

Stacionárne kondenzačné kotly LEV

Spôsob rozlišovania a označovania závesných plynových kotlov:

LEV XX XXX

			Spôsob využitia:	
			Z - kotol s ohrevom TV v stavanom zásobníku	
			Spôsob odvodu spalín:	
			K – kondenzačný kotol	
			Spôsob zapalovania plynu:	
			K – elektronické, komfortné prevedenie činnosti kotla	
			Výkon kotla:	
			30 – tepelný výkon od 6,3 do 24,1 kW	

LEV 30 KKZ

Kondenzačný kotol so vstavaným zásobníkom teplej vody (TV),
výkon 6,3 až 24,1 kW (80/60°C) alebo 6,9 až 26,8 kW (50/30°C) odvod spalín turbo

Odporúčanie

Všeobecne platné odporúčanie pre projektovanie kondenzačných kotlov do vykurovacích sústav, tak aby s ohľadom na typ (teplotný spád) vykurovacej

sústavy bol čo najviac využívaný potenciál kondenzačného kotla a tým bola dosiahnutá čo najvyššia prevádzková účinnosť zariadenia.

Teplotný spád

Účinnosť kondenzačného kotla veľmi závisí od teploty vykurovacej vody a výrazne rastie pri teplotách spiatočky nižších ako je teplota rosného bodu spalín (cca 57 °C). Pri posudzovaní vhodného teplotného spádu je treba používať miesto účinnosti pri menovitom (maximálnom) výkone stupňa využitia, ktorý rešpektuje rozloženie teplôt vykurovacej vody počas vykurovacieho obdobia.

Vykurovacia sústava navrhnutá s teplotným spádom 75/60 °C a s plynulým nastavením teploty vykurovacej vody využije kondenzačného tepla počas roka vo viac ako 90 % vykurovacieho obdobia.

Stupeň využitia kondenzačného kotla klesá s narastajúcou teplotou vykurovacej vody. Pre inštaláciu sú preto vhodnejšie nízkoteplotné systémy. Maximum kondenzačného (zostatkového) tepla sa lepšie využíva pri menovitom teplotnom spáde, keď teplota vratného potrubia (spiatočky) je nižšia ako 57 °C. Inštalácia do takého systému nie je bezpodmienečne nutná, pretože kondenzačný kotol aj pri vyššom teplotnom spáde disponuje vyšším stupňom využitia ako kotol bežnej konštrukcie.

Podľa Vyhlášky ÚRSO č.630/2005 Z.z. by nemala teplota vratnej vykurovacej vody zo sústavy prekročiť 70 °C.

Vykurovacia sústava

Pri návrhu vykurovacej sústavy vychádzame predovšetkým z dispozície a spôsobu využitia rodinného domu alebo bytu. Pokiaľ je v dome viac bytových jednotiek, alebo sa dá také riešenie v budúcnosti predpokladať, je vhodné rozdeliť aj vykurovaciu sústavu na samostatné vetvy.

Pre rozsiahlejšie dvojrúrkové horizontálne sústavy je možné použitie súprúdeho zapojenia, pri ktorom sú vyrovnané tlakové straty jednotlivých telies. Pri sústave s kondenzačným kotlom je použitie jednorúrkovej horizontálnej sústavy náročné vzhľadom na požiadavku nízkej teploty

vykurovacej vody na vstupe do kotla (posledné telesá majú veľmi nízku strednú teplotu).

Použitie podlahového alebo stenového vykurovania je pre sústavu s kondenzačným kotlom veľmi vhodné, vzhľadom k požiadavkám nízkych teplôt vykurovacej vody. Pred vykurovacou plochou tu musí byť osadené zariadenie zamedzujúce prietoku vykurovacej vody s vyššou teplotou ako je povolená výrobcom vykurovacej plochy. Vzhľadom k veľkým prietokom v podlahových a stenových vykurovacích plochách je potrebné vytvoriť samostatný vykurovací okruh s vlastným

čerpádlom, pričom čerpadlo v kotli zabezpečuje iba dodávku vykurovacej vody medzi kotlom a rozdeľovačom a pri požiadavke aj na ohrev TV v integrovanom zásobníku

Kondenzačný kotol je možné použiť ako pre horizontálne, tak aj pre vertikálne či kombinované vykurovacie sústavy.

Ekvitermická regulácia reguluje len teplotu vykurovacej vody vytekajúcej z kotla, teplotu v jednotlivých vykurovacích vetvách však nie.

Doporučené teplotné spády

Pre teplovodné vykurovacie sústavy sa zvolí teplotný spád 10 až 25 K. Býva zvykom, že pre nižšie výstupné výpočtové teploty vykurovacej vody je aj nižší teplotný spád. Pri sústavách s kondenzačným kotlom je dôležitá teplota vratnej vody z vykurovacej sústavy, preto sa doporučuje vyšší teplotný spád (15 K a viac).

Teplotný spád (pre najnižšie vonkajšie teploty):

75/60 °C - teplovodná vykurovacia sústava – kondenzačného tepla bude využitého cca 90 % z vykurovacej sezóny

65/50 °C - nízkoteplotná vykurovacia sústava – kondenzačné teplo je využívané počas celej vykurovacej sezóny

Osadenie kotla

Podľa požiadaviek na umiestnenie kotla uvedených výrobcom. Trvalé zabezpečenie odvodu kondenzátu.

Zapojenie kotla na vykurovaciu sústavu

Pre maximálne využitie kondenzačného tepla je treba dodržať minimálnu vstupnú teplotu

Pokiaľ je použitá sústava s radiátormi aj podlahovým vykurovaním, zvolí sa ekvitermická krivka s ohľadom na radiátory, a podlahové vykurovanie sa opatrí vlastnou reguláciou (napr. vypínanie čerpadla v okruhu podlahového vykurovania). Je tiež možné zaistiť konštantné primiešavanie ekvitermicky regulovanej vykurovacej vody do okruhu podlahového vykurovania, čo vyvolá požadovanú závislosť podlahového vykurovania na vonkajšej teplote.

55/45 °C - vysoké využitie kondenzačného tepla, nižšie teploty sa pre vykurovaciu sústavu s vykurovacími telesami nepoužívajú

40/30 °C - teplotný spád pre podlahové, príp. stenové vykurovanie, najvyššie využitie kondenzačného tepla.

Poznámka: Malé teplotné spády medzi vykurovacou vodou a spätočkou sú možné len v sústavách s malým výkonom, pri maximálnom výkone teplotný spád neklesá pod 20 K (viď graf Využiteľný tlak do systému).

vykurovacej vody do kotla, preto je potrebné sa vyvarovať zapojeniu, ktoré túto teplotu zvyšujú.

Pre kondenzačné kotly sa nehodí:

- akékoľvek zapojenie odporúčané pre ochranu kotla proti nízkoteplotnej korózii,
- zapojenie so štvorcestnou regulačnou armatúrou,
- zapojenie vykurovacích vetiev a plôch s trojcestnou regulačnou armatúrou (kvantitatívna regulácia výkonu),

- zapojenie so skratom (by-passom) medzi privodným a vratným potrubím (ovládanie podľa tlakovej diferencie alebo teploty),
- zapojenie s hydraulickým vyrovnávačom.

Pre kondenzačné kotly je vhodné:

- použitie kvalitatívnej regulácie s trojcestnými ventilmi a čerpadlami pre jednotlivé vetvy,
- použitie dvojcestných regulačných ventilov (škrtenie) pre vykurovacie telesá,

- zapojenie by-passu čerpadla pre tlakovú ochranu čerpadla,
- použitie čerpadiel s automatickým prispôbením sa na požiadavky vykurovacej sústavy.

Kondenzačný stacionárny kotol so zásobníkom teplej vody TV

LEV 30 KKZ

Technický popis kotlov

Kotol LEV 30 KKZ je kombinovaný kondenzačný kotol s integrovaným zásobníkom teplej vody (TV) a s plynulou moduláciou tepelného výkonu.

Je určený na spaľovanie zemného plynu. Kotol pracuje na tzv. princípe kondenzácie. Pri kotloch klasickej konštrukcie je latentné teplo obsiahnuté v spalínach nevyužitá a je odvádzané komínom do ovzdušia. Pri kondenzačných kotloch je teplo využívané prostredníctvom dodatkového teplovýmenného plochy - kondenzačného výmenníka spaliny - voda. Ak vykurovací systém umožňuje udržiavanie teploty vody tak, aby týmto druhým výmenníkom boli spaliny s určitým obsahom vodnej pary ochladzované pod hodnotu rosného bodu paliva (cca 57 °C), potom na stene tohto výmenníka dochádza ku kondenzácii (vyzrážanie vodnej pary obsiahnutej v spalínach). Na kondenzáciu (chladenie) spalín v kotloch LEV 30 KKZ sa používa vykurovacia voda (VV), ktorá cirkuluje vo vykurovacej sústave aj v kotle.

Teplotný spád vykurovacej vody určuje stupeň využitia kondenzačného tepla uvoľneného zo spalín. Pre udávanie konkrétnych hodnôt technických parametrov kotlov sa preto rozlišujú nasledovné pracovné režimy:

- a) kondenzačný režim (špecifický) činnosti kotla - je charakterizovaný prevádzkovým teplotným spádom vykurovacej vody 50/30 °C (výstup/vstup) vo vykurovacej sústave (teplotný rozdiel 20 °C),
- b) čiastočne kondenzačný režim (prechodný) činnosti kotla - pri porovnávacom prevádzkovom teplotnom spáde vykurovacej vody 70/50 °C vo vykurovacej sústave (teplotný rozdiel 20 °C),
- c) režim bez kondenzácie (vysokoteplotný, zhruba 1/3 využiteľnosti) činnosti kotla - kotol je pripojený na klasickú vykurovaciu sústavu s teplotným spádom vykurovacej vody 90/70 °C (teplotný rozdiel 20 °C).

Výbava kotla

Kotol LEV 30 KKZ sa skladá z týchto častí:

- rámová konštrukcia kotla s plášťom a s ovládacím panelom,
- zásobníka teplej vody (TV),
- spaľovacieho bloku vrátane prívodu plynu a vzduchu,
- hydraulikkej časti a ovládacích prvkov.

Plášť kotla a vnútorné časti kotla nesie rámová konštrukcia. V hornej časti kotla je umiestnený spaľovací blok, vnútorná hermeticky uzatvorená komora vytvárajúca z kotla uzavretý spotrebič - tzv. prevedenie „TURBO“, v dolnej časti je 95 litrový zásobník teplej vody (TV). Plášť je zložený z jednotlivých krytov, ktorými sú zadná stena a bočnice, odnímateľná čelná stena a odnímateľná

vrchná časť. Čelná stena je delená a v jej hornej časti je umiestnený zvislý ovládací panel.

Zásobník teplej vody (TV) tvorí nádoba valcového tvaru s objemom 95 l, v ktorej je osadená špirálová teplovýmenná plocha. Cez výmenník prúdi voda z kotla a ohrieva vodu v zásobníku. Zásobník je oceľový, vnútorné steny sú smaltované a opatrené ochrannou magnéziovou elektródou proti korózii. Vonkajší povrch zásobníka je obalený tepelnou izoláciou z polyuretánovej peny. Magnéziová elektróda znižuje možnosť tzv. kyslíkovej korózie v celom systéme teplej vody. Pri prevádzke sa „rozpuští“ a uvoľňuje tak vhodne pôsobiace ióny. Hydraulickú časť kotla tvoria prvky a komponenty potrebné pre činnosť kotla ktorými sú:

- hydroskupina, ktorá pozostáva zo snímača tlaku, vypúšťacieho ventilu, poistného ventilu (tlak 3 bar) a obtokového potrubia (by-passu),
- expanzná nádoba s objemom 10 litrov pre vykurovací okruh ,
- expanzná nádoba s objemom 2 l pre teplú vodu (TV), ktorá umožňuje kompenzáciu tepelnej rozťažnosti vody pri ohreve v zásobníku (oproti doteraz využívanému trvalému vypúšťaniu objemových prebytkov mimo kotol),
- poistný ventil pre okruh teplej vody (tlak 6,3 bar),
- jednostupňové čerpadlo s automatickým odvzdušňovacím ventilom,
- odvod kondenzátu (vrátane zápachovej uzávierky) a pripojovacie koncovky kotla.

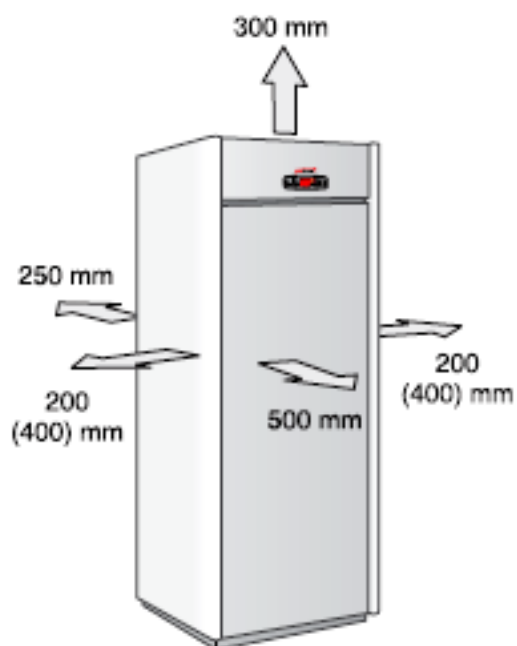
Umiestnenie kotla

Kotol je určený pre prácu v normálnom prostredí podľa STN 33 2000-3 a STN 33 2000-5-51 (tzn. rozsah teploty +5 až +40 °C, vlhkosť do max. 85 % v závislosti od teploty). Kotol je vhodný pre podmienky zón 1, 2 a 3 v priestoroch s vaňou alebo sprchou a umývacích priestoroch podľa STN 33 2000-7-701; nesmie byť inštalovaný v zóne 0. Pri inštalácii v uvedených priestoroch musí byť podľa menovanej normy prevedená ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Ak je kotol inštalovaný v prípustných zónach, musí byť podľa rovnakej normy tiež súčasne prevedená ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.

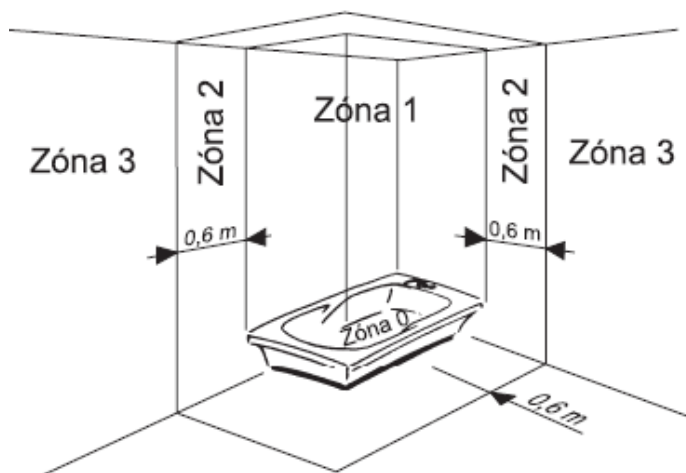
Pre umiestňovanie kotla a jeho prevádzku nie je dovolené, aby sa približovali predmety (klasifikované podľa STN 73 0823) na menej ako:

- 100 mm z materiálov neľahko horľavých, ťažko horľavých alebo stredne horľavých,

- 200 mm z ľahko horľavých materiálov (napr. drevovláknité dosky, polyuretán, polystyrén, polyetylén, ľahčený PVC, syntetické vlákna, celulóзовé hmoty, asfaltová lepenka, guma a ďalšie podobné).



Okolo samotného kotla je treba ponechať taký priestor, aby manipulácia s kotlom aj s nadväzujúcimi zariadeniami bola bezpečná, ako pri montáži, tak aj počas prevádzky.



Odporúčané vzdialenosti sú uvedené (viď obr.). Vzdialenosti v zátvorkách je nutné dodržať aspoň z jednej strany.

Kotol sa osadzuje na stavebný podklad, tzn. základ alebo podstavec. Podlaha musí mať aspoň bežnú únosnosť a nesmie byť klzká. Čistenie okolia sa môže uskutočňovať len suchým spôsobom (napr. vysávaním). Kotol musí byť umiestnený na nehorľavej podložke. V prípade podlahy z horľavého materiálu je potrebné kotol vybaviť nehorľavou, tepelne izolačnou podložkou, ktorá presahuje pôdorysné rozmery kotla aspoň o 100 mm.

Poznámka: Na prenesenie celej konštrukcie kotla je potrebná šírka dverí aspoň 600 mm.

Pripojenie na vykurovaciu sústavu

Pripojovacie koncovky kotla nesmú byť zaťažované silami od potrubného rozvodu vykurovacej sústavy, rozvodov teplej vody (TV), alebo prívodu plynu. To si vyžaduje presné dodržanie rozmerov zakončenia všetkých pripojovaných rúrok ako výškovo, tak aj vzdialenosti od steny a vzájomné vzdialenosti jednotlivých vstupov a výstupov medzi sebou. Pripojovacie koncovky sú umiestnené v zadnej časti kotla – viď pripojovacie rozmery kapitola 3.1.1. Pri rekonštrukciách, nepriaznivých stavebných dispozíciách a pod., je možné kotol pripojiť na vykurovaciu sústavu, rozvod teplej vody (TV) a prívod plynu flexibilnými hadicami určenými len na tento účel. Flexibilné hadice a prvky musia byť čo najkratšie a chránené pred mechanickým

namáhaním, chemickými vplyvmi a poškodením. Počas celej doby životnosti musia zaručovať spoľahlivosť a parametre stanovené výrobcom, v opačnom prípade sa musia vymeniť za nové. Pripojenie kotla na vykurovaciu sústavu sa odporúča riešiť tak, aby bolo možné pri opravách vypustiť z neho vodu. Dopúšťanie vody do vykurovacej sústavy (iba malé množstvo) je možné uskutočniť vypúšťacím (napúšťacím) ventilom, ktorý je súčasťou kotla podľa pokynov uvedených v Návide pre užívateľa.

Pripojenie TV do kotla je treba vyhotoviť tak, aby bolo možné kotol v prípade nutnosti ľahko odpojiť, tzn. osadiť tu uzávery (aspoň na prívode).

Nároky na kvalitu obehovej vody

Kotol PROTHERM je konštruovaný na prevádzku s vykurovacou vodou do pretlaku 300 kPa, ktorej zodpovedá STN 07 7401. Voda pre prvé naplnenie ako aj doplňovacia voda musia byť číre a bezfarebné, bez suspendovaných látok, olejov a chemicky agresívnych prímiesí, nesmú byť v žiadnom prípade kyslé (tzn. hodnotu pH musia mať vyššiu ako 7) a má mať minimálnu uhličitánovú tvrdosť. Na zmäkčovanie vody pri prvom naplnení sa používa fosforečnan sodný alebo jednorazový prídavok chelatačného činidla. Pri plnení vodou je potrebné zabezpečiť dokonalé odvzdušnenie kotla a vykurovacej sústavy. Podľa zloženia vody s ohľadom na predpokladané množstvo vznikajúceho kalu sa odporúča odkalenie kotla približne týždeň po uvedení do prevádzky.

Pred kotol (tzn. na potrubie s vratnou VV) sa odporúča montáž zachytávača kalu. Zachytávač

kalu má byť vyhotovený tak, aby umožňoval vyprázdňovanie v pravidelných časových intervaloch bez toho, aby bolo nutné vypúšťať veľké množstvo vykurovacej vody. Zachytávač kalu možno kombinovať s filtrom, avšak samotný filter so sitom nie je postačujúca ochrana. Filter aj zachytávač kalu treba pravidelne kontrolovať a čistiť. Na funkčné poruchy spôsobené mechanickými nečistotami sa celková záruka nevzťahuje (viď záručné podmienky).

Nároky na vlastnosti vody udáva STN ISO 5667-5, STN 83 0616 a STN 07 7401. Pri vode so súčtom látkových koncentrácií vápnika a horčíka vyšším ako 1,8 mmol/l sú proti usadzovaniu vodného kameňa účelnejšie ďalšie „nechemické“ opatrenia (napr. pôsobenie magnetickým alebo elektrostatickým poľom).

Použitie nemrznúcich zmesí

Kotly nie sú určené na použitie nemrznúcich zmesí, aj keby sa na jej prípravu použila voda s predpísanou upravenou kvalitou. Pozor, chemická reakcia medzi činidlami v upravenej vode a zložkou zabezpečujúcou odolnosť zmesi proti mrazu je dokonca nežiadúca !!! Všetky používané nemrznúce zmesi (s výnimkou čistého liehu s vodou) majú negatívne účinky v nasledujúcich oblastiach:

- a) znižujú súčinitele prestupu tepla, na stenách tepelných agregátov zvyšujú až o 15% hrúbku laminárnych filmov,
- b) objemová rozťažnosť zmesi vplyvom tepla je v porovnaní s obyčajnou vodou väčšia, (celkovo činí až 10 % a voda iba 3 až 4 %),

c) zmesi „starnú“ a ich schopnosť odolávať mrazom zvoľna klesá.

Nakoniec pri práci s mnohými druhmi chemikáliami platia zákazy ich priameho vypúšťania do bežnej kanalizácie a vo vykurovacom systéme môžu ovplyvňovať vznik tzv. "neškodných" usadenín a pod. Preto potrebu ich použitia je nutné dôsledne zvážiť. Je vždy lepšie použiť nemrznúcu zmes ako pripustiť zamrznutie a haváriu systému. Výrobca však nie je zodpovedný za všetky nedostatky vzniknuté pri prevádzke kotla s použitím nemrznúcich zmesí !!!

Pripojenie plynu

Prevedenie LEV 30 KKZ - ZP je určené na spaľovanie zemného plynu s menovitým tlakom v rozvodnej sieti 2 kPa, pre ktorý sa udáva hodnota výhrevnosti 9,45 kWh/m³. Vnútoraná rozvodná sieť plynu a plynomer musia byť dostatočne

dimenzované s ohľadom aj na iné plynové spotrebiče užívateľa. Prívodné potrubie plynu ku kotlu sa vedie o min. dimenzii 3 / 4 ", lepšie však so svetlosťou o stupeň vyššou.

Prívod spaľovacieho vzduchu a odvod spalín

Prívod spaľovacieho vzduchu a odvod spalín sa vykonáva iba potrubím na to určeným. Zo štandardných dielov dodávaných výrobcom kotla možno vytvárať konkrétne trasy zdvojeného - súosého potrubia, ktoré sa vyúsťuje cez obvodovú stenu alebo cez strechu. Trasa potrubia musí byť riešená tak, aby kondenzát zo spalín a kondenzát

vzniknutý až v potrubí (mimo spaľovací blok kotla) bol odvedený tiež do kotla. Pre značnú rozmanitosť konkrétnych riešení potrubie nie je súčasťou dodávky kotla a jeho cena nie je zahrnutá v cene kotla - dodáva sa samostatne.

Znečisťujúce látky

Pre každý typ kotla je stanovená Trieda NO_x podľa medzných prípustných koncentrácií (STN EN 297). Kondenzačné kotly rady LEV sa zaraďujú do triedy 5.

Trieda NO _x	Medzné prípustné koncentrácie NO _x (mg/kWh)
1	260
2	200
3	150
4	100
5	70

Odvod kondenzátu

Od kotla je nevyhnutné nepretržité odvádzanie kondenzátu. Odvod musí mať minimálne Ø 13 mm. Pre odvod kondenzátu z kotla je určený prierez potrubia Ø 21 mm. Medzi výstupom z kotla a kanalizačným vstupom musí odvod prebiehať čo najkratšou cestou, s trvalým spádom min. 5 % a odvod musí byť vyhotovený tak, aby odvádzanie kondenzátu bolo bezpečne kontrolovateľné aj užívateľom. Kotel je vybavený tzv. sifónom - vodným uzáverom alebo zápachovou uzávierkou, ktorá aj s odpadom musia byť pred spustením kotla naplnené vodou.

Kondenzát je slabá kyselina, ktorá sa v kanalizácii neutralizuje s ostatnou odpadovou vodou, ktorá je naopak zásaditá.

Pokiaľ je kondenzát odvádzaný do miest, kde by mohla byť jeho kyslosť škodlivá, vhodné je ho zneutralizovať v nádobe s neutralizačnou náplňou (nie je súčasťou dodávky). Množstvo kondenzátu závisí na prevádzkovom režime kotla. Ak kotel pracuje v plnom kondenzačnom režime s maximálnym výkonom, tvorba kondenzátu predstavuje množstvo cca 2,5 l/hod.

Pripojenie k elektrickej sieti

Elektrické napojenie kotla na napätie v sieti je vyhotovené trojvodičovým pohyblivým prívodom bez vidlice. Pevná zásuvka pre napojenie kotla k elektrickej sieti musí byť realizovaná podľa STN 33 2000-4-46. Musí mať vždy ochranný kontakt (kolík) spoľahlivo spojený s vodičom PE alebo PEN (žltozelené farby). Kotel musí byť prostredníctvom prívodu vždy spojený k

ochrannému vodiču a musí byť inštalovaný tak, aby zásuvka s vidlicou bola prístupná. Používanie najrôznejších „rozdvojok“, „predlžovačiek“ a pod. je zakázané!!!

Kotel je zabezpečený proti preťaženiu a skratu rúrkovou poistkou (T 1,6A / 250 V) umiestnenou na radiacej doske. Výmenu poistky môže vykonávať len odborný servis!

Napojenie regulátora

Na ovládanie kotla izbovým regulátorom je možné použiť len taký regulátor, ktorý má výstup bez napätia, tzn. že neprivádza do kotla žiadne cudzie napätie. Minimálna požadovaná zaťažiteľnosť výstupných kontaktov regulátora je ~24 V / 0,1 A. Posúdenie vhodnosti použitia konkrétneho typu regulátora je najlepšie ponechať odbornému servisu. Izbový regulátor sa s kotlom prepája pomocou silového vodiča z medi. Odporúčený

prierez silového vodiča je 0,5 až 1,5 mm². Napojenie vonkajšieho teplotného snímača sa vykonáva dvojžilovým vodičom o priereze (med') 0,75 mm². Max. ohmický odpor vedenia môže byť 10 Ω , celková dĺžka max. 30 m. Vodiče pre napojenie vonkajšieho snímača a izbového regulátora nemôžu byť vedené súbežne s vodičmi sieťového napätia.

Odborná údržba kotla

Výrobca odporúča pravidelnú odbornú údržbu kotla minimálne jedenkrát za rok, najlepšie pred začiatkom vykurovacej sezóny. Užívateľ má tak

zabezpečený bezproblémový priebeh vykurovacej sezóny. Táto prehliadka nie je súčasťou záruky.

Údržba kotla vykonávaná užívateľom

a) čistenie plášťa kotla podľa potreby, bez snímania vrchného krytu. Čistenie sa vykonáva až po odpojení kotla z elektrickej siete vypnutím sieťového vypínača a vytiahnutím vidlice zo zásuvky. Opätovné spustenie kotla je možné až vtedy, ak je kotel suchý.

b) kontrola tlaku vody vo vykurovacom systéme raz za týždeň. V prípade potreby doplniť vodu do systému

c) kontrola odtoku kondenzátu (ak je táto možnosť pripravená) – napr. vizuálne prieszorom alebo priesvitnou rúrkou (hadicou), alebo odpojením hadice z pripravenej koncovky, jej zavedením nakrátko do pohára (príp. inej vhodnej nádoby, odolávajúcej kondenzátu) a následným vrátením hadice na koncovku späť

d) kontrola stavu tesnosti potrubia na odvod spalín

e) v prípade úniku plynu odstaviť kotol z revádzky, zatvoriť plynový ventil a privolať servisnú

organizáciu.

Príprava teplej vody TV

Kotly LEV 30 KKZ v sebe majú zabudovaný 95 litrový zásobník na prípravu teplej vody (TV). Zásobník teplej vody (TV) je ohrievaný samostatným okruhom. Obeh vykurovacej vody (VV) vykurovacím systémom a okruh teplej vody (TV) je ovládaný jedným čerpadlom, ktoré je osadené v časti hydroskupina spoločne s

hydraulickým trojcestným ventilom. Ohrev teplej vody (TV) má prednosť pred vykurovaním, to znamená, že ohrev vody do vykurovacieho systému začína až po ohriatí teplej vody (TV) na požadovanú hodnotu.

Zaistenie bezpečnosti zariadenia a osôb

Kotle PROTHERM môžu byť uvedené do prevádzky len na to oprávnenou organizáciou, s oprávnením na prácu z odbernými plynovými zariadeniami s výkonom do 50 kW. Pracovníci takejto organizácie musia byť zároveň vyškolení výrobcom kotlov PROTHERM - toto je tiež podmienkou uznania akejkoľvek reklamácie.

K inštalácii kotlov, na ich uvedenie do prevádzky a ďalej aj na záručný a pozáručný servis slúži sieť zmluvných servisov výrobcu, spĺňajúcich vyššie uvedené požiadavky. Pre prevádzku kotlov a zaobchádzanie s nimi podľa zamýšľaného účelu v reálnych podmienkach využitia treba dodržať aj ďalšie požiadavky - najpodstatnejšie z nich sa nachádzajú v týchto predpisových dokumentoch:

- v oblasti projektovania: STN 12831, STN EN 12170, STN EN 12171, STN EN 12828, STN EN 677, STN 73 4201, STN EN 1775, STN 07 0703
- z hľadiska požiarnej bezpečnosti: STN 73 0823,
- pri inštalácii a montáži: STN EN 1775:1999 alebo STN 38 6460, STN 73 4210, STN 33 2000-3, STN 33 2000-5-51, STN 33 2000-7, Vyhláška MPSVR

SR č. 718/2002 Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení,

- počas prevádzky a pri obsluhu: STN 38 6405, STN EN 12828.

Okrem už spomenutých požiadaviek a dokumentov je potrebné pri používaní kotlov Protherm postupovať podľa Návodu na obsluhu a sprievodnej dokumentácie kotlov od výrobcu.

Kotly ako výrobky sú overované vo vzťahu k týmto dokumentom: STN EN 297, STN EN 437, STN EN 483, STN EN 625, STN EN 677, EN 50 165, Obchodnému zákonníku č. 513/1991 Zb., Zákonu č. 469/2002 Z. z. a vyhláške MŽP SR č. 575/2005 Z. z.

Kotol LEV 30 KKZ ("ekologicky šetrný výrobok") navyše zodpovedá Smernici MŽP SR č. 06-2004 s požiadavkami prepožičania ochrannej známky "Ekologicky šetrný výrobok" pre teplovodné kotly na plyné palivá vybavené horákom s núteným prívodom spaľovacieho vzduchu.

Záruka a záručné podmienky

Na plynový kondenzačný kotol PROTHERM sa poskytuje predĺžená záruka na dobu 36 mesiacov od dátumu uvedenia do prevádzky, najdlhšie však na dobu 42 mesiacov od dátumu predaja výrobcom. Podmienkou záruky je uvedenie výrobku do prevádzky firmou, ktorá je k tomu oprávnená výrobcom, riadne vyplnený a potvrdený Záručný list vrátane protokolu o vykurovacej skúške a vyplnený a odoslaný Ohlasovací list. O predĺžení záruky musí kupujúci vyrozumieť výrobcu o vykonaní ročnej technickej prehliadky výrobku oprávnenou firmou výrobcom najneskôr do 12 mesiacov od dátumu uvedenia do prevádzky, inak záruka po tejto dobe nepokračuje. Práce spojené s ročnou prehliadkou hradí

kupujúci. Záruka sa nevzťahuje na závady spôsobené nedodržaním podmienok ustanovených v záručnom liste a v Návide pre užívateľov, chybnou obsluhou, neosadením vodného filtra či používaním nemrznúcich zmesí. Záruka sa tiež nevzťahuje na nenormalizované pomery v rozvodných sieťach (tlak vody, plynu, kolísanie napätia, nečistoty v plyne), na závady zariadení mimo kotol, ale jeho činnosť ovplyvňujúce (dymovod, vykurovací systém, rozvod TV a pod.), poškodenie vonkajšími vplyvmi, mechanické poškodenie, skladovanie, preprava a závady vzniknuté živelnou pohromou - vid' Záručný list a podmienky v ňom uvedené.

Doprava a skladovanie

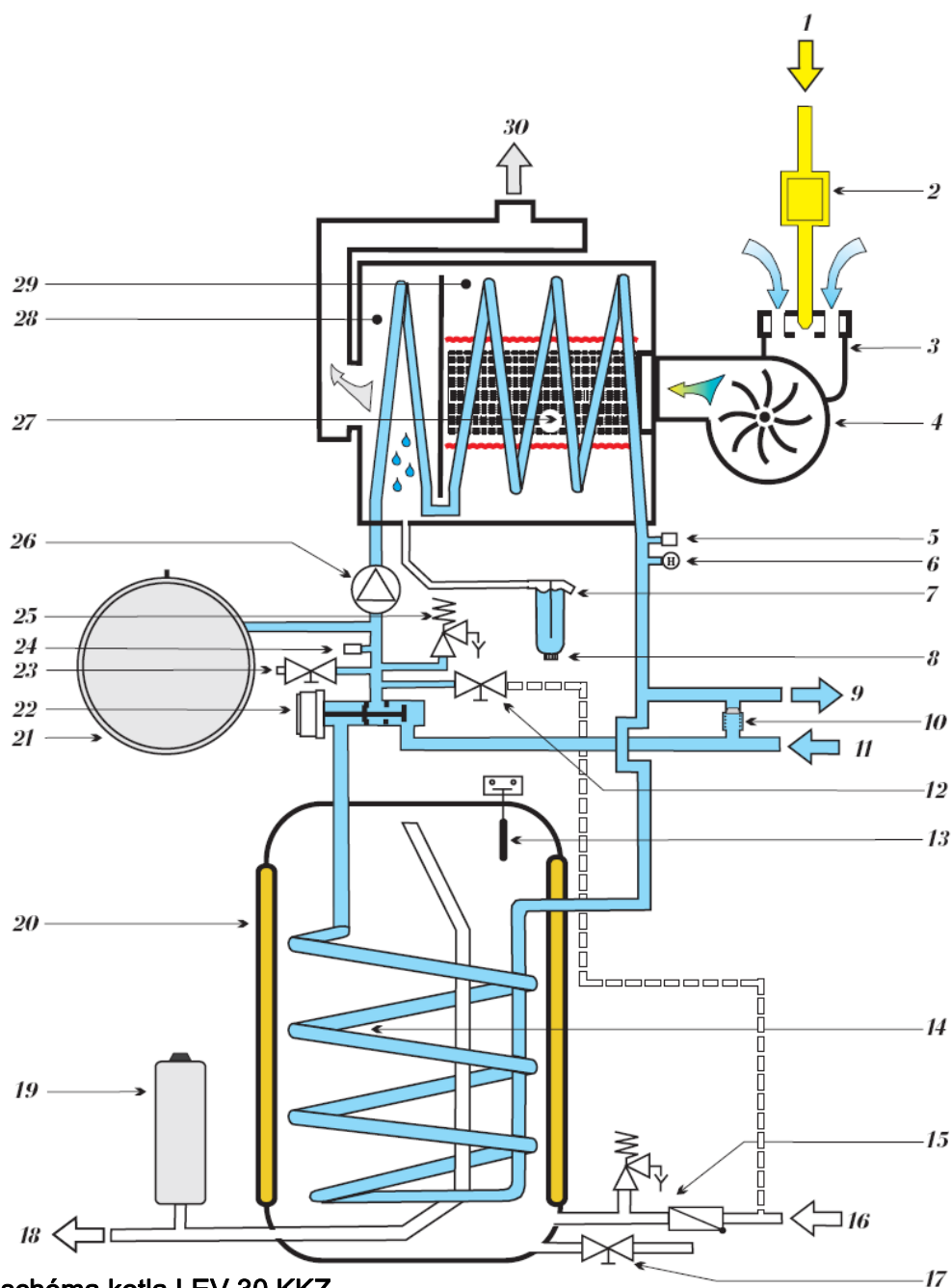
Pri doprave a skladovaní je kotol chránený obalom z výroby. Potrebne je zamedziť vplyvu silových účinkov na obal, vyvarovať sa nárazov a okrem vybaľovania neukladať nikdy kotol v takej polohe, pri ktorej sa môže vysunúť z obalu von. Pre

skladovanie je potrebné zabezpečiť štandardné skladovacie podmienky (neagresívne a bezprašné prostredie, rozmedzie teplôt 5 až 50 °C, vlhkosť vzduchu do 75%, zamedzenie biologickým vplyvom, otrasom a vibráciám).

Technické zmeny

Výrobca si vyhradzuje právo technologických a inovačných zmien, ktoré neovplyvňujú zhodu výrobku so zákonnými a technickými normami. Takéto zmeny nemusia byť v tomto materiály vždy uvedené. Všetky ďalšie technické a obchodné údaje (ceny, dodacie lehoty, zoznam servisných

organizácií preškolených výrobcom) sú vám k dispozícii na adrese, ktorá je uvedená na titulnej strane týchto projekčných podkladov. Aktualizáciu iných predpisov výrobca nezaručuje.



Pracovná schéma kotla LEV 30 KKZ

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Prívod plynu | 11. Vstup vykurovacej vody VV | 21. Expanzná nádoba pre VV |
| 2. Plynový ventil | 12. Dopúšťanie pre VV | 22. Trojcestný motorický ventil |
| 3. Zmiešavacia komora | 13. Snímač teplej vody TV | 23. Vypúšťací ventil spaľ. komory |
| 4. Ventilátor | 14. Výmenník TV v zásobníku | 24. Snímač tlaku |
| 5. Snímač vykurovacej vody VV | 15. Poistný ventil / spätná klapka | 25. Poistný ventil VV |
| 6. Havarijný termostat | 16. Vstup teplej vody TV | 26. Čerpadlo |
| 7. Odvod kondenzátu | 17. Vypúšťací ventil zásobníka | 27. Horák |
| 8. Uzáver zápachovej uzávierky | 18. Výstup teplej vody TV | 28. Kondenzačná komora |
| 9. Výstup vykurovacej vody VV | 19. Expanzná nádoba TV | 29. Spaľovacia komora |
| 10. Obtokové potrubie By-pass | 20. Zásobník teplej vody | 30. Výstup spalín |

LEV 30 KKZ

Kondenzačný kotol s integrovaným zásobníkom teplej vody TV, odvod spalín - turbo, digitálne ovládanie

Typ		30 KKZ
Kategória		I2H
Prevedenie		B23, B33, B53, C13, C33, C43, C53, C63, C83
Zapaľovanie		elektronické
Palivo - vstupný pretlak	kPa	2
Max. / min. príkon	kW	24,9 / 6,5
Max. výkon - pri teplotnom spáde 80/60 °C	kW	24,1
Max. výkon - pri teplotnom spáde 50/30 °C	kW	26,8
Min. výkon - pri teplotnom spáde 80/60 °C	kW	6,3
Min. výkon - pri teplotnom spáde 50/30 °C	kW	6,9
Max. spotreba - pri teplotnom spáde 80/60 °C	m ³ /hod	2,5
Max. využiteľný pretlak v sústave pri $\Delta t = 20$ K	kPa	50
Max. prevádzková teplota	°C	85
Množstvo TV (Di podľa ČSN EN 625) - pri rozdielu teplôt $\Delta t = 30$ °C	l/min	20
Expanzná nádoba - typ - menovitý objem	l	uzavretá s membránou 10
Max. množstvo VV v systéme	l	125
Max. vstupný pretlak teplej vody	kPa	600
Max. statický pretlak na kotly	kPa	300
Min. statický pretlak na kotly (uzavretý systém)	kPa	80
El. napätie / frekvencia	V/Hz	230/50
El. príkon	W	160
El. krytie		IP 44
Pripojenie TV - VV - plynu - odvod kondenzátu	mm	G 1/2" - G 3/4" - G 3/4" 21
Odvod spalín - spôsob - priemer dymovodu	mm	turbo - zdvojené 60/100
Max. teplota spalín	°C	91
Hmotnostný prietok spalín	g/s	13
Trieda NOx (podľa STN 297)		5
Hlučnosť (1 m od kotla, vo výške 1,5 m)	dB(A)	do 50
Účinnosť - pri teplotnom spáde 80/60 °C	% /%	97/ 108
Účinnosť - pri teplotnom spáde 50/30 °C		
Rozmery - šírka × výška × hĺbka	mm	540 × 1550 × 570
Hmotnosť bez vody	kg	85

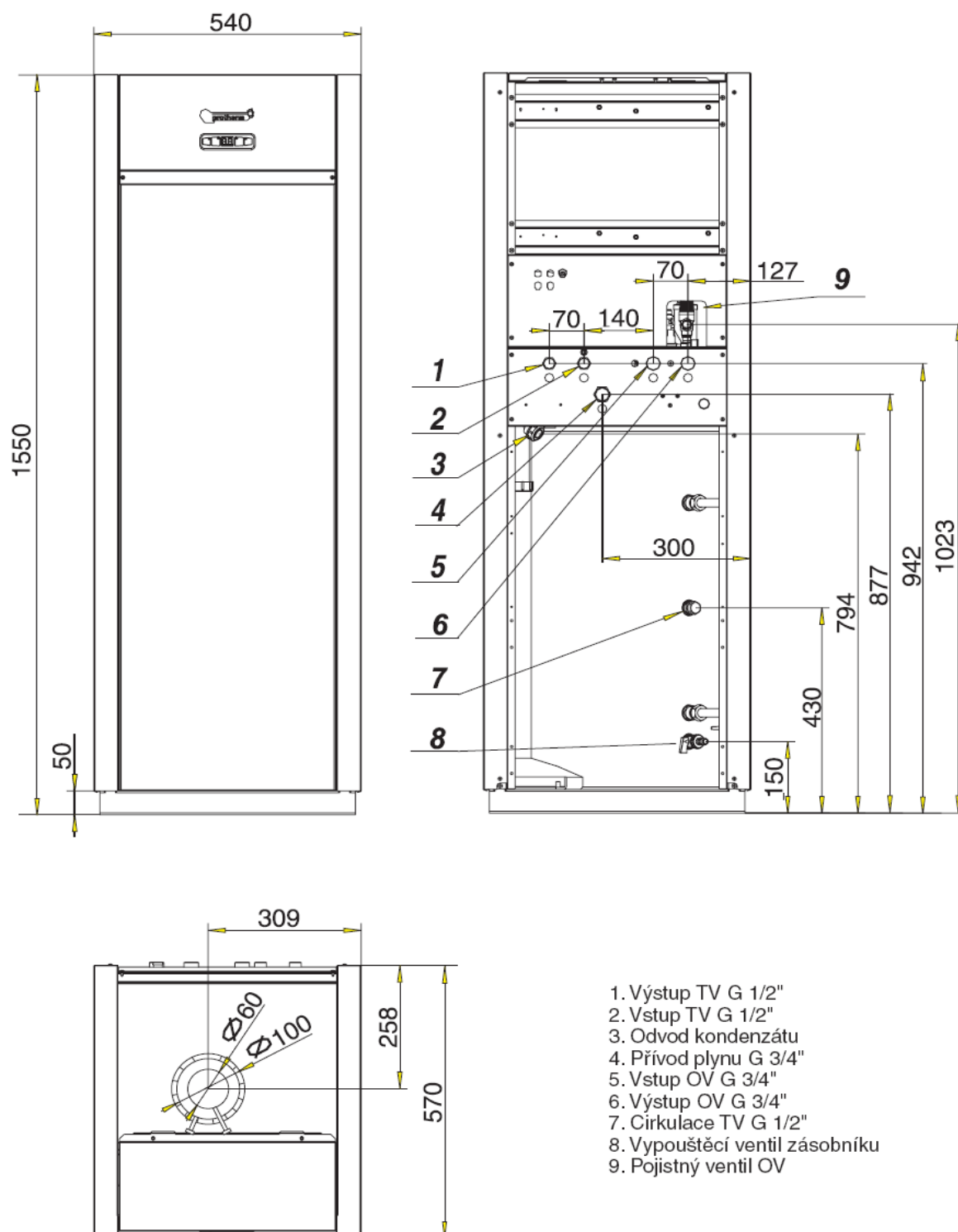
Poznámka: 100 kPa = 1 bar

Dĺžka trasy dymovodu	Ø 60/100	2× Ø 80
LEV 30 KKZ Em	min. 2 / max. 9	min. 2× 2 / max. 24*

* Maximálna súčtová dĺžka vzduchovej a spalínovej trasy dohromady

Vybavenie kotla

- elektronické zapáľovanie
- autodiagnostika
- plynulá modulácia výkonu
- zobrazenie teploty VV a tlaku v systéme
- ochrana kotla proti mrazu
- funkcia anticyklovania
- hydroskupina so vstavaným by-passom
- čerpadlo s odvzdušnením
- ochrana čerpadla pred zablokovaním
- dobeh čerpadla
- expanzná nádoba VV a TV
- vstavaný zásobník teplej vody TV objem 95 l
- protimrazová ochrana zásobníka teplej vody
- systém kontroly odvodu spalín
- nezávislé nastavenie výkonu pre vykurovanie a ohrev teplej vody TV
- ekvitermická regulácia
- digitálne ovládanie
- možnosť časového nahrievania zásobníka teplej vody TV pri použití externých spínacích hodín



Základné a pripojovacie rozmery kotla LEV 30 KKZ

Technický popis

V kotly LEV 30 KKZ prebieha plynulá regulácia výkonu od 6,5 kW do 25 kW. Kotel monitoruje teplotu vystupnej vykurovacej vody (VV) a regulácia prebieha na základe rozdielu medzi nastavenými a skutočnými hodnotami. Pri veľkom rozdieli hodnôt kotel pracuje s vyšším výkonom a v prípade menšieho rozdielu sa výkon znižuje. Ak sa rozdiely vyrovnávajú kotel pracuje na spodnej hranici rozsahu výkonu a až pri dosiahnutí skutočnej požiadavky prekročí dochádza k jeho vypnutiu. Pri príprave teplej vody (TV) je činnosť kotla podobná, sleduje sa rozdiel medzi zadanou hodnotou teploty a skutočnou teplotou teplej vody v zásobníku. Z hľadiska teploty vykurovacej vody

(VV) kotel LEV 30 KKZ ľahko reguluje cykly vykurovania. Ochladzovanie vykurovacej sústavy možno ovplyvniť len nepriamym spôsobom odovzdávania tepla z vykurovacej sústavy do vykurovaného priestoru. Pri podlahovom vykurovaní (a iných nízkoteplotných sústavách) je preto nevyhnutné ovplyvňovať prietok vody vykurovacou sústavou. K tomuto účelu je potrebné použiť rozdeľovač s pomocným čerpadlom tak, aby okruh "kotel - rozdeľovač" a okruh "rozdeľovač - vetvy VS" mohli mať rôzne prietoky a rôzne (stredné) teploty.

Pracovné oblasti kotla:

- a) čisto kondenzačný (špecifický) režim činnosti kotla - je charakterizovaný prevádzkovými teplotami vykurovacej vody s teplotným spádom 50/30 °C (výstup / vstup) vo vykurovacej sústave (teplotný rozdiel 20 °C),
- b) čiastočne kondenzačný (prechodný) režim práce kotla - pri porovnávacích prevádzkových teplotách vykurovacej vody s teplotným spádom 70/50 °C vo vykurovacej sústave (teplotný rozdiel 20 °C),
- c) režim bez kondenzácie (vysokoteplotný, približne 1/3 využiteľnosti) - udáva sa teplotný spád vykurovacej vody 90/70 °C a ide o tzv. "klasickú" vykurovaciu sústavu (teplotný rozdiel 20 °C).

Výmenník tepla sa skladá z dvoch čiastočne oddelených komôr. V prvej komore prebieha spaľovací proces s odovzdávaním tepla a v druhej komore je proces čisto kondenzačný. Plyn vstupuje do plynového ventilu, kde je jeho prietok regulovaný v závislosti od množstva podtlaku vzduchu, ktorý zabezpečuje ventilátor. Pomocou ventilátora je potom vháňaná zmes plynu a vzduchu cez horák valcového tvaru do prvej spaľovacej komory výmenníka tepla (viď pracovnú schému kapitola).

Spaliny prechádzajú do druhej čisto kondenzačnej komory, kde ich ochladením vodná para kondenzuje a odovzdáva latentné teplo vykurovacej vode.

Technický popis – výbava

- Zabudovaný mikroprocesor: riadi každú činnosť kotla, zabezpečuje ekvitermickú reguláciu teploty vykurovacej vody a autodiagnostiku,
- Plynulá regulácia: prebieha na základe neustáleho porovnávania skutočne dosahovaných hodnôt s hodnotami požadovanými (nastavenými) používateľom,
- Mäkký štart: po zapálení plynu kotol pracuje po určitú dobu na minimálny výkon,
- Ochrana čerpadla: v prípade, že čerpadlo bolo počas 24 hodín odstavené, zapnutím na krátku dobu sa znižuje možnosť zablokovania čerpadla usadením kalov,
- Zvýšené elektrické krytie: vyhovuje podmienkam umiestnenia kotla v kúpeľniach a v priestoroch nad vaňou (zóna1 podľa STN 33 2000-7-701),
- Obmedzenie anticyklovania: v režime vykurovanie, po vypnutí kotla z prevádzky sa opätovné zapálenie povoľuje až po 3 minútach, ak pokles teploty vykurovacej vody (VV) dosiahne rozdiel 8 °C (neplatí pri vypnutí kotla izbovým regulátorom),
- Dobeň čerpadla: po vypnutí kotla ešte ďalšie cca 3 minúty zabezpečuje obeh vody vo vykurovacej sústave čerpadlo,
- Zobrazovanie teplôt: teploty vykurovacej vody (VV), teploty teplej vody (TV) a základných poruchových stavov na displeji,
- Zabudovaný vypúšťací / dopúšťací ventil: slúži na doplňovanie alebo vypúšťanie vody do a z vykurovacieho systému,
- Digitálne zobrazovanie tlaku: hodnota tlaku vo vykurovacom systéme je zobrazená na displeji,
- Čerpadlo s odvzdušnením
- Elektronické snímanie tlaku: vykurovacej vody
- pri poklese tlaku pod odporúčanú hranicu je upozornený užívateľ kotla blikajúcou diódou na displeji, pri poklese hladiny vody je zamedzené štartovaniu kotla,
- Ochrana kotla proti zamrznutiu: pri poklese teploty vykurovacej vody pod 10 °C sa zapne čerpadlo. Ak teplota vykurovacej vody (VV) klesne pod 8 °C kotol sa zapína a pracuje až kým teplota vody dosiahne 25°C,
- Ochrana proti prehriatiu: čerpadlo sa zapína vždy, ak teplota vykurovacej vody (VV) je vyššia ako 80°C. Pri teplote vody vyššej ako 93°C sa kotol vypne, a na displeji sa zobrazí varovanie,
- Zabudovaný zásobník: zásobník teplej vody (TV) objemu 95 litrov,
- Nepriamy ohrev: teplá voda (TV) sa ohrieva prostredníctvom vykurovacej vody z kotla,
- Ochrana proti korózii: je zabezpečená horčíkovou anódou v zásobníku teplej vody,
- Expanzná nádoba: tlaková nádoba pre obsah vody kotla,
- Expanzná nádoba: pre vyrovnanie tlaku v zásobníku teplej vody (TV).
- Poist'ovací ventil: pre vodný obsah kotla, maximálny tlak 300 kPa,
- Poist'ovací ventil: pre zásobník teplej vody (TV), maximálny tlak 600 kPa,
- Možnosť časového nahrievania zásobníka
- Odvod kondenzátu: hladinový uzáver – zápachová uzávierka, tzv. sifón.

Prívod spaľovacieho vzduchu a odvod spalín

Prívod spaľovacieho vzduchu a odvod spalín sa prevádza potrubím iba určeným na tento účel. Zo štandardných dielov dodávaných výrobcom kotla možno vytvárať konkrétne trasy zdvojeného - súosého potrubia, ktoré sa vedie cez obvodovú stenu alebo strechu. Trasa potrubia musí byť riešená tak, aby kondenzát zo spalín a kondenzát vzniknutý v odvodnom potrubí (mimo spaľovacieho bloku kotla), bol zvedený do kotla. Pre značnú rozmanitosť konkrétnych riešení potrubie nie je súčasťou dodávky kotla a nie je zahrnuté v jeho cene - dodáva sa samostatne.

Minimálna dĺžka súosého potrubia je 2 Em. To platí aj v prípade skrátenia iba vzduchovej časti trasy, kde musí byť táto minimálna dĺžka vzduchovej trasy zachovaná. Maximálna dĺžka súosého potrubia ($\varnothing$ 60/100 mm) je 9 m ekvivalentných (Em), pričom každé koleno 90° túto dĺžku skracuje o 1 m a koleno 45° o 0,5 m.

Maximálna dĺžka oddeleného – samostatne vedeného potrubia ($2 \times \varnothing$ 80 mm) je 24 Em. Táto dĺžka je súčtová dĺžka vzduchovej a spalínovej trasy spolu. (Príklad: Ak bude dĺžka vzduchovej časti dymovodu dlhá 3 Em, dĺžka spalínovej trasy môže byť maximálne 15 Em.)

Poznámka: V žiadnom prípade sa nepoužívajú bežné typy dymovodov, ktoré sú určené pre kotly klasickej konštrukcie. V prípade zostavovania konkrétnych trás dymovodov je možné použiť len diely určené pre kondenzačné kotly diely 30 KKZ.

Na odvod spalín a prívod spaľovacieho vzduchu pri kotly typu LEV 30 KKZ slúži systém potrubia, ktorý sa rozlišuje podľa druhu prevedenia:

- $\varnothing$ 60/100 mm - systém zdvojeného - súosého potrubia určeného pre horizontálne a vertikálne pripojenie prechodom cez strechu aj cez obvodovú stenu objektu,

- LAS prevedenie - systém spoločného komína pre viac plynových spotrebičov. Spoločné komíny sú určené pre prívod spaľovacieho vzduchu a odvod spalín od uzavretých plynových spotrebičov. Spoločný komín je najčastejšie riešený v súosom - zdvojenom usporiadaní potrubí, kde vnútorný prieduch je spalínový a vonkajší prieduch je vzduchový. Pri paralelnom usporiadaní sú spalínový a vzduchový prieduch vedené súběžne.

Projektovanie spoločných komínov je nutné vykonávať podľa projekčných podkladov výrobcov týchto komínov. PROTHERM návrhy spoločných komínov nerieši.

Potrubná trasa začína v mieste pripojenia spotrebiča (kotla) a končí vyústením na vonkajšej strane. Skladá sa z jednotlivých potrubných dielov, ktoré sa vyberajú zo sortimentu potrubia podľa geometrických a funkčných vlastností potrebných pre konkrétny prípad riešenia trasy. Celková dĺžka trasy sa udáva v ekvivalentných metroch (označenie Em).

Pripojenie na vykurovaciu sústavu

Pred kotol (tzn. na potrubie s vratnou vykurovacou vodou (VV) sa odporúča namontovať zachytávač kalu. Zachytávač kalu má byť prevedený tak, aby umožňoval vyprázdňovanie v pravidelných časových intervaloch bez potrebného vypúšťania veľkého množstva vykurovacej vody (VV). Zachytávač kalu je možné kombinovať s filtrom, avšak samotný filter so sitom je nedostatočnou ochranou. V prípade zanesenia kotla nečistotami z vykurovacieho systému alebo prípadným zanesením sa záruka na kotol nevzťahuje.

Poznámka: Filter a zachytávač kalu sa musia pravidelne kontrolovať a čistiť.

Nesmú sa používať nemrznúce zmesi vzhľadom na ich nevhodné vlastnosti pre prevádzku kotla, ktorými sú najmä zníženie prestupu tepla, veľká objemová roztlačnosť, stárnutie, poškodenie gumových súčastí. Ak v konkrétnych podmienkach nie je iná možnosť spoľahlivého zabránenia zamrznutia vykurovacieho systému, potom

nesplnenie niektorých funkčných parametrov či prípadné nedostatky kotlov v dôsledku použitia nemrznúcich zmesí sa neriešia v rámci záruky kotla. Pred konečnou montážou kotla je potrebné rozvody vykurovacieho systému niekoľkokrát prepláchnuť vodou pod tlakom. Pri starších používaných systémoch sa toto vykoná proti smeru prúdeniu vykurovacej vody. V nových systémoch sa musia vykurovacie telesá zbaviť konzervačných látok prepláchnutím teplou vodou pod tlakom.

Kotol je vybavený vnútorným obtokovým potrubím (by-passom). Aj napriek tomu sa odporúča zabezpečiť neustály obeh vody aspoň cez jedno vykurovacie teleso.

Upozornenie: Kotol môže pracovať len v uzavretých sústavách (tlaková expanzná nádoba), nakoľko pre bezproblémovú prevádzku kotla je potrebný tlak vykurovacej vody najmenej 1 bar (10 m vodného stĺpca).

Príprava teplej vody TV

Kotly LEV 30 KKZ majú zabudovaný zásobník na prípravu teplej vody (TV) objemu 95 litrov. Zásobník teplej vody (TV) je ohrievaný samostatným okruhom. Obeh vykurovacej vody (VV) vo vykurovacom systéme a obeh teplej vody (TV) je ovládaný jedným čerpadlom, ktoré je osadené spoločne s trojcestným regulačným ventilom v časti hydroskupiny. Ohrev teplej vody (TV) má prednosť pred ohrevom vody pre vykurovanie, čo znamená, že ohrev vody do vykurovacieho systému začína až po zohriatí teplej vody na požadovanú hodnotu. Na prívodné

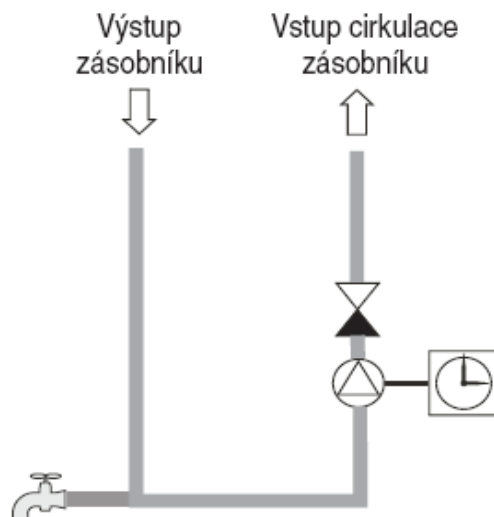
potrubie teplej vody (TV) do kotla je nutné nainštalovať spätnú klapku.

Ak sú odberné miesta (výtokové armatúry) teplej vody (TV) veľmi vzdialené od kotla, je možné k nemu pripojiť ďalšie potrubie - cirkulačný okruh teplej vody (TV) - vid' obr.). Zásobník disponuje špeciálnou koncovkou pre cirkulačné potrubie (obr. Pripojovacie rozmery). Zriadením cirkulácie teplej vody (TV) odpadá vypúšťanie studenej vody z výtokových armatúr. Týmto spôsobom a nedokonalou izoláciou potrubia sa zväčšuje zásoba vody v cirkulačnom potrubí teplej vody

a môže sa značne zvýšiť čas potrebný na jej ohrev. Čerpadlo pre cirkuláciu teplej vody (TV) musí spĺňať hygienické požiadavky na úžitkovú vodu. Chod tohto čerpadla sa riadi spínaním pomocou spínacích hodín (vo vhodných intervaloch) alebo príložným (nastaviteľným) termostatom (podľa požadovanej teploty teplej vody) a pod. Cirkulačné čerpadlo má veľmi malý príkon a preto jeho činnosť môže byť trvalá.

Funkciu ohrevu zásobníka teplej vody (TV) je možné rozšíriť o časové riadenie, ktoré vyžaduje montáž externých spínacích hodín. Na spínacích hodinách sa nastaví časový úsek kedy bude ohrev zásobníka vyradený. Po ukončení blokovania ohrevu je zásobník opäť riadený podľa nastavenej

teploty na ovládacom paneli. Tento spôsob riadenia ohrevu teplej vody je vhodný pre domácnosti, ktoré nepotrebujú teplú vodu napr. v dopoludňajších hodinách.



Regulácia kotla

Kotol má v sebe zabudovaný mikroprocesor, ktorý okrem riadenia všetkých činností kotla zabezpečuje aj ekvitermickú reguláciu teploty vykurovacej vody. Pre jednoduchú obsluhu sú v pamäti prednastavené vykurovacie krivky, podľa ktorých je každej vonkajšej teplote priradená konkrétna teplota vykurovacej vody. Rozšírenie tohto systému o izbový termostat alebo radiátorové ventily s termostatickou hlavicou sa vytvorí spoľahlivý a ekonomický spôsob vykurovania.

Kotol LEV 30 KKZ možno prevádzkovať v nasledujúcich regulačných režimoch:

- a) prevádzka kotla bez izbového regulátora - kotol udržiava zvolenú teplotu vykurovacej vody (VV),
- b) prevádzka kotla s izbovým regulátorom - kotol udržiava zvolenú teplotu vykurovacej vody (VV). Jeho prevádzka je riadená podľa vnútornej teploty miestnosti kde je umiestnený izbový regulátor, Lev 30 KKZ

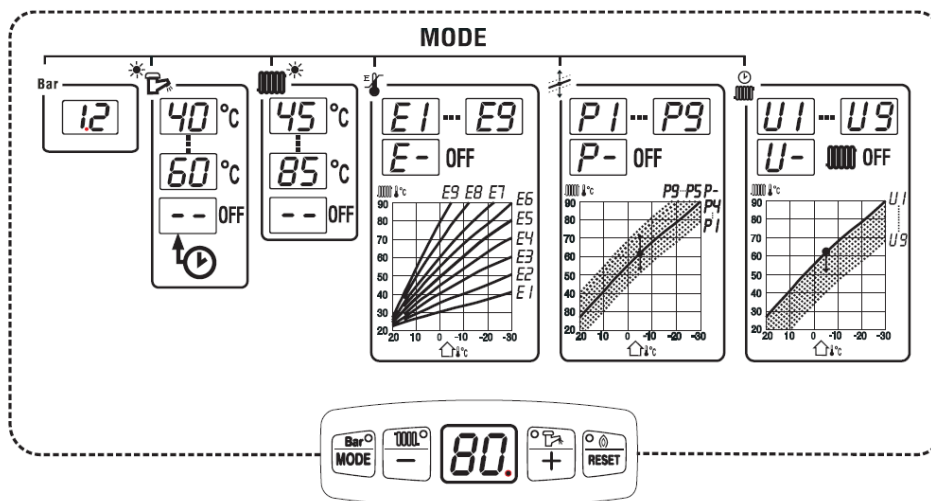
c) prevádzka s ekvitermickou reguláciou a izbovým regulátorom - kotol mení teplotu vykurovacej vody (VV) podľa nastavenej ekvitermickej krivky na základe zmeny vonkajšej teploty vzduchu a izbový regulátor umiestnený v referenčnej miestnosti prerušuje vykurovací režim a naopak. Takéto riešenie umožňuje citlivejšiu reguláciu, ktorá zohľadňuje aj tepelné zisky z vykurovaného priestoru a prípadnú tlmenú prevádzku vykurovania v určitých časových intervaloch.

Poznámka: Diagram ekvitermických vykurovacích kriviek musí byť stanovený na základe niekoľkodenného vyhodnocovania vnútornej a vonkajšej teploty.

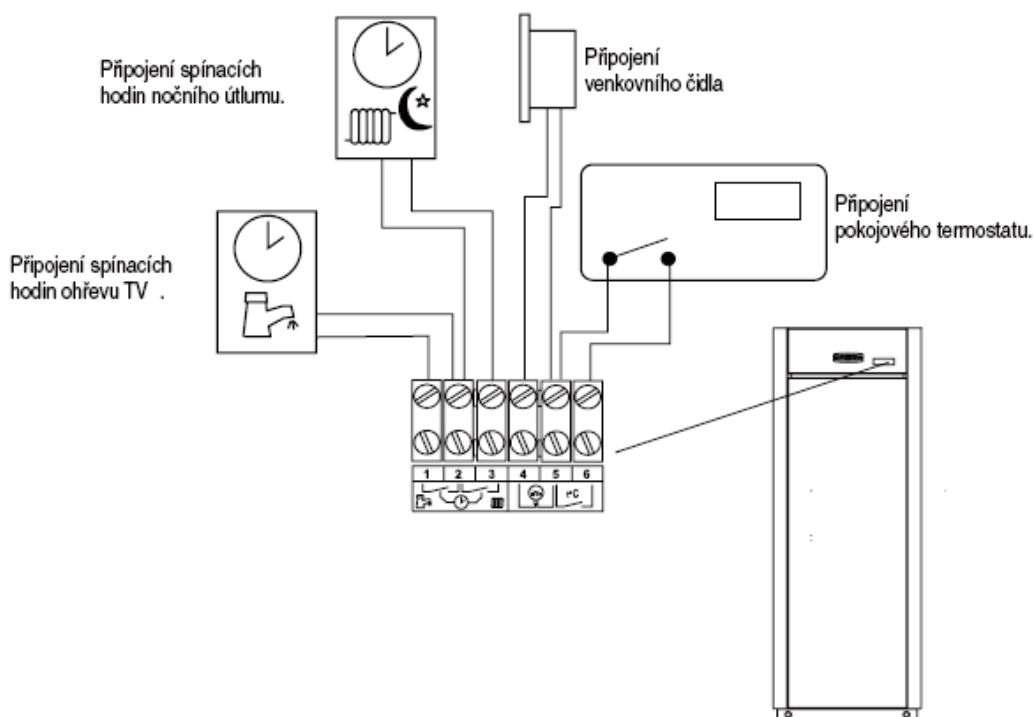
Na ovládanie kotla izbovým regulátorom možno použiť iba taký regulátor, ktorý má výstup bez

napätia, tzn. že neprivádza do kotla žiadne cudzie napätie. Izbový regulátor aj vonkajší teplotný

snímač pre ekvitermickú reguláciu sa pripájajú na svorkovnicu v kotle.



Ovládanie kotla LEV 30 KKZ



Možnosť osadenia regulačných členov na svorkovnicu kotla

Odvod a zloženie kondenzátu

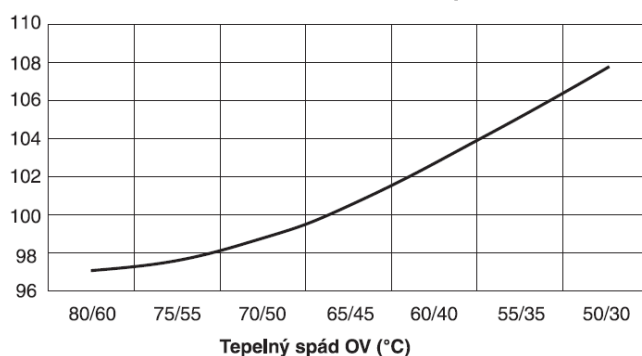
Odvod kondenzátu z kotla musí byť nepretržitý. Minimálny priemer odvodu je $\varnothing$ 13 mm a odtokového potrubia s kotla LEV 30 KKZ je $\varnothing$ 21 mm.

Medzi výstupom odtokového potrubia z kotla a kanalizačným vstupom musí byť čo najkratšia vzdialenosť s trvalým spádom min. 5%. Odvod kondenzátu musí byť vyhotovený tak, aby jeho odvádzanie bolo bezpečné a ľahko kontrolovateľné aj užívateľom. Podľa STN EN 12056-1 a STN 12056-2 odvod kondenzátu do kanalizačného potrubia musí mať DN 30.

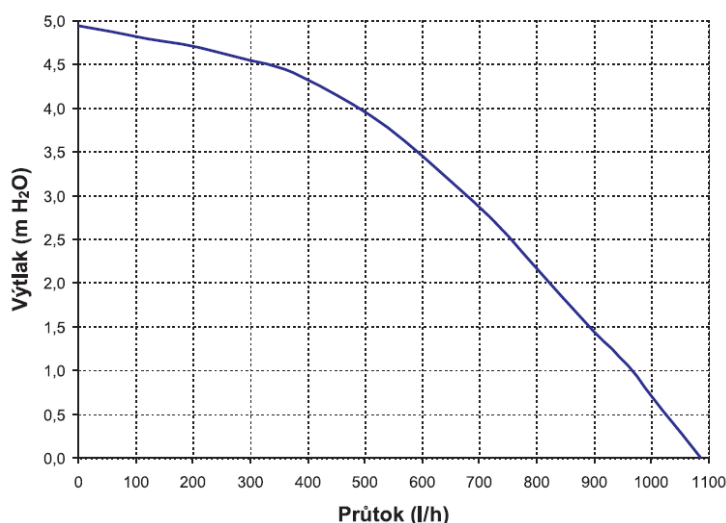
Kotol je vybavený tzv. sifónom, teda vodným uzáverom alebo zápachovou uzávierkou, ktorá

musí byť pred spustením kotla do prevádzky zaplnená vodou. Kondenzát je slabá kyselina, ktorá sa v kanalizácii neutralizuje s ostatnou odpadovou vodou, ktorá býva naopak zásaditá. Ak sa kondenzát odvádza do miest, kde by mohla byť jeho kyslosť škodlivá, musí sa zneutralizovať v boxe s neutralizačnou náplňou (nie je súčasťou dodávky). Množstvo kondenzátu závisí na prevádzkovom režime kotla. Ak kotol pracuje v plne kondenzačnom režime pri maximálnom tepelnom výkone možno počítať s maximálnym množstvom tvorby kondenzátu asi 2,5 l / hod.

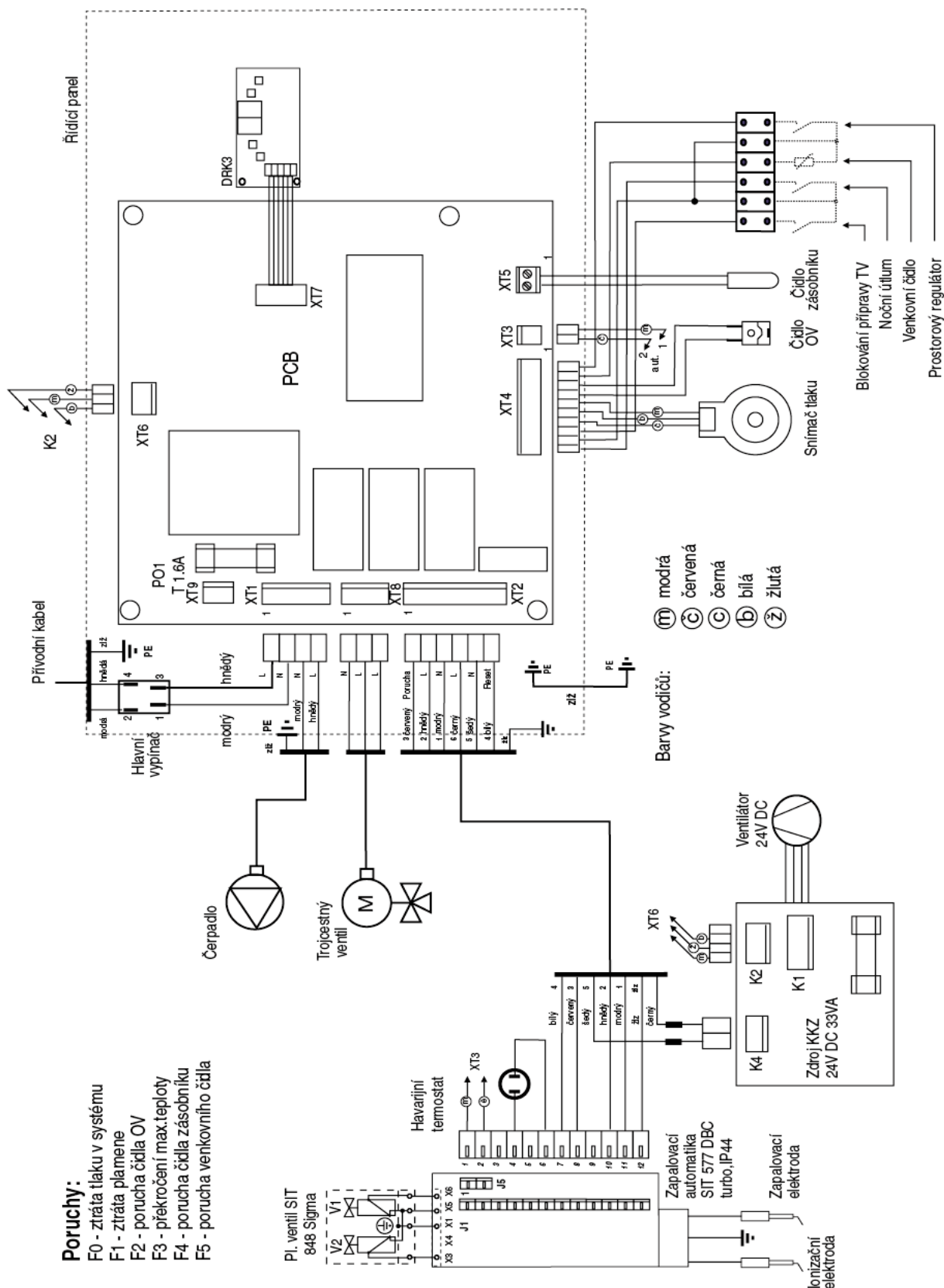
Závislosť účinnosti na teplotě



Závislosť účinnosti kotla LEV 30 KKZ na teplote vykurovacej vody VV



Využitelný tlak čerpadla do vykurovacieho systému



Elektrická schéma zapojenia kotla LEV 30 KKZ