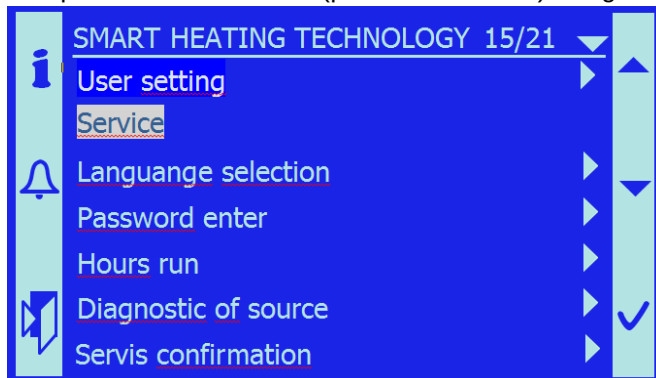
7.22 Příprava a připojení kotle na internet

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

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



2. Regulátor má standardně přidělenou IP adresu z výroby **192.168.1.42**
Pro změnu IP adresy a její nastavení dle požadavků místní datové sítě proveďte následující nastavení.
3. 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	



010.042.001.089

5. Tuto adresu přepsat do položky Givenl 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	



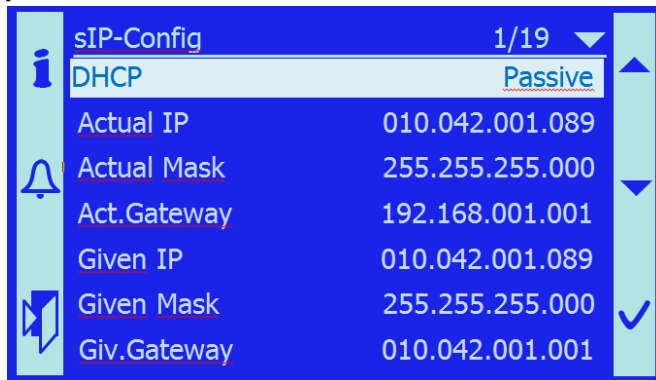
010.042.001.089

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

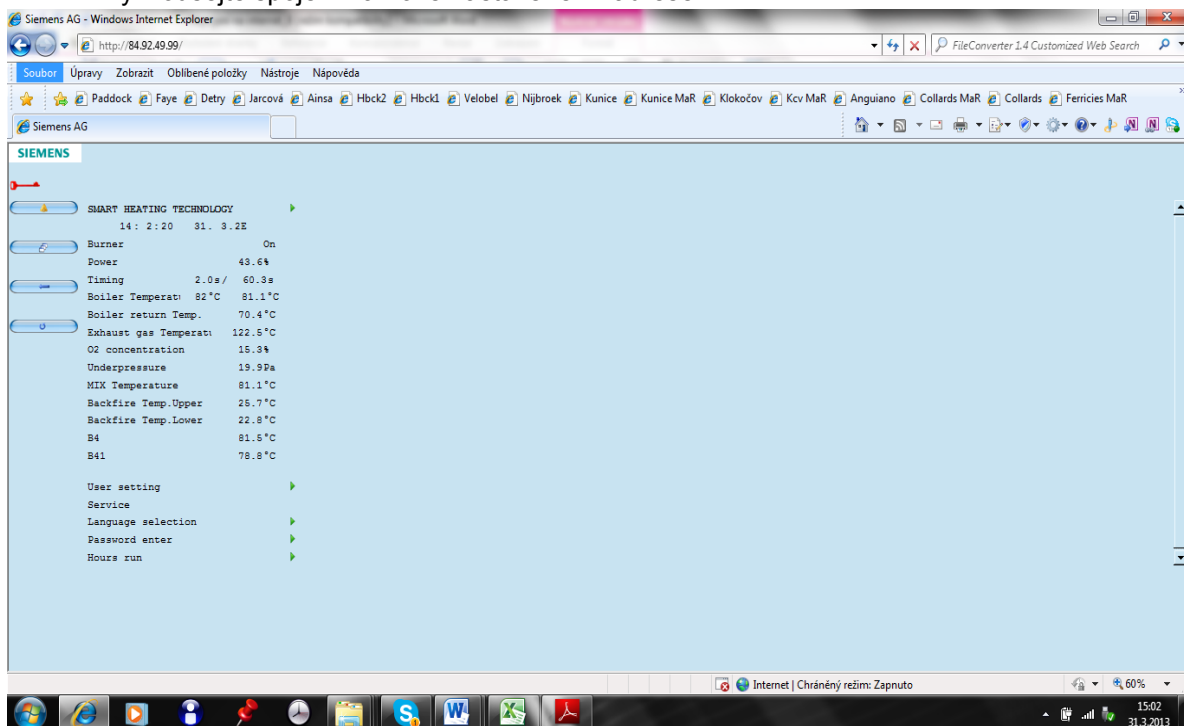
	sIP-Config	1/19	
i	DHCP	Active	
	Actual IP	010.042.001.089	
🔔	Actual Mask	255.255.255.000	
	Act.Gateway	192.168.001.001	
	Given IP	010.042.001.089	
🔊	Given Mask	255.255.255.000	✓
	Giv.Gateway	010.042.001.001	



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



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 adrese



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 sledujte 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, ředidla apod.). Přejděte do „Ručního provozu“ (jednotlivé díly kotle se vypnou), zapněte motor štoky (RUČNÍ REŽIM/OVLÁDÁNÍ MOTORŮ/MOTOR PODAVAČE1) a doplňte spalovaný materiál do topeniště. Zapalte papír, položte jej na materiál zavřete dvířka do topeniště. Vraťte 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 sekundárního2 ventilátoru při O₂ vyšším než 12.5% je 0%, po dosažení 12.5% O₂ je výkon sekundárního2 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 sekundárního2 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 ohřevu 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 učená zkušenou obsluhu a servisní pracovníky. Jednotlivé motory a signály se spouští šipkou 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 odpelňovacího roštu. Slouží pro uvolnění dopravníků vzniklé zaseknutím šneku, vzpříčením případných 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 započatím 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 znovu 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 řídicí 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 otevírání 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 vypnut !!!

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 ochrannými 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 prací, 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 jisti, že provedená změna nemá nepříznivý vliv na provoz kotle

- Zapisujte pravidelně hodnoty do formuláře Daily report. Slouží to ke zpětné analýze případného problému
- Vizuelní kontrola kotle
 - kontrolu zda neuniká voda ze systému, kontrola tlaku vody
 - kontrola spalovací komory
 - plamen musí být jasně žlutý
 - nikde nesmí být viditelná černá místa 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 vycházet 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 síle a jeho kvality
- Při provozu kotle nesmí být z pohyblivých částí vydáván žádný silný nebo nežádoucí zvuk. Při čištění 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 hasícího mechanism včetně naplnění kanystru. Stiskněte kontrolní červené tlačítko na zaplavovacím ventilu – stlačte na max. 10 sec.
- Kontrola vyhodnocení poruchových stavů řídicí jednotkou. Simuluj poruchy kanystru, odtahového ventilator, motoru
- Správná funkce všech motorů
- Funkčnost zařízení poskytující poruchová hlášení 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, vyčištění od zbytků spalování
- Kontrola cyklony, vyčištění od zbytků spalování

Viz příloha M - Smart 150-500 kW Měsíční údržba 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

[illegible]

9.5.1 Kontrola spalovací komory a hořáku

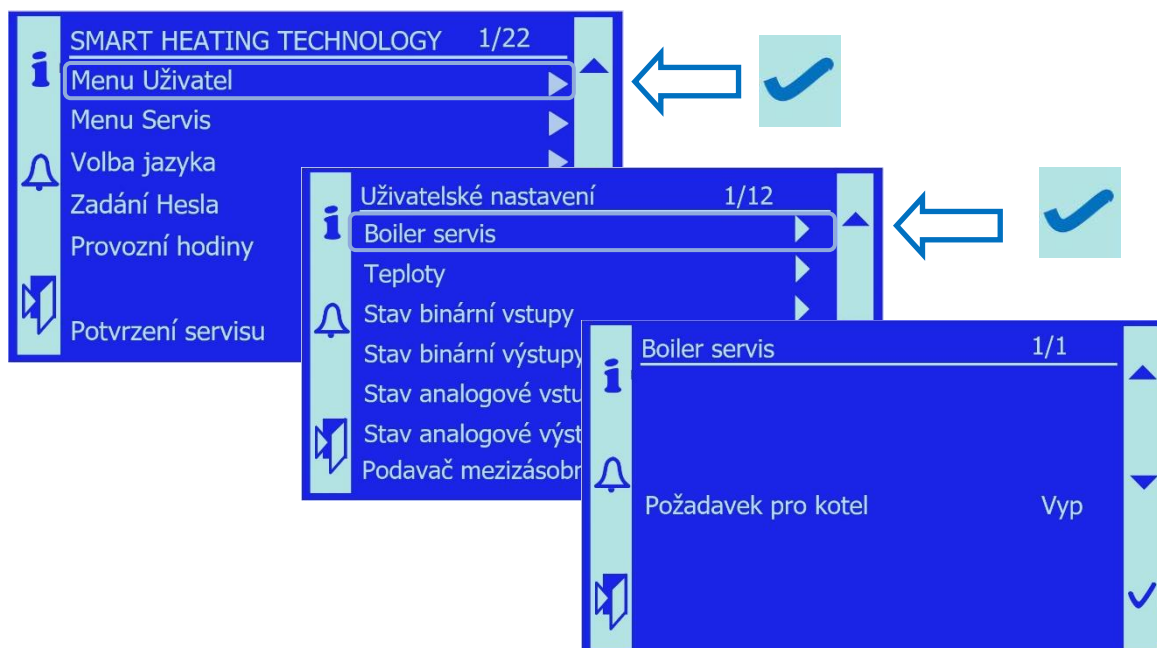
Cílem této kapitoly je popis úkonů spojených se správnou údržbou a servisem spalovací komory a zejména hořáku.

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:
 - Odpojením 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 neotevírejte 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 hasící techniky
- Nebezpečí otravy jedovatými plyny. Zajistěte odvod spalin a plynů funkcí odtahového ventilátoru. Zajistěte dostatečné větrání kotelný
- 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 otevírejte 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 vymežovacích 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 vůli 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 omezeno 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 štěpku.

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 pomoci 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 pomoci 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 pomoci AKU vrtačky a vrtáku D=4mm
- V přívodním kanálu paliva zkontrolujte, zda neobsahuje usazeniny dehtu
- V případě potřeby odstraňte pečlivě všechny usazeniny za pomoci škrabky nebo většího šroubováku

9.5.1.9 Kontrola roštovacího mechanismu

- Zkontrolujte neporušenost pákového roštovacího mechanismu
- Zkontrolujte spojovací čepy na roštovacích pákách i na roštovacím kole
- Všechny čepy musí být zajištěny závlačkami
- Uvedte roštovací mechanismus 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 těsnicí 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 pomoci 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 pomoci 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
- Předvrtané 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 stejné straně
- Ve dvojici zvedněte spodní hořákový prstenec a nasadte jej na lyžiny ve spalovací komoře
- Silou zasuňte do zadní polohy
- Pečlivě zkontrolujte, 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, vpředu 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 zkontrolujte správnou polohu pomocí orientačních šipek
- 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 nechte 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 spalín 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 hasící techniky
- Nebezpečí otravy jedovatými plyny. Zajistěte odvod spalín 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 pod 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
- Konzistenci 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 výměnkem (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 spalín – nesmí být usazena vrstva popele a sazí

9.5.2.6 Kontrola pohonu turbulátorů

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

Turbulátory které jsou blízko motoru jsou nejvíce namáhány, 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

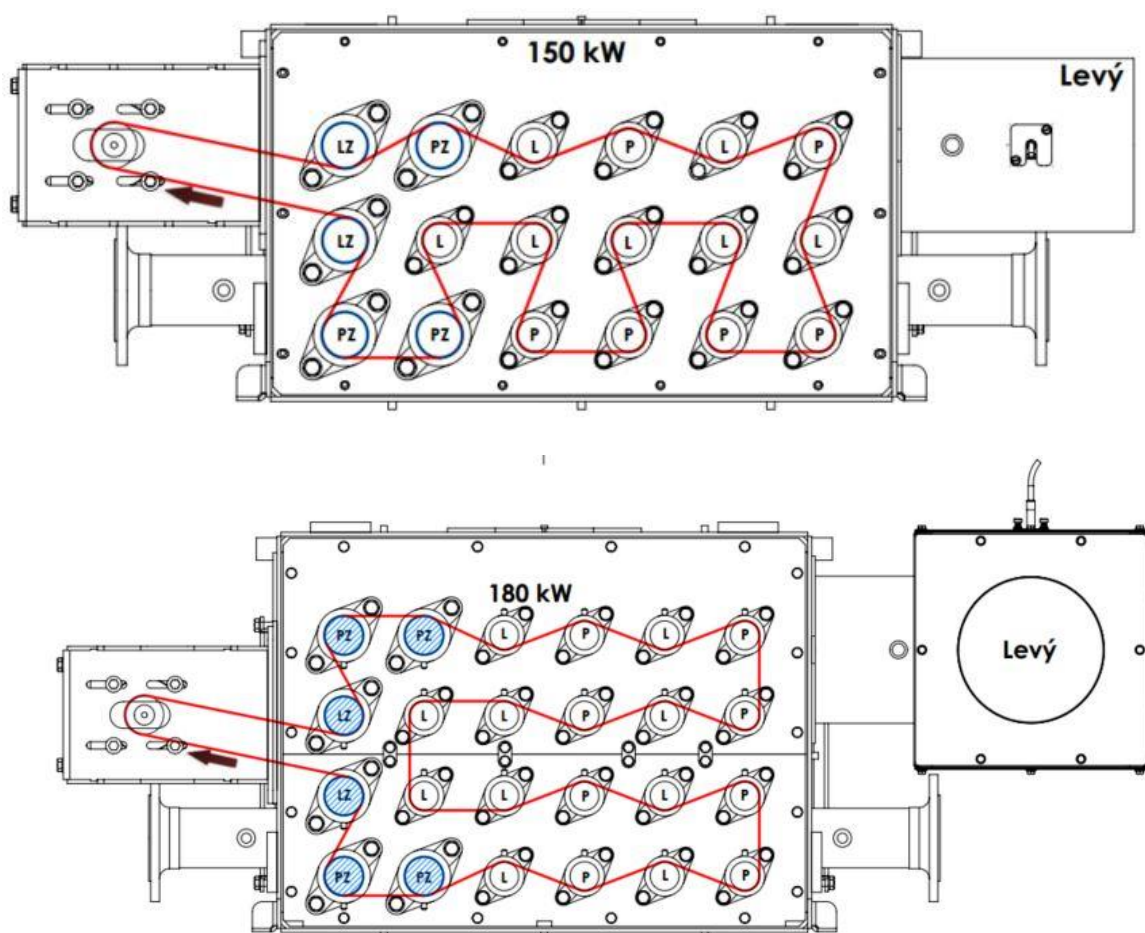
V případě, že pohon turbulátorů vykazuje problémy jako je těžký chod (projevuje se velkým průhybem řetězu na tlačné straně řetězu) je nutno provést vystředění ložisek turbulátorů. Osa turbulátoru musí být shodná s osou trubky výměníku:

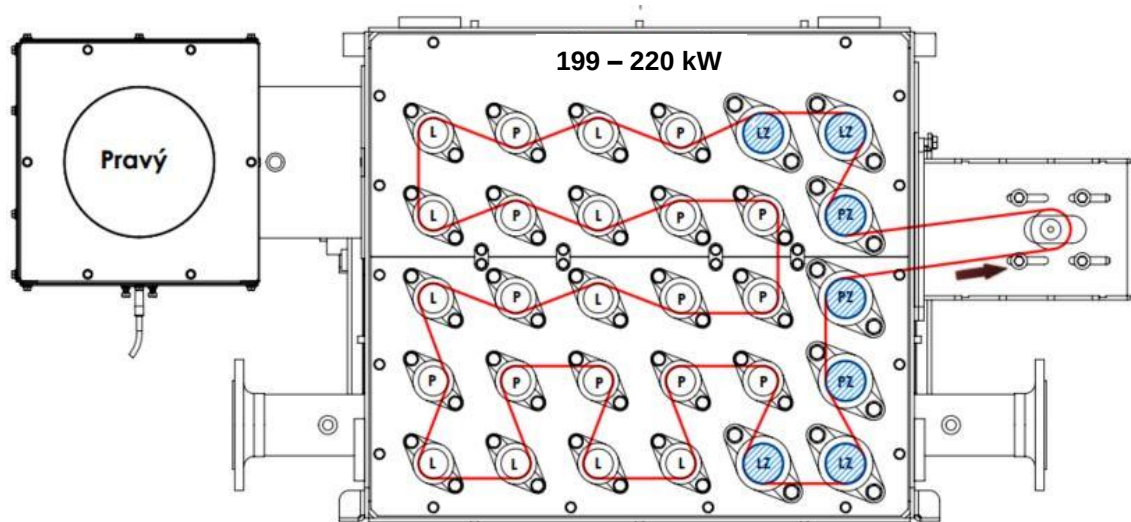
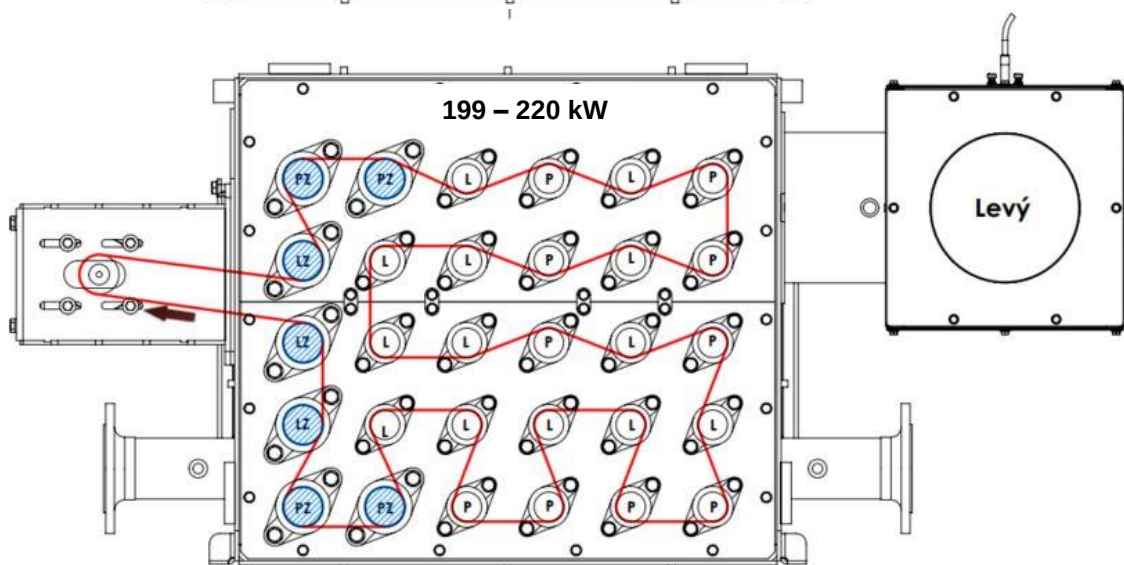
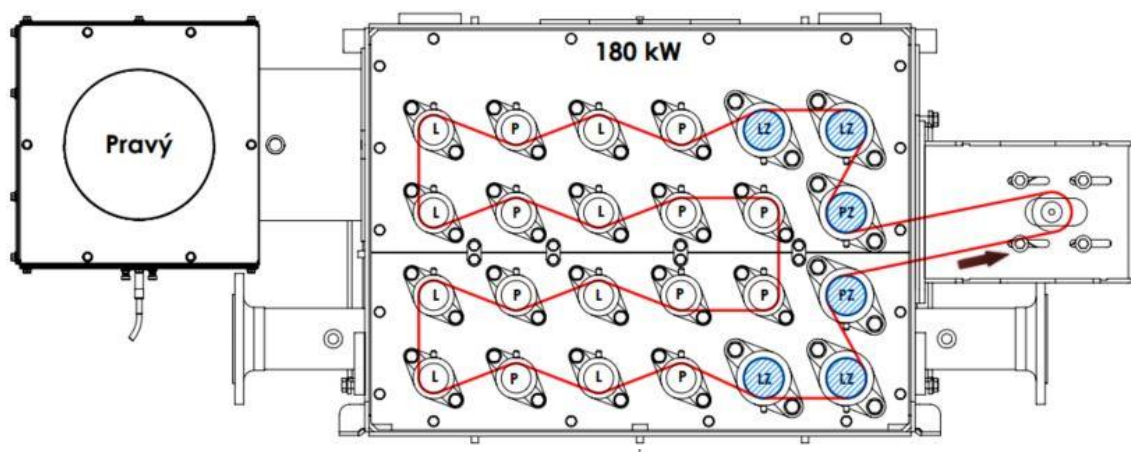
- Povolte 4 fixační šrouby na motoru pohonu turbulátorů – klíč M17
- Povolte dostatečně 2 napínací šrouby na konzole motoru – klíč M17
- Rozpojte řetězovou spojku
- Sejměte řetěz a uložte na místo bez prachových částic. Je namazán a došlo by k jeho znečištění
- Otáčením jednotlivými turbulátory zjistěte, 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.

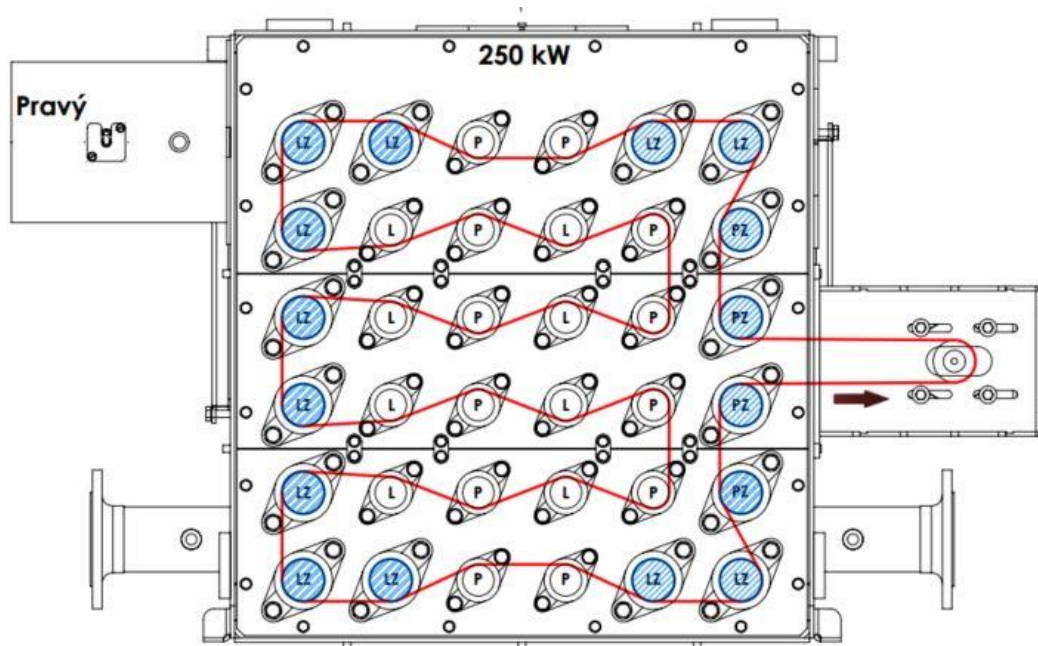
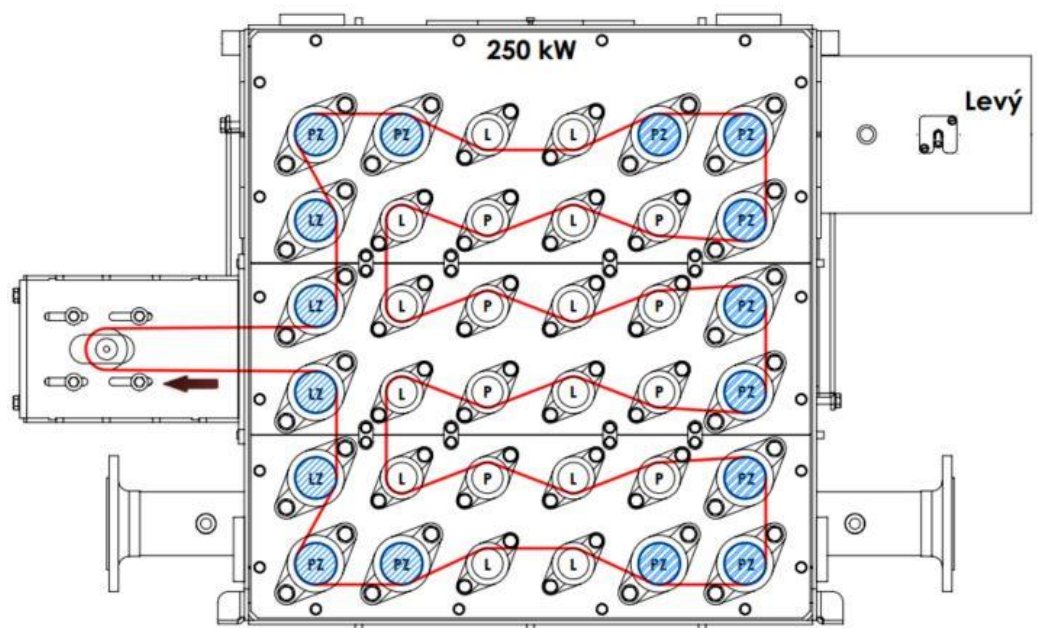
- Ustavte ložisko do polohy, kdy nebude drhnout a bude se snadno otáčet. V této poloze zafixujte pevným utažením šroubů
- Opakujte pro všechny problematické turbulátory

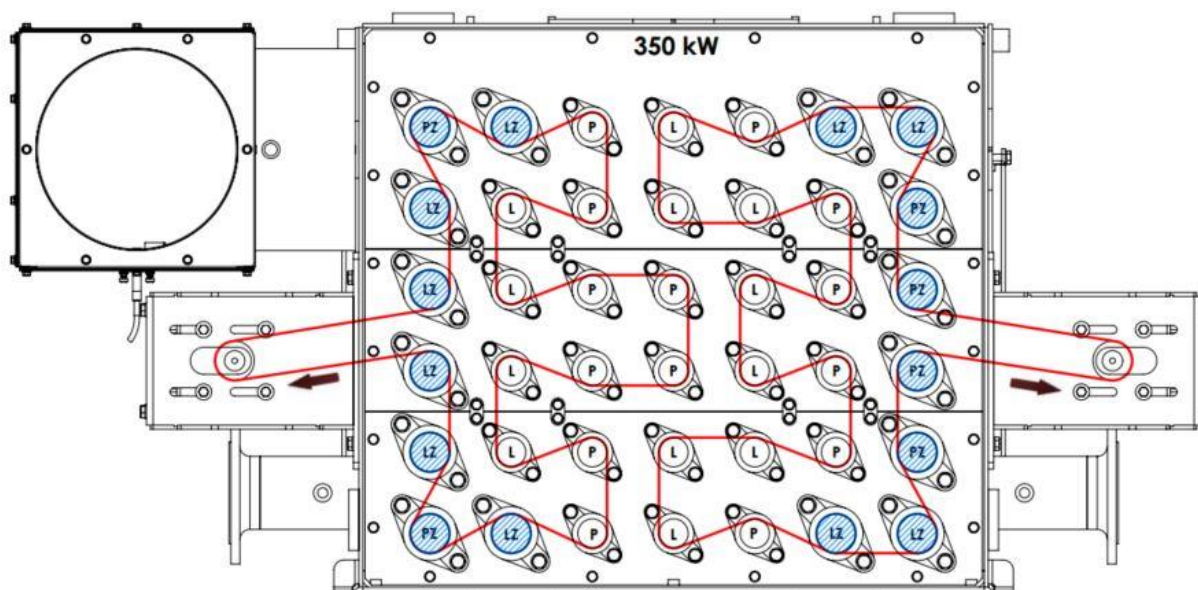
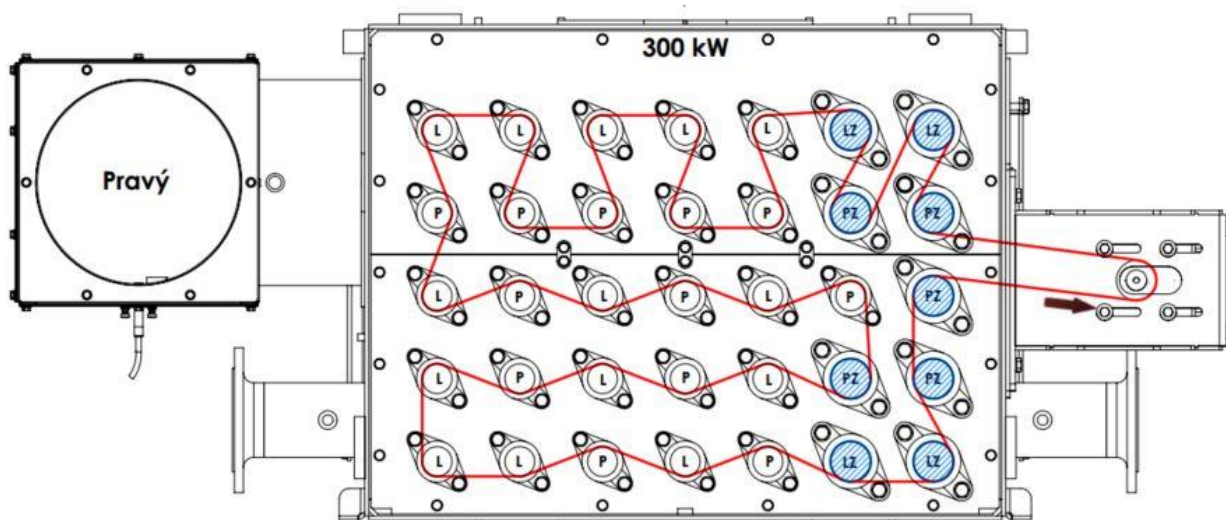
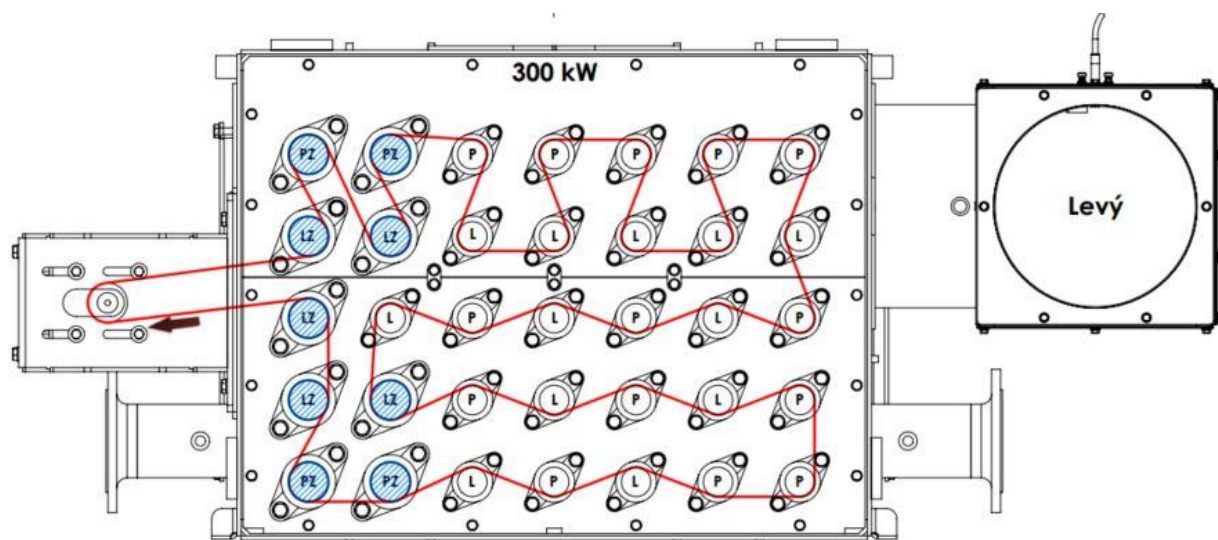
Pokud lze všemi turbulátory snadno otáčet, nasadte řetěz dle schématu. Musí být respektován smysl otáčení jednotlivých turbulátorů –viz obrázky níže

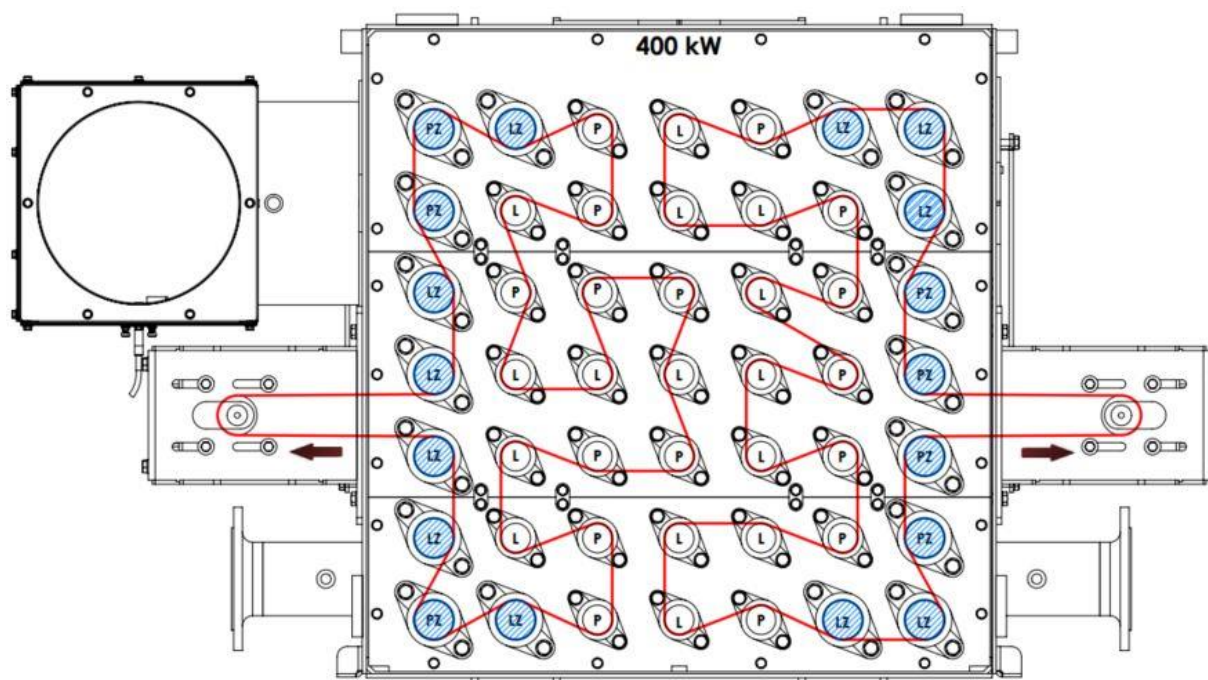
- Spojte řetěz spojkou
- Napněte řetěz 2 napínacími šrouby na konzole motoru – postupně utahujte klíčem M17
- Utáhněte 4 fixační šrouby motoru řetězového pohonu – klíčem M17

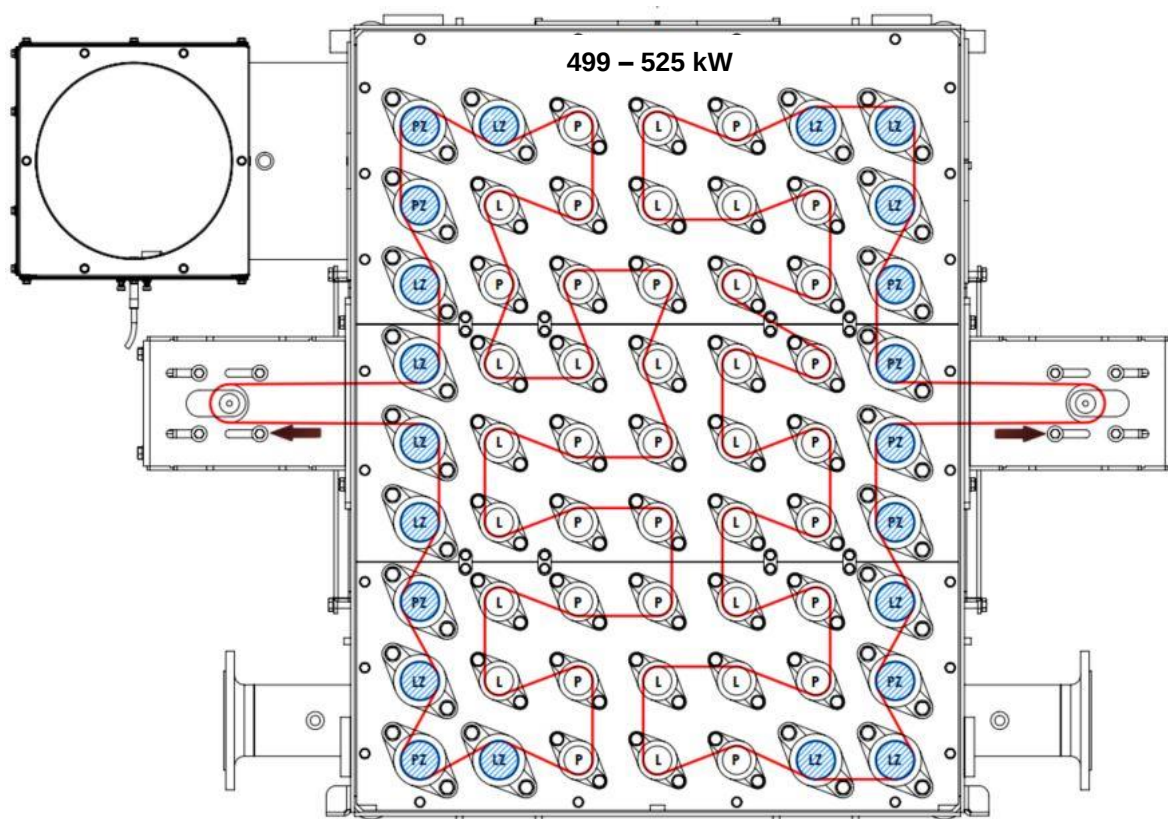












Poznámka: Modrou barvou jsou označeny turbulátory se zesílenou osou
Šipka znázorňuje směr posunu řetězu
L – turbulátory se smyslem otáčení vlevo
P – turbulátory se smyslem otáčení vpravo

- Po opravě nebo servisním zásahu zkontrolujte funkci čistícího mechanismu
- Před uvedením do provozu pečlivě zkontrolujte dodržování bezpečnostních zásad!!!
- Uvedte čistící mechanismus 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	200	220	250
Jmenovitý výkon Pn	kW	100	150	180	199	200	220	250
Dílčí zatížení Pč	kW	26	40	45	49	49	55	65
Účinnost kotle při Pn	%	92	95,3	95	95	95	95	95
Účinnost kotle při Pč	%	92	95,6	95	92	92	95	95
Třída kotle		5	5	5	5	5	5	5
Provozní režim		NEKONDENZUJÍCÍ						
Kategorie kotle		1	1	1	1	1	1	1
Voda								
Objem vody	l	180	380	420	450	450	460	500
Přípojka vody průměr	„	6/4	3	3	3	3	3	3
Přípojka vody průměr	DN	50	80	80	80	80	80	80
Hydraulická ztráta kotle při teplotním spádu 20 °	mbar	65	65	73	78	78	80	87
Teplota kotle	°C	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90
Min. tep. Vracející se vody	°C	55	55	55	55	55	55	55
Max. provozní tlak	bar	3,5	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	4,6
Teplota ohniště	°C	900 – 1100						
Tlak ohniště	mbar	-0,04	-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	0,2
Potřeba umělého tahu		Ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Teplota spalín při Pn	°C	140	140	130	125	125	125	120
Teplota spalín při Pč	°C	80	80	80	75	75	75	75
Hmotnostní průtok spalín při Pn	kg/h	240	360	390	425	425	475	540
Hmotnostní průtok spalín při Pč	kg/h	240	125	135	145	145	165	190
Průměr kouřové trubky	mm	160	220	220	220	220	220	220
Průměr komína	mm	200	250	250	250	250	250	250
Provedení komína		Vlhkuodolný						
Palivo								
Maximální velikost	cm	3	3	3	3	3	3	3
Maximální vlhkost	%	30	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	550
Motor rozrušovacího zařízení	W	--	550	550	550	550	550	500
Motor palivový šneku	W	550	550	550	550	550	550	550
Motor čištění výměníku	W	550	550	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	120
Ventilátor prim. vzduchu	W	83	83	83	83	83	83	83
Ventilátor sek. vzduchu 1	W	83	105	105	105	105	105	105
Ventilátor sek. vzduchu 2	W	--	83	83	83	83	83	83
Kouřový ventilátor	W	160	300	300	300	300	300	300
Elektrické zapalování	W	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Klapka výměníku	W	--	8	8	8	8	8	8
Oddělovací klapa	W	8	8	8	8	8	8	8
Celkem Elektrický příkon	W	3104	4577	4577	4577	4577	4577	4577

TECHNICKÁ DATA KOTLE SMART								
Označení		300	350	400	450	499	500	525
Jmenovitý výkon Pn	kW	300	350	400	450	499	500	525
Dílčí zatížení Pč	kW	75	90	100	115	140	140	140
Účinnost kotle při Pn	%	95,1	95,3	95,4	95,6	95,6	95,6	95,6
Účinnost kotle při Pč	%	95	95,5	95,9	96,2	96,4	96,4	96,4
Provozní režim		NEKONDENZUJÍCÍ						
Kategorie kotle		1	1	1	1	1	1	1
Třída kotle		5	5	5	5	5	5	5
Voda								
Objem vody	l	690	740	790	850	900	900	900
Přípojka vody průměr	„	4	4	4	4	4	4	4
Přípojka vody průměr	DN	100	100	100	100	100	100	100
Hydraulická ztráta kotle při teplotním spádu 20 °	mbar	95	102	110	122	130	130	130
Teplota vytápěcí vody na	°C	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90
Min. tep. Vracející se vody	°C	55	55	55	55	55	55	55
Max. provozní tlak	bar	3,5	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	4,6
Teplota ohniště	°C	900 – 1100						
Tlak ohniště	mbar	-0,04	-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	0,2
Potřeba umělého tahu		Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Teplota zplodin při Pn	°C	125	125	120	120	120	120	120
Teplota zplodin při Pč	°C	80	80	80	80	80	80	80
Hmotnostní průtok spalín při Pn	kg/h	725	785	850	810	970	970	970
Hmotnostní průtok spalín při Pč	kg/h	230	255	270	305	320	320	320
Průměr kouřové trubky	mm	300	300	300	300	300	300	300
Průměr komína	mm	350	350	350	350	350	350	350
Provedení komína	Vlhkuodolný							
Palivo								
Maximální velikost	cm	3	3	3	3	3	3	3
Maximální vlhkost	%	30	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	550
Motor rozrušovacího zařízení	W	550	550	550	550	500	500	500
Motor zásobovacího šneku	W	550	550	550	550	550	550	550
Motor čištění výměníku 1	W	550	550	550	550	550	550	550
Motor čištění výměníku 2	W	--	550	550	550	550	550	550
Motor odpopelnění spal.	W	550	550	550	550	550	550	550
Motor odpopelnění výměníku	W	120	120	120	120	120	120	120
Motor roštování spal. komory	W	120	120	120	120	120	120	120
Ventilátor prim. vzduchu	W	83	83	83	83	83	83	83
Ventilátor sek. vzduchu 1	W	400	400	400	400	400	400	400
Ventilátor sek. vzduchu 2	W	400	400	400	400	400	400	400
Kouřový ventilátor	W	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Elektrické zapalování	W	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Klapka výměníku	W	8	8	8	8	8	8	8
Oddělovací klapa	W	8	8	8	8	8	8	8
Celkem Elektrický příkon	W	5989	6539	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 chemikálií. 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, odbornou firmou pověřenou výrobcem min 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 |
| - Žhavicí spirála zapalovací pistole – katalogové číslo: | MET00001 |
| - Díly specifikované v dílčí 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 kontrolu 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, nepřevzme 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 mohou být nahlášeny do 3 (tří) pracovních dnů ode dne dodání a podepsání převímacího 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. Proávající je povinen po doručení reklamace elektronickou poštou neprodleně potvrdit její přijetí kupujícím.
- 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

Jediná 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: CZ202402226