

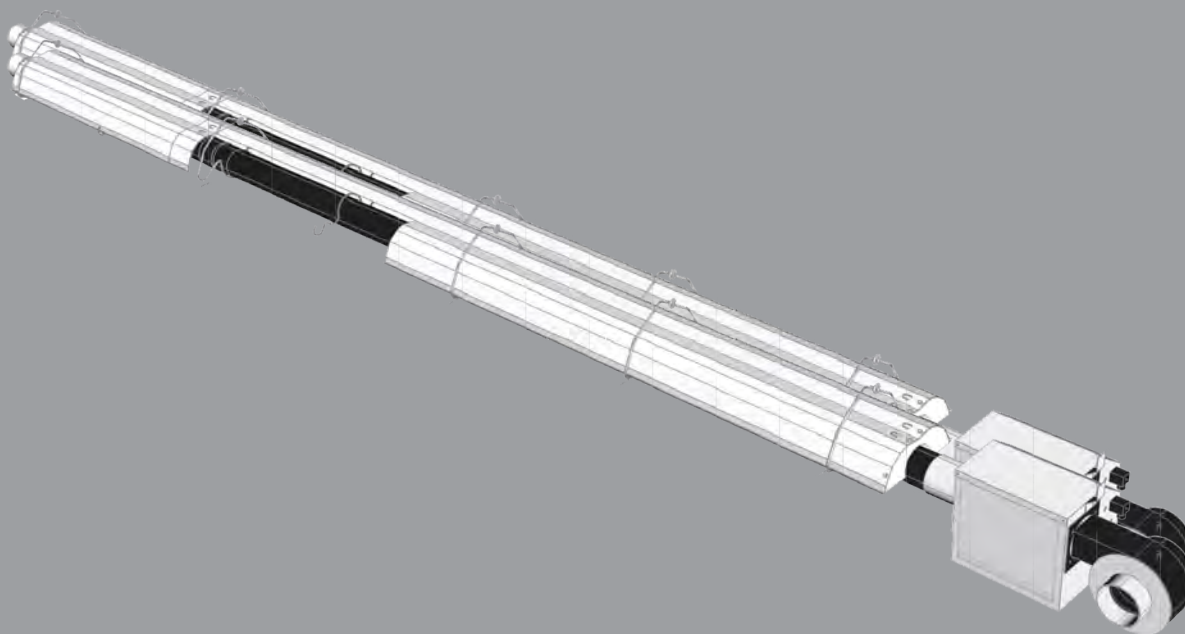


PAKOLE

Inštalačný manuál

iba pre odborne vyškolený personál

**Tmavý plynový žiarič ZENIT na
zemný plyn a propán**



Typy zariadení:

ZENIT-12...58kW

rovné "L" - a "U" - vyhotovenie

Zenit_008_001-013_001_191009_V003_SK

www.pakole.sk

SK

Obsah

1. BEZPEČNOSTNÉ INFORMÁCIE	3
2. Všeobecné pokyny	4
Dátový štítok	4
Zodpovednosť inštalátora	4
Korozívne látky	5
Predpisy a normy.	5
Bezpečnostné značky	5
Bezpečné používanie	5
3. Preprava, balenie, manipulácia	6
4. Princíp činnosti.....	6
5. Inštalácia	7
Komponenty trubice tvaru "L" -sálavého vykurovacieho telesa, montážne rozmery	7
Komponenty trubice tvaru "U" -sálavého vykurovacieho telesa, montážne rozmery.....	7
Montáž.	8
Inštalácia zariadenia.....	11
Pripojenie plynu.....	11
Elektrické pripojenie	12
Regulačné možnosti.....	12
Schéma el. zapojenia automatického riadenia horákov typu HONEYWELL S4965R.....	12
Elektrické zapojenia	13
Ovládanie zariadenia.....	19
Modulačný Zenit s ovládacou skrinkou SIT	20
Ovládanie modulácie.....	22
Voliteľné príslušenstvo	23
Inštalácia a umiestnenie	23
Zavesenie	25
Prívod spaľovacieho vzduchu.....	26
6. Možnosti spalínovodného systému	27
Vývod dymovodu + sania vzduchu na horenie.....	29
7. Uvedenie do prevádzky	30
8. Prevádzka zariadenia	30
Štart, reštart.....	30
Prevádzka automatického riadenia horáka (typ HONEYWELL S4965R.....	30
Prevádzka automatického riadenia horáka (SIT 579 DBC)	31
9. Údržba	32
Kontrola na začiatku vykurovacej sezóny.....	32
Pravidelná údržba	32
Servis vykonávaný kvalifikovaným servisným oddelením.....	32
Výmena druhu plynu	32
10. Riešenie problémov	33
11. Prílohy.....	34
Príloha 1 : Zoznam typov a možné dĺžky ohrievačov typu ZENIT	34
Príloha 2 : Hodnoty príkonu a spotreby trubicových ohrievačov typu ZENIT	35
Príloha č.3 : Hodnoty príkonu a spotreby trubicových ohrievačov typ ZENIT (ON-50%-OFF(3-bodový); ON-50%...100%-OFF (modulovaný)	36
ZÁRUKA A SERVIS.....	49

1. Bezpečnostné informácie



Pred inštaláciou, uvedením do prevádzky alebo servisom tohto zariadenia si dôkladne prečítajte túto príručku. Nesprávna inštalácia alebo použitie môžu spôsobiť vážne škody! Túto príručku uschovajte na bezpečnom mieste, aby ste v prípade náhodných problémov získali informácie!

VŠEOBECNÉ BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

Nedodržanie pokynov uvedených v tomto návode môže spôsobiť vážne ublíženie na zdraví alebo poranenie: spálenie, výbuch, zadusenie, otrava oxidom uhoľnatým, úraz elektrickým prúdom a v extrémnom prípade smrť!



Tento spotrebič môžu používať a servisovať iba osoby, ktoré porozumeli pokynom uvedeným v tejto príručke a dodržiavali ich.

Ak potrebujete pomoc alebo informácie týkajúce sa spotrebičov - napríklad inšalačnú príručku alebo štítky atď., v takom prípade kontaktujte výrobcu!

Tento spotrebič nesmú používať deti a mentálne alebo citovo postihnuté osoby! Dbajte na to, aby s nimi deti nemanipulovali a nehrali sa so zariadeniami!



POZOR! Nebezpečenstvo výbuchu, požiaru, vdýchnutiu a popálenín! Predmety ako stavebný materiál, papier alebo kartóny držte od zariadenia vo vzdialenosti predpísané v tejto príručke! Nikdy nepoužívajte toto zariadenie v miestnostiach, v ktorých sa nachádzajú horľavé prchavé materiály alebo korozívne látky, ktoré by sa mohli do prístroja dostať: benzín, riedidlá, rozpúšťadlá, materiály obsahujúce jemné prachové častky alebo neznáme chemikálie!



POZOR! Toto zariadenie nesmie byť používané v domácom prostredí alebo v obytných príviesoch.

POZOR!



- **Ak zacítite plyn, postupujte nasledovne:**
- **Otvorte okná**
- **Nepokúšajte sa zapnúť žiadne zariadenia**
- **Nepoužívajte elektrické vypínače**
- **V budove nepoužívajte telefóny**
- **Opustite budovu**
- **Po opustení budovy okamžite volajte svojho lokálneho dodávateľa. Nasledujte jeho inštrukcie**
- **Ak sa nemôžete dovolať svojho dodávateľa plynu, zavolajte dispečing SPP**
- **Ak sa nemôžete dovolať k dodávateľovi plynu, zavolajte hasičský zbor**

Infračervené vykurovacie telesá typu ZENIT boli vyvinuté a certifikované v súlade s normou EN 416 a sú určené pre vykurovanie priemyselných priestorov! Funkciou týchto vykurovacích zariadení je zabezpečiť vykurovanie daného pracovného prostredia. V prípade správneho použitia tohto zariadenia je zaručená bezpečnosť a úspora energie. Produkty spaľovania, ktoré sa uvoľňujú pri spaľovacom procese, sú odvádzané dymovodom do vonkajšieho otvoreného priestoru. V prípade ďalších otázok týkajúcich sa uplatniteľnosti sa obráťte na miestny požiarny úrad!

Ďalšie štandardy, napr. GMSZ vám môžu poskytnúť pokyny týkajúce sa správneho používania zemného plynu a propánu ako napr. : rozvod plynu / potrubie, skladovanie atď. Pokiaľ ide o podrobný obsah týchto noriem oslovte miestny stavebný úrad pre normy.

Otrava oxidom uhoľnatým: Počiatočné príznaky otravy oxidom uhoľnatým sú podobné chrípke, hlavne bolesti hlavy, závraty a / alebo nevoľnosť! Ak sa tieto príznaky objavujú, zariadenie pravdepodobne nefunguje správne. Najskôr prejdite na čerstvý vzduch, vyvetrajte miestnosť a nechajte spotrebič skontrolovať!

Propán: plyn Propán je bez zápachu! Aby bolo možné pozorovať únik plynu, mieša sa do plynu ako voňavá zložka merkaptánový derivát. Napriek tomu že typickú vôňu nie je cítiť, je možné že v prípade úniku môže byť prítomný propán v ovzduší !

2. Všeobecné pokyny

- Dbajte na to, aby ste si prečítali a porozumeli všetkým podmienkam, ktorých správne dodržiavanie môže zaručiť bezpečnosť a bezchybnú prevádzku!
- Počas inštalácie buďte vždy obozretní! Postupujte podľa platných pokynov a odporúčaní!
- Spotrebič je možné prevádzkovať podľa špecifikovaného napätia a frekvencie vyznačenej na typovom štítku! Elektrické zapojenie a uzemnenie musí byť vykonané podľa normy EN 60335.
- Špecifikácia elektrického uzemnenia: Toto zariadenie je v súčasnej dobe vybavené trojbodovým uzemňovacím pripojením v záujme vašej bezpečnosti.
- Je potrebné zabezpečiť dostatočné množstvo vzduchu v prípade, že zariadenie je nainštalované bez prívodu vonkajšieho vzduchu.
- Chráňte zariadenie pred nasledujúcimi škodlivými vplyvmi: vetrom, vysokotlakovým prúdom vody, dažďom alebo kvapkajúcou vodou!
- Zariadenie nesmie byť používané vo vonkajšom prostredí.
- Je prísne zakázané používať zariadenia v miestnostiach, ktoré sú používané pre spanie alebo sú nepretržite obývané.
- Neskladujte horľavé látky v blízkosti tohto zariadenia, napr.: paliva, riedidlá alebo iné horľavé látky a výpary.!
- Aby nedošlo k výbuchu prachu, nepoužívajte toto zariadenie v miestnostiach, v ktorých sa vyskytuje vysoká koncentrácia prachu, ak je zariadenie nainštalované bez prívodu vonkajšieho vzduchu!
- Pred zapnutým vykurovacieho telesa, vždy sa presvedčte, že nevykazuje žiadne známky poškodenia. Nikdy nepoužívajte poškodené zariadenie!
- V prípade, že zariadenie je napájané propánom, nikdy ho neinštalujte v suteréne alebo v nižších miestnostiach. Propánový plyn je ťažší ako vzduch, takže v prípade úniku sa bude šíriť do nižšie položených miestností.
- Používajte iba ohybné plynovej rúrky či hadice a regulátory tlaku, ktoré ponúka výrobca tohto zariadenia.
- Pred každým zapnutím skontrolujte stav pripojovacej plynovej hadice, či nie je opotrebovaná alebo poškodená. V prípade, že by to tak bolo, vymeňte ju za novú, špecifikovanú výrobcom!
- Udržujte zariadenie v dobrom stave, nedovoľte jeho nadmerné opotrebovanie.
- Upevnite prístroj na taký stabilný povrch, ktorý počas prevádzky napriek zohriatiu udržuje jeho stabilitu!
- Deti a zvieratá držte mimo dosahu zariadenia!
- Ak je prístroj mimo prevádzky, musí byť prerušený prívod prúdu a plynu!
- Nikdy neblokujte prívod vzduchu a výfukové potrubie.
- Nikdy nevykonávajte údržbu alebo úpravu častí prístroja, ktoré sú horúce, sú v prevádzke alebo sú pod prúdom.
- Nikdy nepripájajte vzduchové potrubia, ktoré nie sú schválené výrobcom, na prednú ani zadnú časť prístroja.
- Používajte výhradne originálne náhradné diely od výrobcu. Nenahradzujte diely súčiastkami podobnej kvality od iných výrobcov. Tieto náhradné diely môžu prístroj vážne poškodiť.

Dátový štítok

Na zariadení je umiestnený dátový štítok, ktorý sa nachádza na vonkajšom kryte prístroja. Na tomto štítku sú uvedené informácie o type zariadení a plynových a elektrických zapojeniach.

Výrobca PAKOLE Trade Kft. 8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.	Typ Zenit-22/U		 1008 18 PIN: 1008 CP 2745
	príkon: 32 kW		
	Tlak plynu max.: 60 mbar		
	Tlak na tryske: 8,6 mbar		
Elektrické napájanie: Max.prúdové zaťaženie:	AC 230V 50Hz 0,45 A	Tlak plynu min.: Elektrické krytie	15 mbar IP21
Odvod spalín B23, C13, C33, C53	Kategória: II2H3B/P		Dátum/Miesto výroby: 2019.09.23.
Výrobné číslo: 20-2860-29183	Krajina určenia: SK		
Druh plynu: Zemný	NOx 4		

1. obrázok: Dátový štítok

Zodpovednosť inštalátora

- Elektrické a plynové zapojenie musí byť vykonané v súlade so špecifikáciami lokálnych stavebných úradov a požiarneho útvaru.
- Inštalácia zariadenia musí byť v súlade s inštrukciami tejto príručky.
- Inštalácia musí byť vykonaná v súlade so zásadami požiarnej ochrany.
- Technik je zodpovedný za materiály a komponenty potrebné k inštalácii, ktoré nie sú súčasťou tohto zariadenia.
- Technik je zodpovedný za plánovanie vzduchového systému (vetranie, zapojenie).
- Vykonanie údržby.
- Dodáť kópiu platnej príručky pre používateľa.
- Zabezpečenie dostatočnej cirkulácie vzduchu v blízkosti zariadenia
- Určenie a zabezpečenie množstva vzduchu potrebného pre spaľovanie, ventiláciu a vetranie v súlade so špecifikáciami.

Korozívne látky



VAROVANIE! Nepoužívajte zariadenie v miestach, kde sa vo vzduchu vyskytujú korozívne látky. Ak musí byť zariadenie používané v týchto podmienkach, musí byť zabezpečený dostatočný prístup vonkajšieho vzduchu!

Výrobca nie je zodpovedný za poruchu zariadenia v prípade, že inštalácia nebola vykonaná podľa inštrukcií uvedených v tejto príručke. V takom prípade pripadá zodpovednosť na montážny personál.

Majiteľ a inštalčný technik musí identifikovať každú možnú látku, ktorá by sa v budove mohla vyskytovať (horľavé materiály, korozívne materiály, halogénové uhľovodíky, atď.) a na základe znalostí týchto látok musí byť projektovaný vykurovací systém.

Predpisy a normy

Každá inštalácia spotrebiča musí spĺňať platné zákony a normy. Tieto zákony sa vzťahujú na inštaláciu plynových a elektrických zariadení a vetrania (Zvláštne špecifikácie sa týkajú parkovacích domov, hangárov lietadiel atď.).

Bezpečnostné značky



Bezpečné používanie

Pri prvej inštalácii, nastavení, používaní alebo údržbe dodržiavajte nasledujúce pravidlá:

- Inštalácia musí byť vždy vykonaná v súlade s platnými normami krajiny, kde sa zariadenie bude používať a súčasne podľa pokynov výrobcu.
- Inštalčné a údržbárske práce na tejto jednotke môžu byť vykonané len kvalifikovaným a odborne pripraveným personálom.
- Kvalifikovaní servisní technici musia mať patričnú technickú skúsenosť a platnú licenciu v oblasti inštalácie vykurovacích a chladiacich zariadení pre domácnosti a priemysel. V každom prípade kontaktujte kanceláriu výrobcu alebo najbližšieho predajcu a požiadajte o ďalšie informácie.



- Zapojte elektrické vedenie podľa inštalčného návodu.
- Vždy sa presvedčte, že vykurovacie teleso a jeho elektrické časti boli správne uzemnené, než prístroj zapnete.



- Ak je nutné jednotku rozobrať, používajte špeciálne ochranné rukavice.
- Dávajte pozor na ostré hrany prístroja!
- Pri vonkajších jednotkách dávajte pozor na ostré rohy horného krytu.
- Sacie mriežky vždy udržiavajte čisté.



- Pred čistením alebo údržbou jednotky sa presvedčte, že všetky elektrické časti boli vypnuté, prívod plynu je uzavretý a počkajte, kým sa zariadenie neochladí.



- Pred otvorením jednotky, presvedčte sa, že všetky elektrické časti sú vypnuté.
- Odporúčame nainštalovať bezpečnostný vypínač, ktorý bude umiestnený v blízkosti prístroja tak, aby bol ľahko k dosiahnutiu a umožňoval okamžité vypnutie elektrického prúdu. Pred každým čistením a údržbou vypnite elektrické napájanie prístroja.

SKONTROLUJTE UZEMNENIE!



- Táto jednotka je navrhnutá len na účely vykurovania. Akékoľvek iné použitie je zakázané, pretože môže byť nebezpečné.
- Ak je tento prístroj prevádzkovaný v budove, v ktorej žijú postihnutí ľudia alebo deti, musí byť jednotka umiestnená mimo ich dosahu. Vždy sa presvedčte, že prístupové dverka k vnútornému riadiacemu panelu sú uzamknuté.
- Nesprávna inštalácia môže spôsobiť zranenie ľudí, zvierat alebo škodu na majetku. V prípade nesprávnej inštalácie nie je výrobca zodpovedný za žiadne takéto škody.
- Výrobca nenesie žiadnu zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym alebo chybným používaním.



- Nikdy nepoužívajte prístroj ako podporu iného zariadenia.
- Nikdy nenechávajte nástroje, náhradné diely, atď., Vo vnútri jednotky.
- Presvedčte sa, že všetky inšpekčné panely sú uzavreté.
- Nevystavujte prístroj horľavým plynom.



- V prípade poruchy alebo zlyhania jednotku vypnite. Nepokúšajte sa prístroj sami opraviť, ale zavolajte odborníka.
- Ak plánujete nechať prístroj vypnutý po dlhšiu dobu, zaistite ho tak, aby nemohol nikomu spôsobiť žiadnu škodu.

3. Preprava, balenie, manipulácia

Dodávka musí byť vykonaná podľa nasledujúcich pokynov:

- Balík musí byť v ložnom priestore starostlivo zaistený
- Balík sa musí prepravovať v uzavretom priestore (vždy zabalte súčasti mimo dosahu vplyvov na životné prostredie).
- Prístroj má špeciálne bezpečnostné balenie na prepravu a dodanie, ktoré sa musí udržiavať v dobrom stave, až kým nie je umiestnené na mieste inštalácie.
- Uistite sa, že jednotka má všetky svoje časti, ako je uvedené v objednávke.
- Skontrolujte, či nedošlo k poškodeniu a či je skratka jednotky rovnaká ako u objednaného modelu.
- Každá jednotka je pred odoslaním testovaná vo výrobnom závode, preto v prípade poškodenia ju ihneď nahláste prepravcovi.

Preprava, vykladanie a premiestňovanie je proces, ktorý sa musí starostlivo vykonávať, aby sa predišlo akýmkoľvek škodám. Pokúste sa nepoužiť jednotky, komponenty ako držiaky na ruky. Pri zdvíhaní majte na pamäti, že ťažisko jednotky môže byť mimo stredu.



Spotrebiče sa dodávajú v kartónovej krabici. Proces vybalenia spotrebiča:

- vyložte horáky, rúrky a príslušenstvo z kartónovej lepenky.
- **neodstraňujte ochranný kryt z prípojky plynového horáka alebo zo súpravy na pripojenie plynu (voliteľné). Nepoužívajte ho k potrubiu.**
- Skontrolujte, či jednotka a jej príslušenstvo sa nepoškodili počas prepravy.
- ak sa zistia nejaké poškodenia, okamžite ich oznámte výrobcovi alebo najbližšiemu predajcovi..

4. Princíp činnosti

Prístroj funguje na báze sálania tepla. Produkty horenia zmesi plynu a vzduchu prúdia cez tenkostenné rúrky priameho tvaru alebo v tvare "U" a zahrievajú ich. Hliníkový odrazový reflektor odráža sálavé teplo do vykurovanej oblasti.

Princíp funkcie: odstredivý ventilátor spalín nasáva vzduch a pretláča produkty spaľovania, vytvorené spaľovaním zmesi plynu a vzduchu na "sacej" strane ventilátora v hlave horáka, skrz spalínovodný systém do otvoreného priestoru.

Rôzne typy zariadení nájdete v prílohe 1.

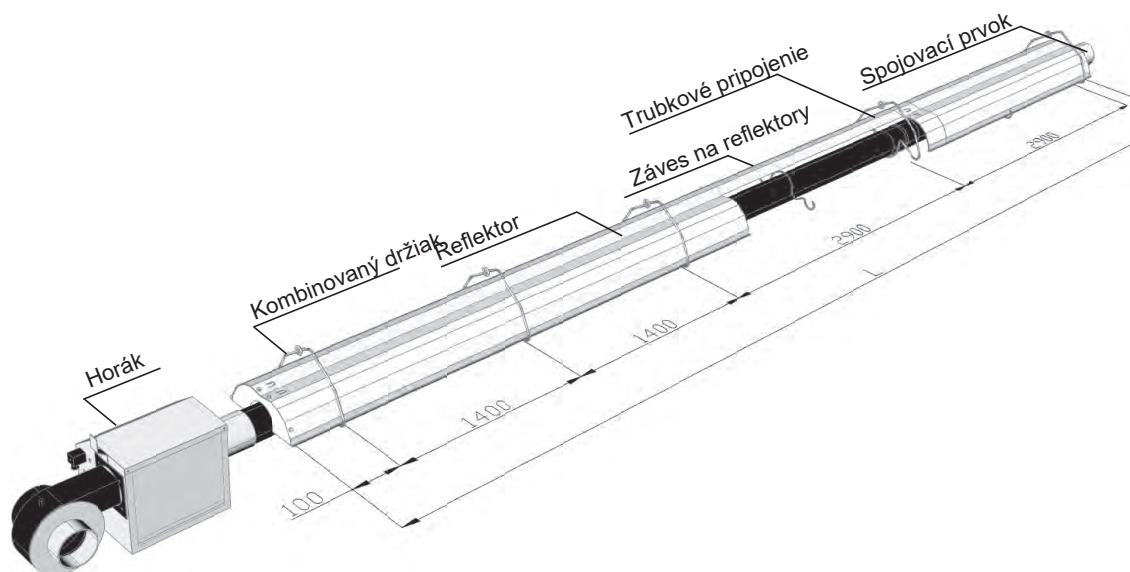
Hodnoty tepelného výkonu a spotreby plynu podľa typu prístroja a použitého plynu nájdete v prílohe 2.

Vzduch na spaľovanie môže byť do prístroja nasávaný dvoma spôsobmi:

- Priamo z vykurovaného priestoru.
- Z vonkajšieho priestoru vzduchovým potrubím. Tento spôsob je vhodný v budovách, kde sa pracuje s nebezpečnými materiálmi, ako sú napríklad lakovnicke dielne alebo závody, v ktorých sa používajú výbušné alebo žieravé materiály a pod, prípadne prašné prostredie.

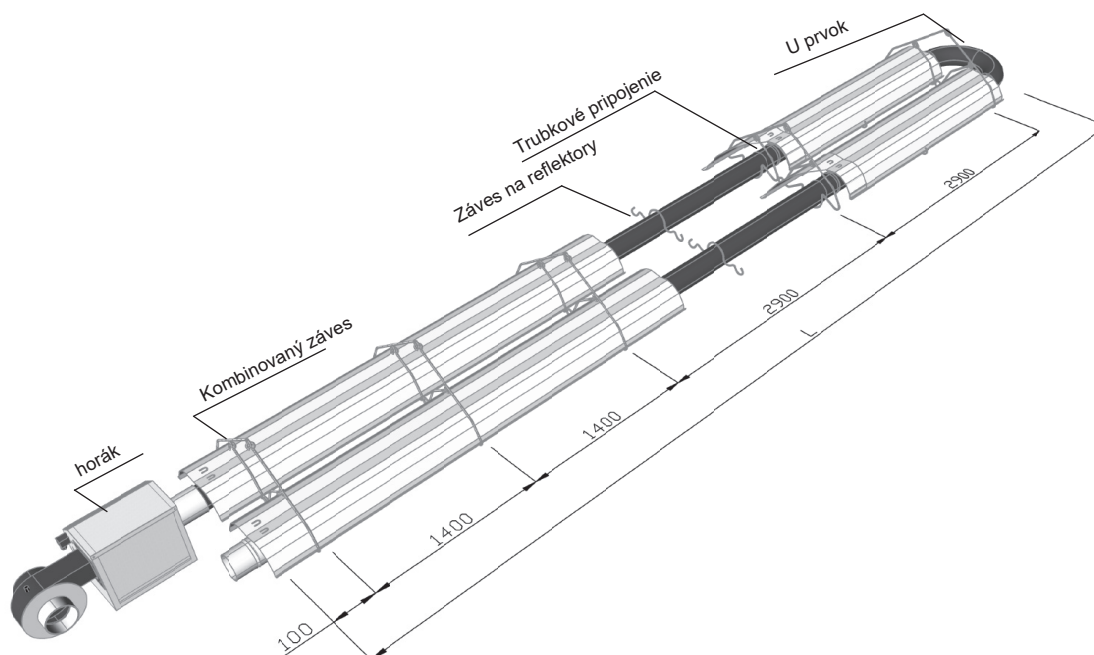
5. Inštalácia

Komponenty trubice tvaru "L" -sálavého vykurovacieho telesa, montážne rozmery



2/a. obrázok: Zariadenie s "L"-trubicou

Komponenty trubice tvaru "U" -sálavého vykurovacieho telesa, montážne rozmery



2/b. obrázok: Zariadenie s "U"-trubicou

L-tvar trubicového sálavého vykurovacieho telesa: obr.2/a

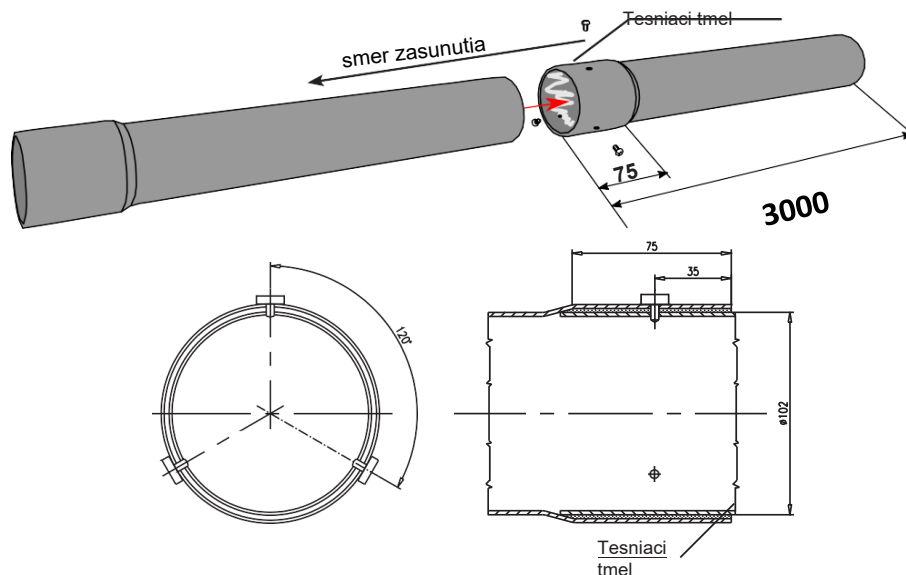
Pri spotrebičoch s dĺžkou 3m (celková dĺžka) by mali byť umiestnené iba 2 závesy od seba vzdialené 1800 mm a 700 mm od začiatku trubice horáka. Pri montáži rovného systému je povolená montáž 1 ks 90 ° kolena, ale musí byť umiestnená minimálne 6 m od horáka.

"U" -tvar trubicového sálavého vykurovacieho telesa: obr. 2/b

U zariadení v tvare "U" v prípade prevedení bez bočnej steny - ktoré nie je zavesené pod uhlom - môže byť hlava horáka inštalovaná na voliteľnú stranu trubice "U", pričom je potrebné vziať do úvahy, že turbulentná jednotka je na konci poslednej trubice pred výstupom spalín.

Montáž

1. Trubicový systém je zmontovaný tak, že sa horáková trubica a sálavé trubice zasunú jedna do druhej. Horáková trubica (to je trubica vybavená svorkou, bez rozšírenia) je pripojená k horáku. K tejto trubici pripojte všetky ostatné sálavé (radiačné) trubice.
2. Naneste rovnomerne adhezívny tesniaci tmel na vnútornú časť rozšíreného konca trubice ktorú chcete pripojiť. Tesniaci tmel musí byť nanesený na dĺžku 80mm od začiatku rozšíreného konca trubice.
3. Zasuňte túto časť do nerozšíreného (užšieho) konca druhej sálavé trubice, atď ...
4. Potom, čo týmto spôsobom spojíte všetky sálavé trubice, zaistíte ich dokonalé spojenie pomocou troch samorezných skrutiek umiestnených 120 ° od seba. Pozor, nezačínajte zo spodu ale z vrchu.



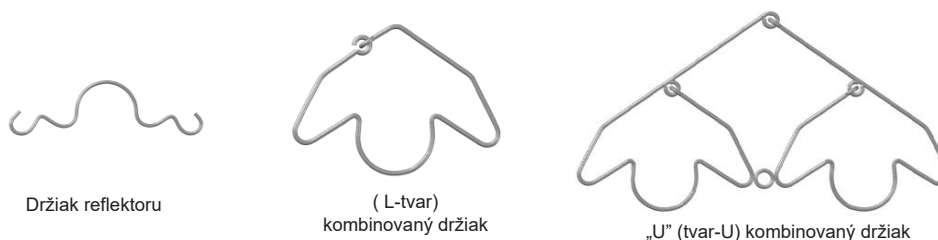
3. obrázok: Spojenie trubiek

5. Turbulátor musí byť vždy umiestnený v poslednej sálavej trubici, teda pred vyústením na dymovod.



4 obrázok: Turbulátor

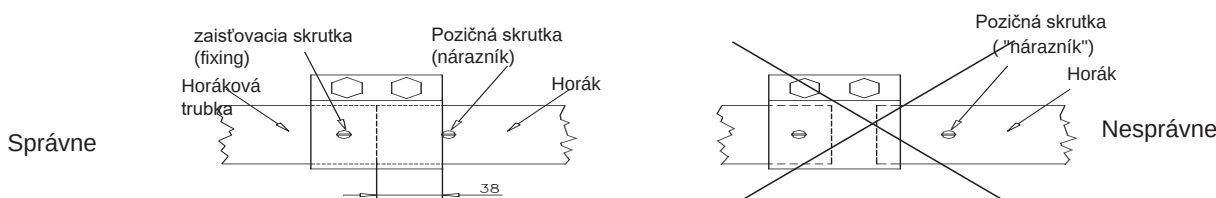
6. Potom čo zmontujete trubice, umiestnite kombinované závesy a závesy odrazových reflektorov do ich pozícií. Keď montujete závesy, dbajte na to, aby sa ich pozície nelíšila o viac než $\pm 100\text{mm}$ od odporúčaných hodnôt.



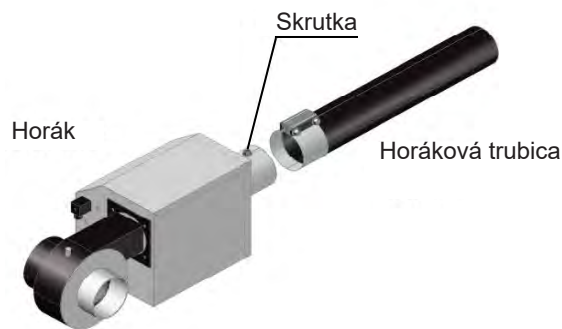
5. obrázok: Realizácia reflektora

7. Umiestnite reflektory do ich pozícií a spojte ich tak, aby sa prekrývali minimálne o 50mm. Spojenie reflektorov bude vysvetlené na nasledovných stránkach!
8. Potom pripojte horák k horákovej trubici

Trubica bez rozšírenia na konci pripojením svorky: Svorka je vopred namontovaná na horákovú trubicu. Horák musí byť pripojený k voľnému koncu svorky. Nerozšírená časť trubice musí byť zasunutá až na doraz (k "nárazníkovej" skrutky). Potom zaistíte trubicu utiahnutím skrutiek.



6. obrázok: Svorkové spojenie



7. obrázok: Pripojenie horáka k horákovej trubici

9. Pripojte závesné retiazky a háčiky v tvare "S" ku kombinovaným držiakom. Pre presné nastavenie polohy použite skrutky.

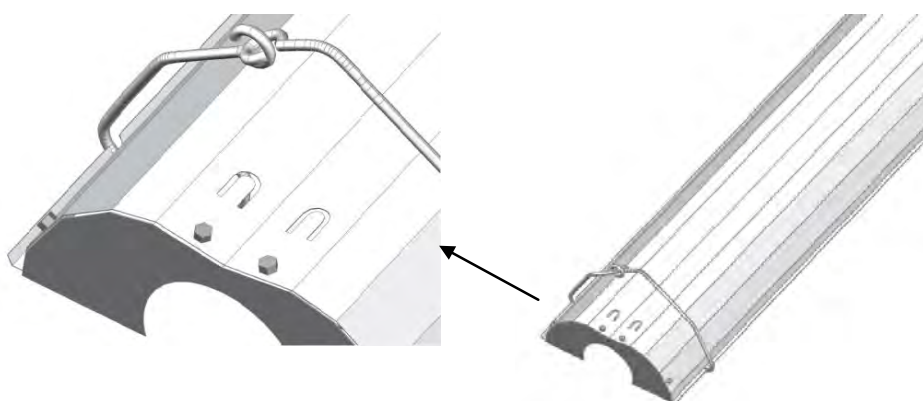
POZNÁMKA: Aby ste predišli chybám, je praktické vykonávať montáž na zemi, a až potom inštalovať prístroj do jeho konečnej polohy. Pokiaľ toto nie je možné kvôli váhe prístroja alebo miestnym podmienkam, je praktické zmontovať zariadenie v niekoľkých častiach a urobiť posledné spojenie až v konečnej polohe.

MONTÁŽ koncového dielu REFLEKTORA: Tento krok musí byť vždy vykonaný na prvom reflektore po horáku. Potom, čo ste umiestnili koncový diel na reflektor, upevnite ho na každej strane dvoma samoreznými skrutkami.



8. obrázok: Montáž koncového dielu

Na oboch stranách prvého reflektora urobte malý zárez (približne 10mm široký a 15mm dlhý pre umiestnenie prvého kombinovaného závesu. Tieto zárezy zabránia pohybu reflektora.



9. obrázok: Montáž kombinovaného držiaka

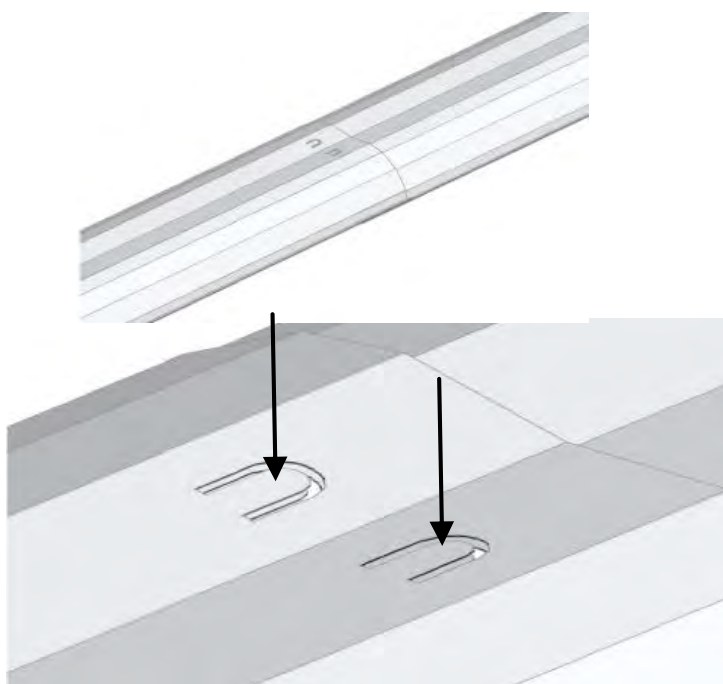
Každý reflektor má dva výrezy v tvare U s dĺžkou 25 mm, od konca sú 50 mm. Tieto výrezy zabezpečujú spojenie reflektorov



10. Obrázok: Výrezy v tvare U na konci reflektorov

Postup upevnenia dvoch reflektorov:

1. Jeden reflektor položte na vrch druhého tak, aby sa výrezy tvaru U navzájom kryli. Pozri obrázok.
2. Potom ohnite rukoväť fixátora v smere šípok tak, aby nová poloha bola v uhle 90 ° v porovnaní s pôvodnou pozíciou.
3. Pri každom spojení postupujte podľa toho.



11. Obrázok: Spájanie reflektorov

Inštalácia zariadenia

- Inštalácia je možná LEN V INTERIÉRI.
- Inštalácia musí zodpovedať platným normám.
- Z dôvodu primeranej efektívnosti je potrebné starostlivo definovať polohu a výšku inštalácie.
- Spotrebič musí byť umiestnený tak, aby všetky jeho časti boli prístupné.

⚠ VÝSTRAHA! Inštalovať spotrebiče môže iba kvalifikovaná osoba, ktorá sa zúčastnila školenia, ktoré organizovala spoločnosť Pakole Slovensko každý rok. Inštalácia zariadenia užívateľom je zakázaná.

Pripojenie plynu

⚠ POZOR! Tento prístroj smie byť napájaný iba plynom uvedený na dátovom štítku!

Nominálne hodnoty tlaku plynu:

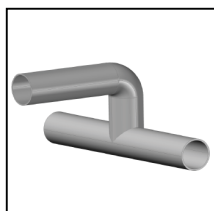
- v prípade zemného plynu: 25 mbar (min. 20 mbar - max. 60 mbar)
 - v prípade propánového plynu: 50 mbar
- Maximálny povolený tlak plynu na vstupe: 60 mbar!**

⚠ POZOR! Ak je tlak plynu vyšší ako 60 mbar, v takom prípade je použitie regulátora tlaku nevyhnutné, pretože max. povolený tlak na uzatvorený magnetický ventil je: $P_{max} = 60 \text{ mbar}$.

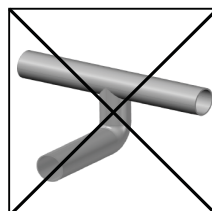
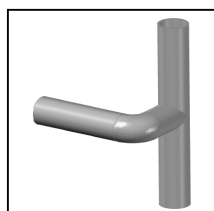
Regulátor tlaku môže byť nainštalovaný pred každý prístroj zvlášť alebo centrálne, teda jeden regulátor na potrubie centrálneho rozvodu plynu. V prípade, že nainštalujete regulátor tlaku pred každým prístrojom musí byť nainštalovaný aj PLYNOVÝ FILTER, aby nedošlo k zablokovaniu nečistotami plynových elektromagnetických ventilov prístroja, kontaminácia usadená v rúrkach môže ovplyvniť správnu činnosť zariadenia.

(Môže sa vyskytnúť aj napriek ťahu v potrubí.)

Pripojenie potrubia, ktoré privádzajú plyn, je nutné vykonávať zhora alebo zo strany (obr. 11), pretože v prípade spodného pripojenia je možné, že kontaminácia usadená v potrubí ovplyvní správnu činnosť zariadenia.



Správne
pripojenie



Nesprávne
pripojenie

12. obrázok: Pripojenie hlavnej plynovej rúrky

Pripojenie plynu musí byť zabezpečené flexibilnou plynovou hadicou. Na pripojenie použite takú flexibilnú plynovú hadicu, ktorá umožňuje voľný pohyb 100 mm. Flexibilná plynová hadica musí byť namontovaná bez krútenia! Odporúča sa použiť sadu na pripojenie plynu (flexibilné plynové hadice, - uzatvárací ventil, plynový filter) predávaný spoločnosťou PAKOLE Slovensko s.r.o. (Obr.12). Ak je na zariadenie nainštalovaný regulátor tlaku, musí byť namontovaný medzi plynovým filtrom a ohybnou plynovou hadicou.



13. obrázok: Pripojenie pomocou ohybnej hadice

Pripojenie pružnej plynovej hadice musí byť pripevnené priamo k vonkajšiemu závitovému plynovému pripojeniu zariadenia umiestneného na jeho zadnej strane.

Práce, ktoré je nutné vykonať počas pripojenia na plyn:

- Čistenie plynovodov

Pred pripojením spotrebiča je veľmi dôležité dôkladne vyčistiť prívod plynu.

- Kontrola úniku plynu

Po inštalácii prístroja sa presvedčte, že na spojoch neuniká plyn. Táto kontrola musí byť vykonaná pri každej montáži a demontáži.

Elektrické pripojenie



POZOR! Ventilátor aj ovládanie zapal'ovania potrebujú sieťové napätie 230 V / 50 Hz.

Pred pripojením spotrebiča k plynovému potrubiu ho odpojte od elektrického vedenia a zatvorte plynový ventil pred horákom. Spotrebič musí byť pripojený k uzemnenému napájaciemu rozvodu!

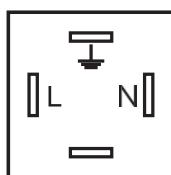
Ak nebudete postupovať podľa vyššie uvedených pokynov, môže to mať za následok smrť, ťažké zranenia alebo poškodenie majetku!



SKONTROLUJTE UZEMNENIE!

Odstredivý ventilátor prívodu spaľovacieho vzduchu je pripevnený k hlave horáka, automatické ovládanie horáka je umiestnené v hlave horáka tak, že elektrické napájanie musí byť inštalované priamo do horáka.

- ŠPECIFIKÁCIE ELEKTRICKÝCH PRIPOJENÍ:
- Hlavu horáka je možné pripojiť k elektrickej sieti pomocou bezpečného elektrického konektora (obr. 13) umiestneného na strane ventilátora na hlave horáka.



L - fáza

N - nula

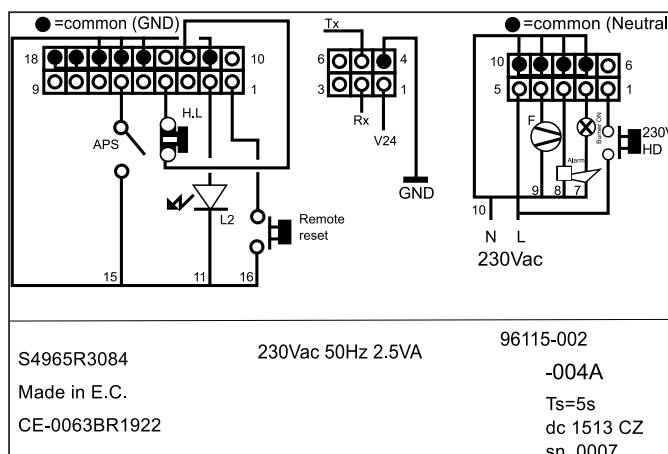
⏏ - zem

14. Obrázok: Elektrické pripojenie

- Spotrebič sa musí prevádzkovať v suchom prostredí.
- Pri elektrickej inštalácii spotrebiča sa musí zohľadniť príslušná norma MSZ 2364.
- Sieťové pripojenie sa vykoná pomocou trojžilového ohybného kábla s presným zapojením fázového, nulového a uzemňovacieho vodiča.
- Z tohto dôvodu je prístroj citlivý na fázu, pripojenie musí byť vždy podľa obrázku 13.
- Kvôli vhodnému vypínaniu spotrebiča od elektrického napájania musí byť nainštalovaný dvojpólový vypínač
- Elektrické zapojenie: kábel 3 x 0,75 mm²
- Poistka: 2A tavná poistka
- Pred výmenou poistky rozpojenia, odpojením zástrčky Hirschmann musí byť spotrebič odpojený od elektrického napájania.

Regulačné možnosti

Schéma elektrického zapojenia automatického riadenia horákov typu HONEYWELL S4965R



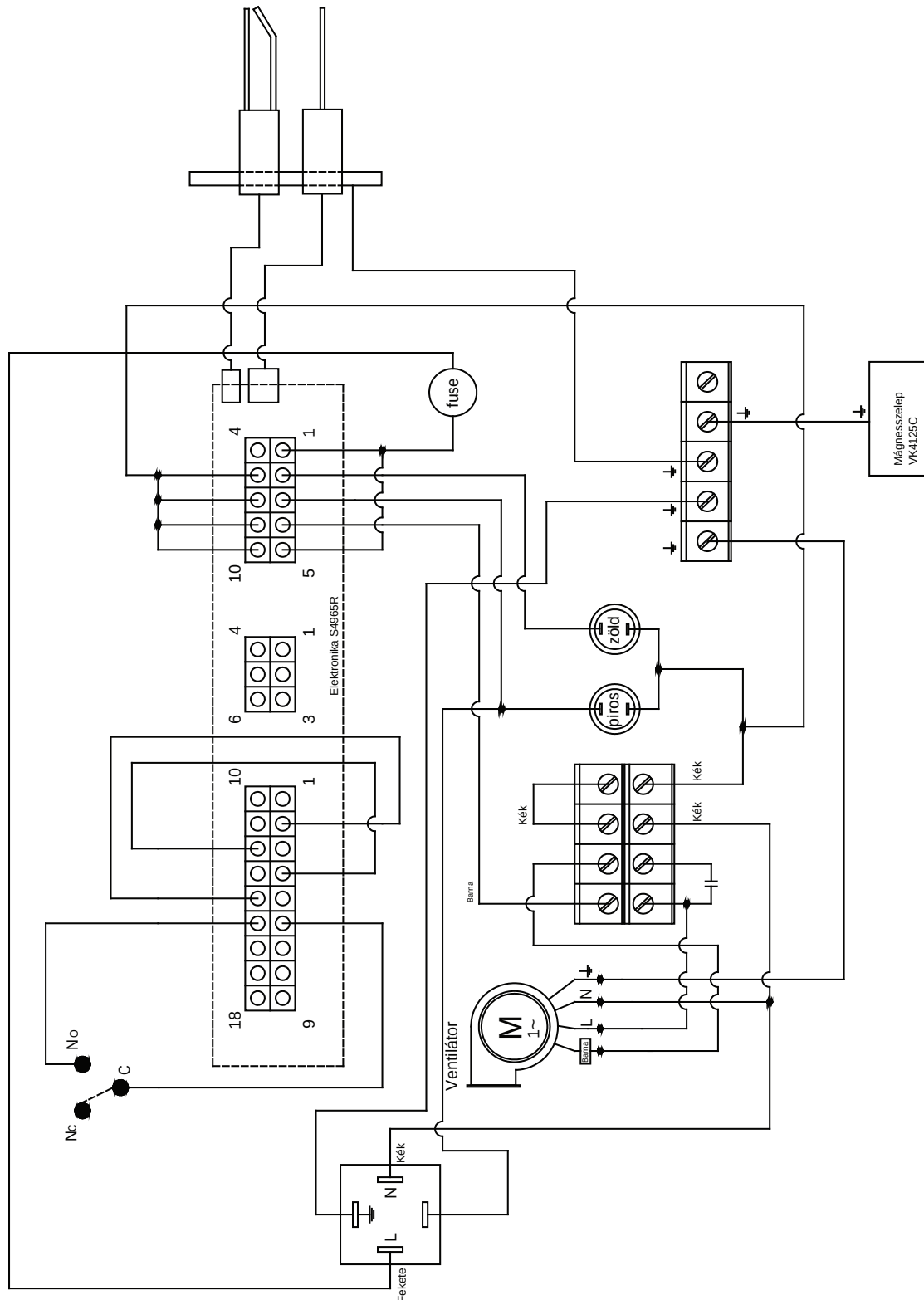
15. obrázok: Pripojovacie body automatického riadenia horáka S4965R

Elektrické pripojenie



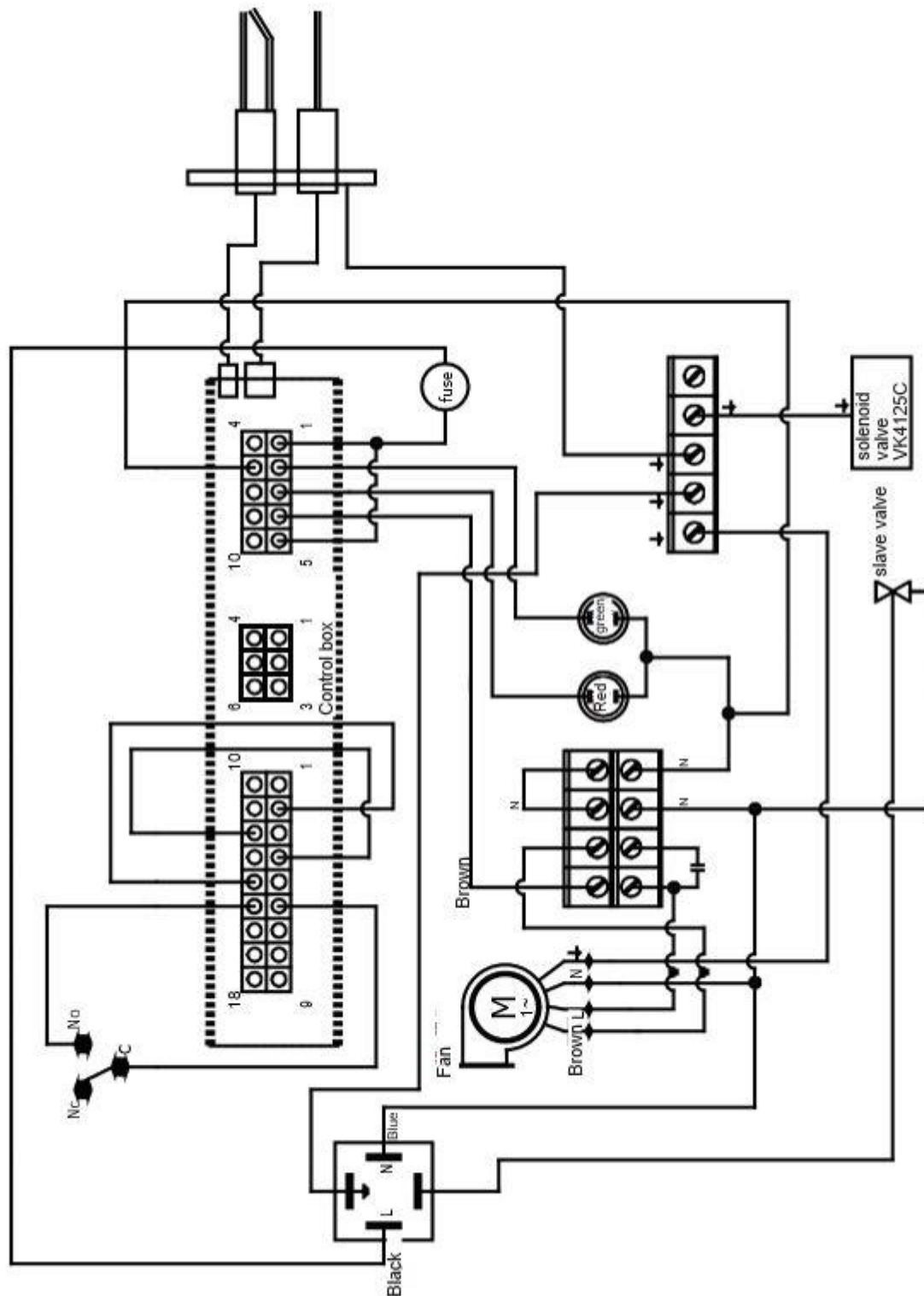
Schéma pripojenia sa môže kedykoľvek zmeniť: preto odporúčame používať schému, ktorá bola pripojená k zariadeniu.

ZENIT tmavý plynový žiarič s 2-bodovou reguláciou (on/off) a elektronikou HONEYWELL, elektromagnetickým plynovým ventilom HONEYWELL a konektorom HIRSCHMANN



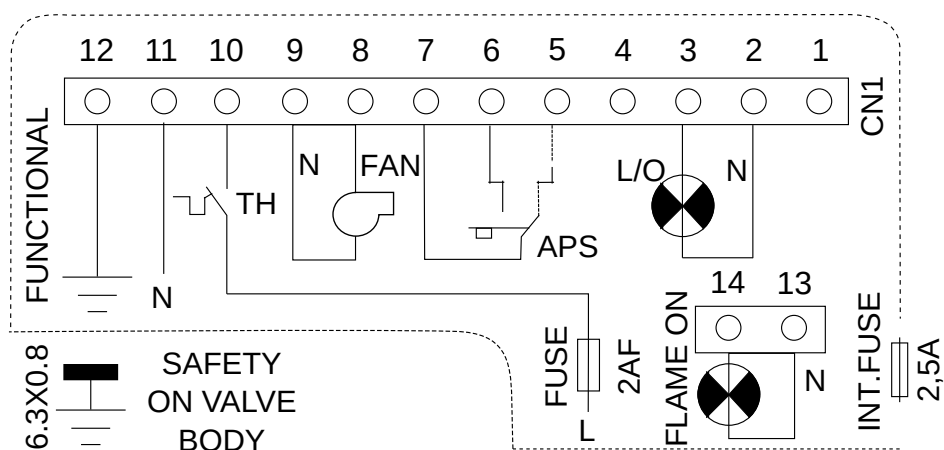
16.Obrázok: 2-bodové elektrické zapojenie spotrebiča ZENIT s riadiacou elektronikou HONEYWELL

ZENIT tmavý plynový žiarič s 3-bodovou reguláciou s elektronikou HONEYWELL, s elektromagnetickým plynovým ventilom HONEYWELL a s konektorom HIRSCHMANN



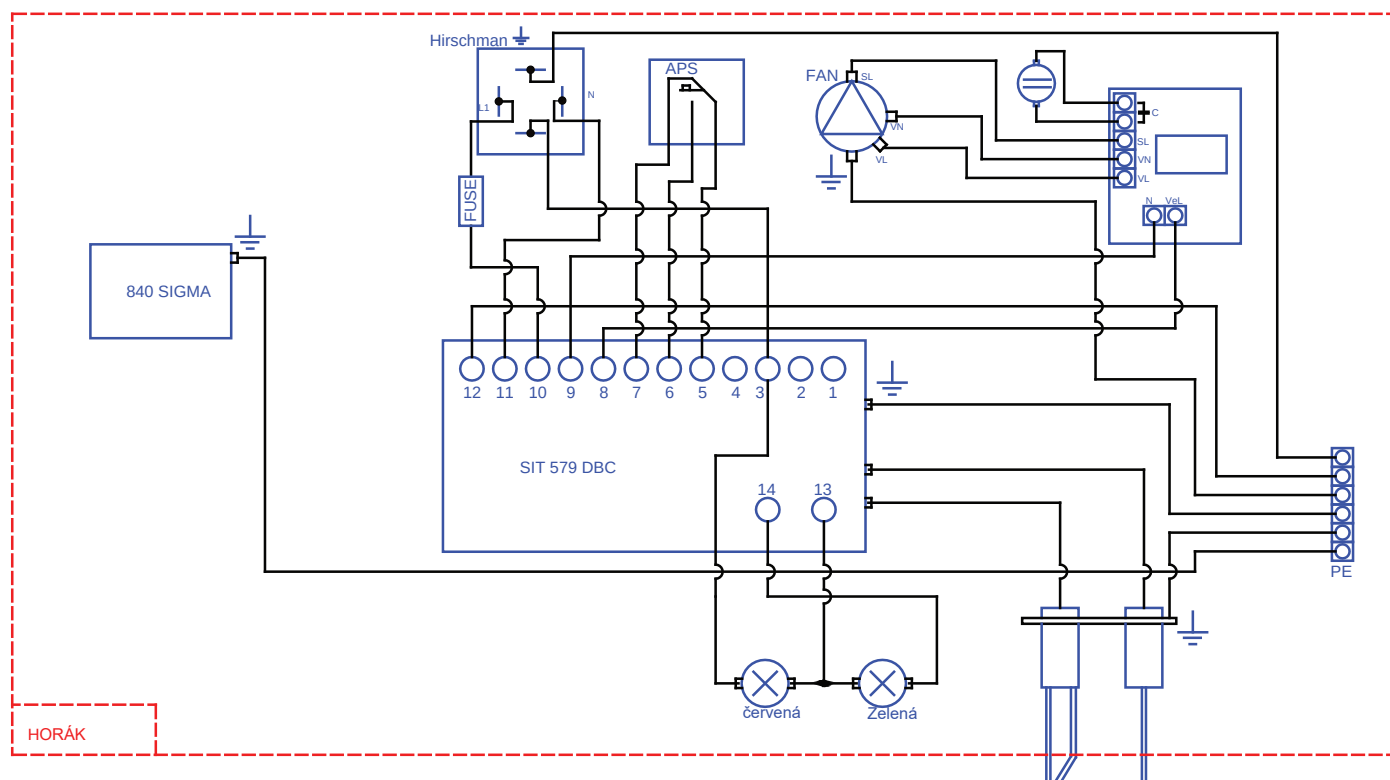
17.obrázok: 3-bodové elektrické zapojenie spotrebiča ZENIT s riadiacou elektronikou HONEYWELL

Zapojenie horáka v prípade použitia elektroniky SIT 579 DBC



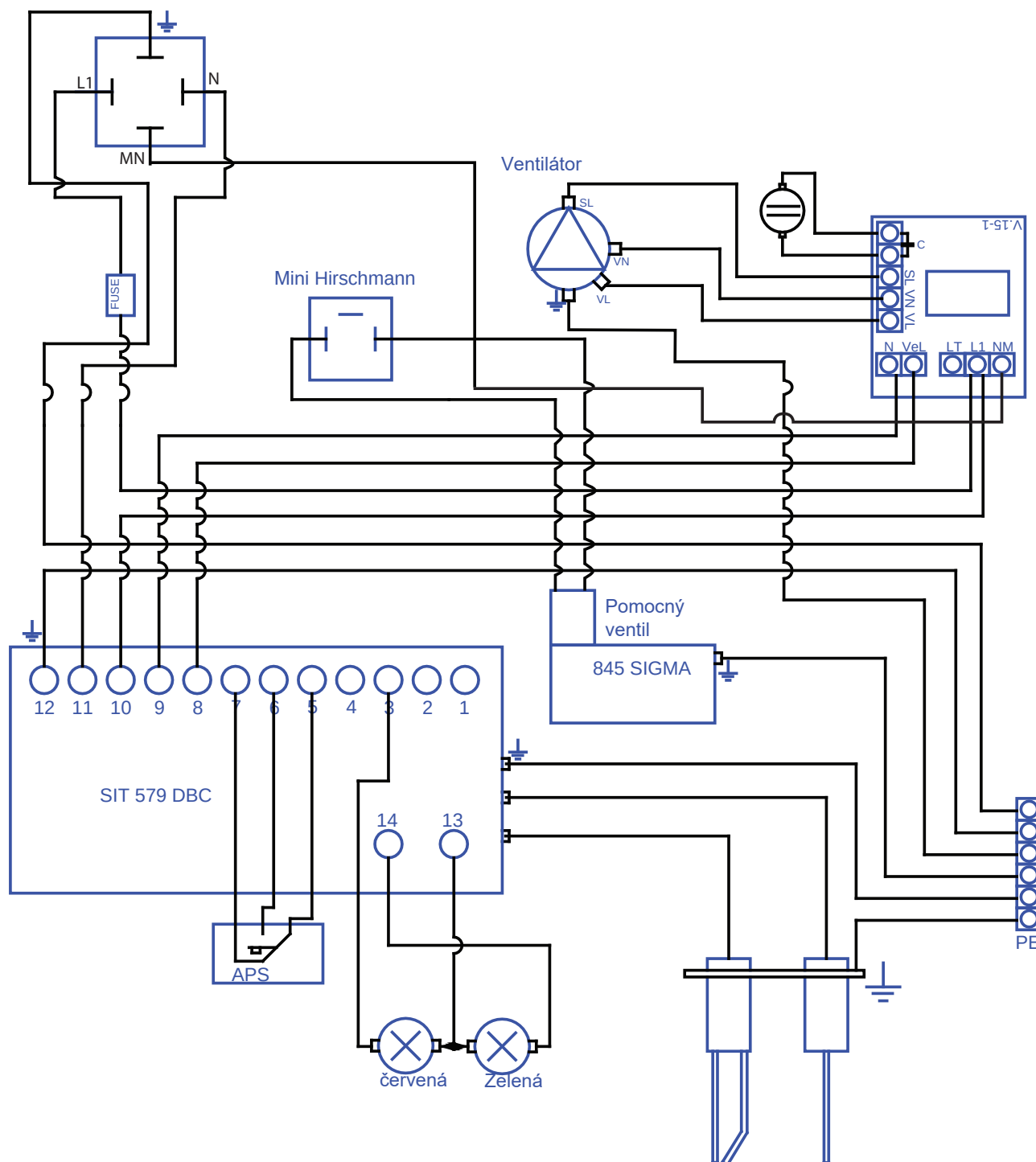
18.obr: SIT 579 DBC riadiaca automatika

ZENIT tmavý plynový žiarič s modulovanou reguláciou vybavený elektronikou SIT elektromagnetickým plynovým ventilom SIT a 6 pólovým konektorom



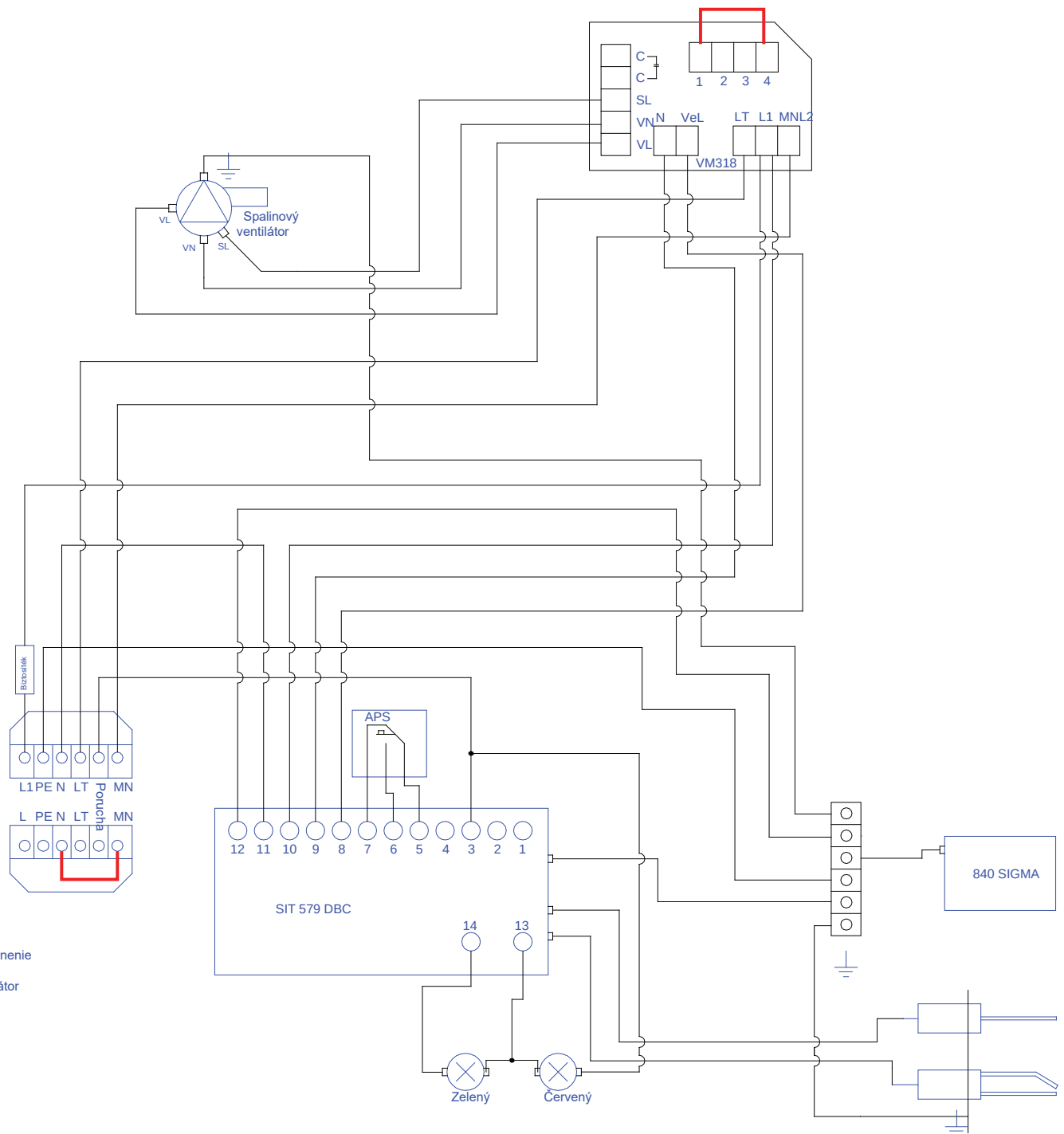
19 Obrázok : Schéma elektrického zapojenia tmavého žiariča s elektronikou SIT

ZENIT tmavý plynový žiarič s modulovanou reguláciou vybavený elektronikou SIT
elektromagnetickým plynovým ventilom SIT a 6 pólovým konektorom



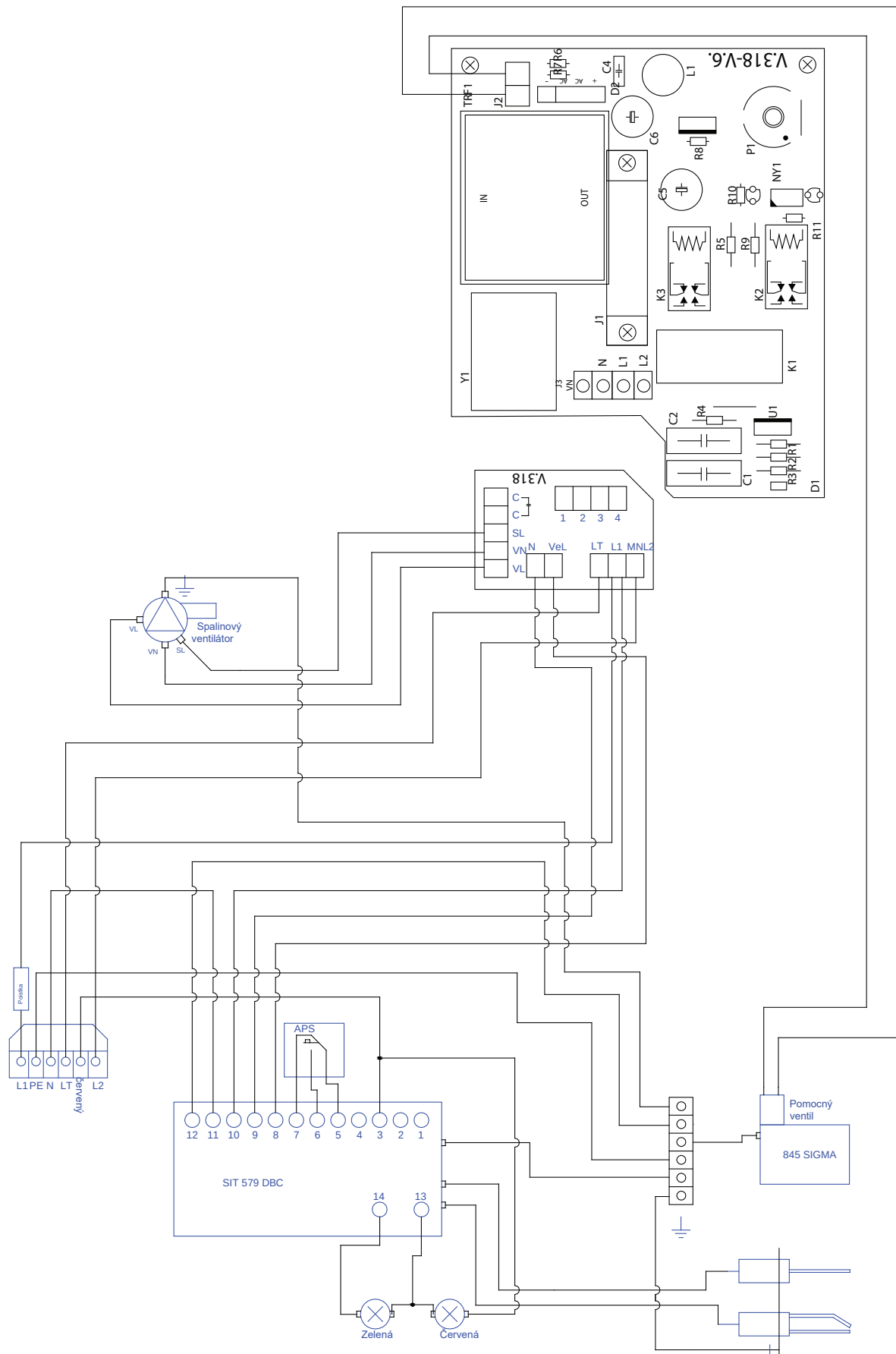
20. Obrázok : Schéma elektrického zapojenia tmavého žiariča s modulovanou reguláciou vybavený s elektronikou SIT

L - Fázis
PE - Uzemnenie
N - Nula
LT - Ventilátor
MN - Nula

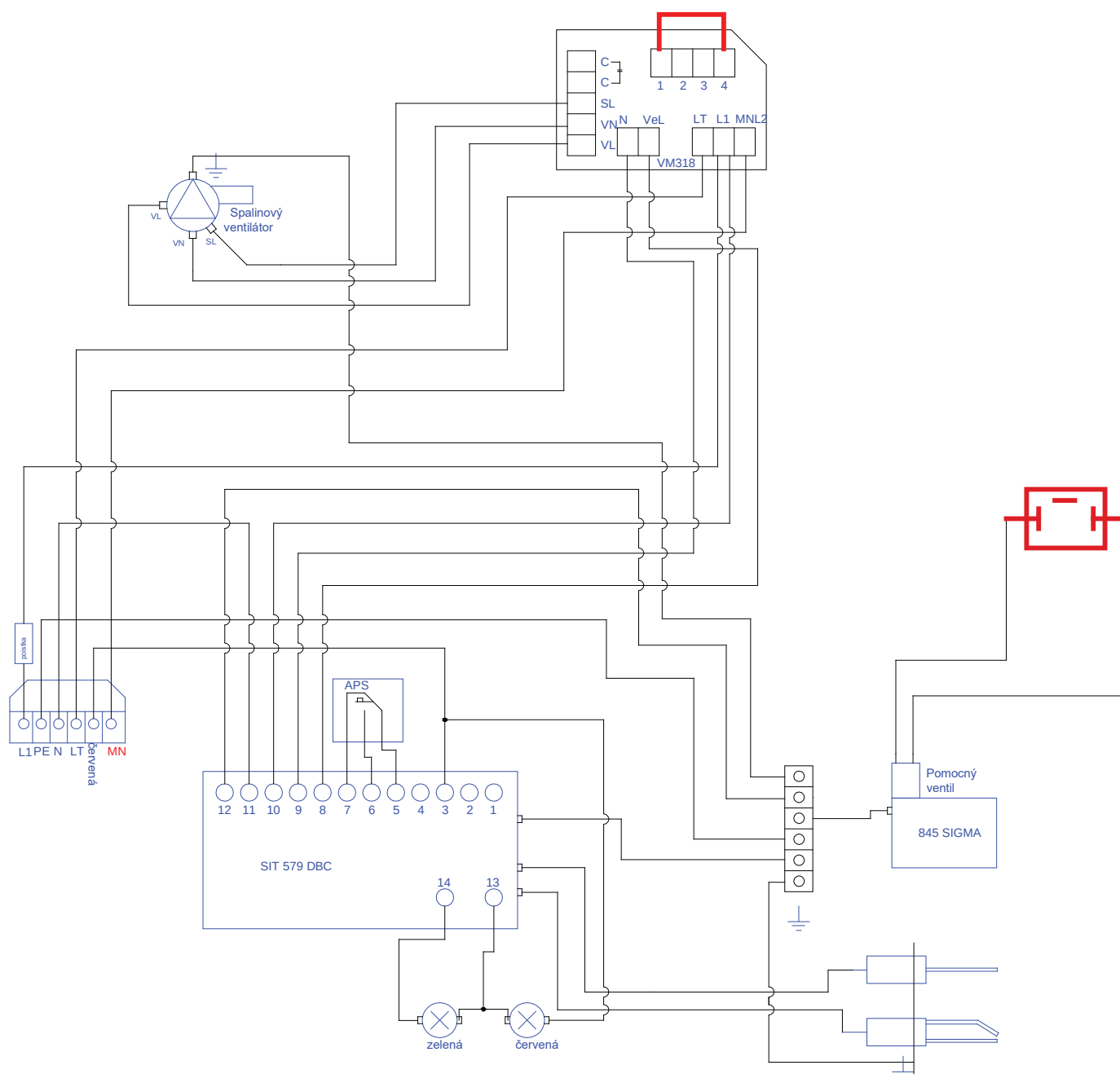


21.obrázok: Schéma elektrického zapojenia tmavého žiarica ZENIT s elektronikou SIT

ZENIT tmavý plynový žiarič s 3-bodovou reguláciou vybavený elektronikou SIT
elektromagnetickým plynovým ventilom SIT a 6 pólovým konektorom



ZENIT tmavý plynový žiarič s modulovanou reguláciou vybavený elektronikou SIT elektromagnetickým plynovým ventilom SIT a 6 pólovým konektorom



23. Obrázok: Schéma elektrického zapojenia tmavého žiariča ZENIT s elektronikou SIT

Ovládanie zariadenia

Tmavé plynové žiariče s radiačnou trubicou ZENIT 70 môžu byť riadené manuálne alebo plnoautomaticky.

Manuálne ovládanie:

Elektrické napájanie zariadenia sa prerušuje manuálne podľa želania zákazníka buď centrálne v každej vykurovacej zóne spoločným ovládačom/vypínačom, alebo individuálne u každého prístroja zvlášť. Táto forma ovládania je najmenej ekonomická a preto sa nedoporučuje.

Automatické ovládanie:

Automatické ovládanie teploty je riadené regulátorom, ktorý automaticky prístroj zapína a vypína na základe nastavenia. Regulátor teploty a teplotný senzor môžu byť buď jednoduché alebo programovateľné.

Automatický ovládač môže byť:

- Tradičná: (2-bodová) regulácia on/off
- 3-bodová regulácia (on; 50-60%; off)
- Modulovaná regulácia výkonu (spojitá)

3-bodová regulácia

Princíp: Pri 3-bodovej prevádzke zariadenia existuje možnosť troch stavov: 100%, 60% alebo zariadenie vypnuté (pohotovostný režim).

Zariadenie je riadené termostatom, senzor termostatu sníma zmenu vnútornej teploty a tomu zodpovedajúco zapne zariadenie na výkon 100% alebo 60% alebo ho vypne. Prístroj vždy začne prevádzku na plný výkon 100%, a keď snímaná teplota prostredia dosiahne nastavenú teplotu na termostate, automaticky zníži výkon na vopred nastavenú minimálnu hodnotu 60%. Vykurovanie pokračuje s týmto zníženým výkonom, a ak je tento výkon dostatočný na udržanie vnútornej teploty, potom zostáva v tomto stave. Ak je tento výkon stále príliš vysoký, termostat vypne zariadenie úplne. Ak teplota nárazovo klesne (napríklad kvôli otvoreným dverám), termostat opäť obnoví činnosť prístroja na plný výkon 100%. Takto to pokračuje pri každej zmene teploty. Tento typ regulácie umožňuje, že je teplota neustále udržiavaná na požadovanej hodnote a prevádzka je úsporná.

Pre každý prípad, záleží to na dĺžke trubíc a teplote výstupných spalín, či je možné príkon redukovať na 50% alebo 60%.

Typ vhodného regulátora teploty: tzv. 3-bodový regulátor teploty. Bežný jednoduchý termostat nie je vhodný.

Ďalšie príslušenstvo vo vnútri horáka: Cievka EMV VK4125C

Princíp činnosti:

Spotrebič sa spustí vždy na maximálny výkon 100%. V tomto okamihu bude zariadenie dostávať dve fázy aj nulový vodič do horáka zariadenia. Fáza zapne pridanú magnetickú cievku na elektromagnetickom ventile VK4125C, potom táto cievka udržiava nastavenú maximálnu hodnotu tlaku plynu. Keď termostat vypne túto fázu, cievka VK4125C nie je aktívna, takže zostáva aktívny hlavný elektromag. ventil, ktorý udržiava nastavený minimálny tlak plynu.

K elektrickému zapojeniu sa použijú káble 4x0,75 mm²

Modulovaná regulácia

Princíp: Podľa činnosti zariadenia existujú tri stavy: mimo prevádzky, prevádzka medzi výkonom 100% a 50% alebo plný výkon (100%). Zariadenie je ovládané termostatom, ktorý sníma teplotu v miestnosti a na základe jej hodnoty ovláda zariadenie. Termostat ovláda tmavé plynové žiariče podľa potreby a nastavenej požadovanej teploty. (Podrobnú príručku k nastaveniu termostatu nájdete spolu s termostatom.) Keď termostat pošle signál na zapnutie, zariadenie začína prevádzku s maximálnym výkonom (počas minimálne 30 sekúnd). Zariadenie si udržiava tento plný výkon, až kým nedosiahne rozdiel medzi teplotou v miestnosti a nastavenou teplotou 3° C, následne regulátor teploty(termostat) začne plynule znižovať výkon zariadenia až na 60% výkonu. Regulátor teploty udržiava 60% výkon počas doby, pokiaľ teplota v priestore nedosiahne nastavenú hodnotu teploty na termostate. Potom termostat vypne zariadenie.

Typ vhodného regulátora teploty: tzv. modulovaný regulátor teploty. Bežný jednoduchý termostat nie je vhodný. Vhodný termostat vám odporučí predajca zo širokej ponuky.

Zenit s modulovanou reguláciou typu SIT

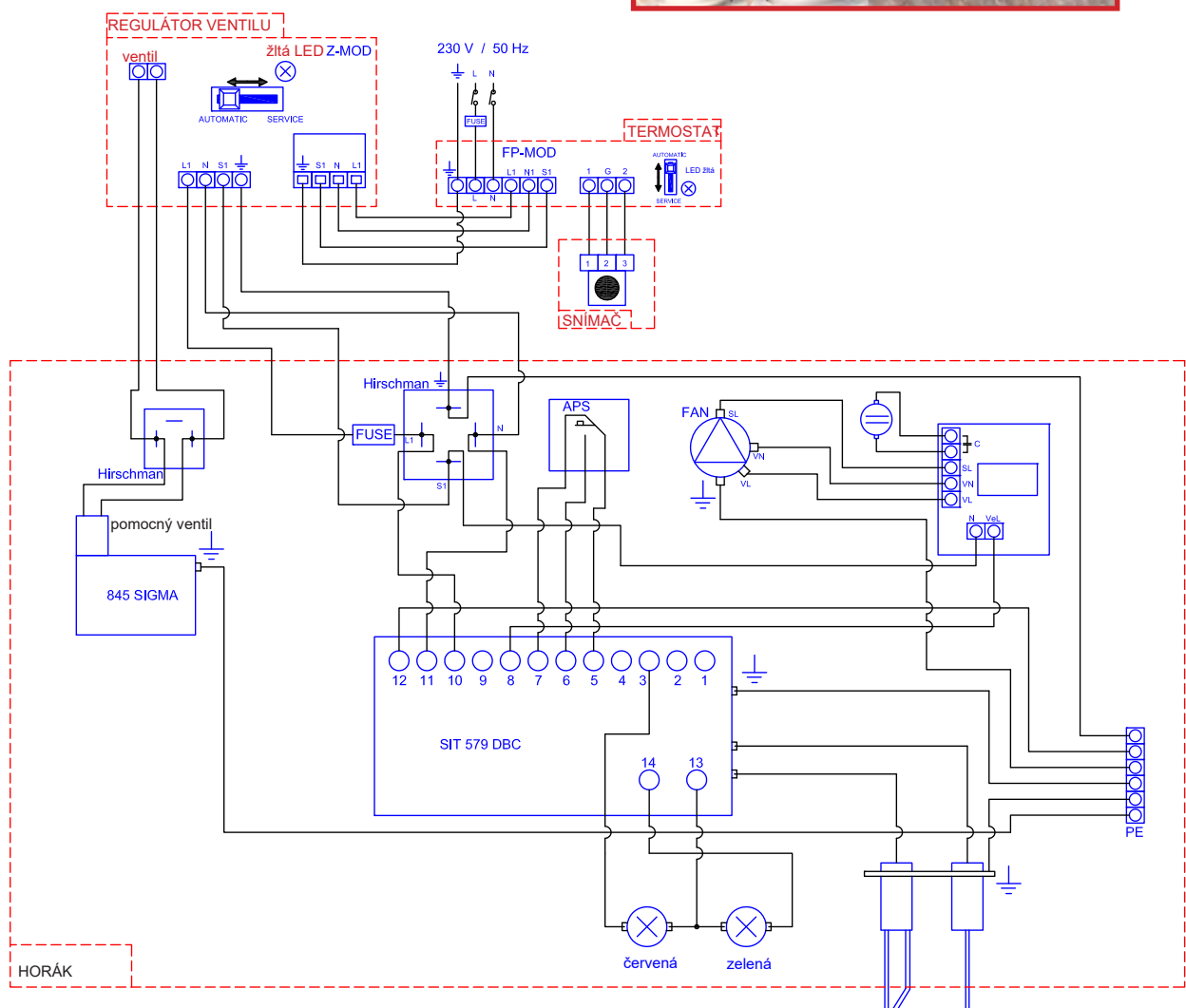


1. Zapnite zariadenie. Termostat prevádzkuje zariadenie 1 minútu na plnom výkone 100%.
2. Teplotu môžeme nastaviť pomocou otočných potenciometrov na regulátore. Horák pracuje buď zo 100% výkonom, modulačným výkonom alebo vypne zariadenie pri dosiahnutí požadovanej izbovej teploty.
3. Postup nastavenia zariadenia: prepnite na režim SERVIS na regulátore. Žltá LED dióda svieti. Regulátor zníži napätie na 50%.
4. Na tryske horáku (elektromag. ventile) môžeme v tomto stave nastaviť spodnú hranicu modulácie výkonu.
5. Vedľa ventilátora sa nachádza krabica ovládania ventilu. Na prepínači prepnite do režimu SERVICE (obr. 2). Žltá LED dióda sa rozsvieti. Horák prepne na plný výkon 100%, na elektromag. ventile nastavíme hornú hranicu modulácie výkonu.
6. Po dokončení nastavení na elektromag. ventile prepnite posuvný spínač na AUTOMATICKÝ režim.
7. Keď ste dokončili nastavenie všetkých horákov podľa predchádzajúcich inštrukcií, prepnite prepínač regulátora teploty z režimu SERVIS na režim AUTOMAT.

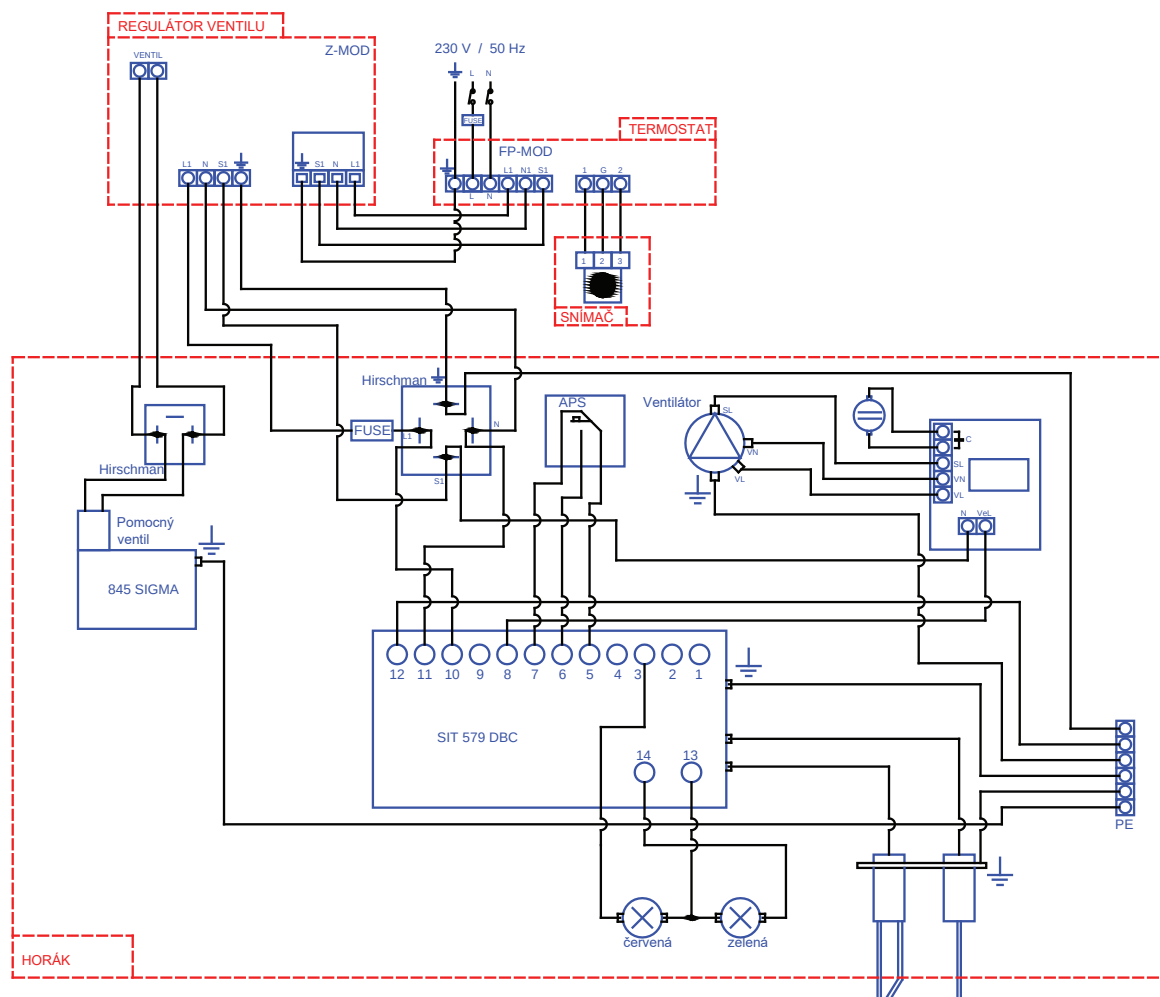
Regulátor



Regulátor ventilu



24. Obrázok: Modulačné zapojenie tmavého žiariča I. verzia



25. Obrázok: Modulačné zapojenie tmavého žiariča II. verzia

Ovládanie modulácie

Typ elektromagnetického plynového ventilu: SIT 845 SIGMA

Spôsob modulovanej regulácie :

Rozdiel medzi 3-bodovou reguláciou a modulovanou reguláciou je že, regulácia medzi dvoma výkonovými hodnotami (od 100% do 60%) je spojitá (nejestvuje žiadny medzistupeň), keď termostat nasníma v priestore hodnotu nastavennej teploty mínus 3°C, regulátor začne spojitou znížiť výkon zariadenia, až kým teplota v miestnosti nedosiahne nastavenú hodnotu. V prípade, ak z nejakých dôvodov nastane pokles teploty (otvorenie vstupných brán) začne regulátor opätovne zvyšovať spojitou výkon hoci aj na 100%. Tento typ regulácie zabezpečí stabilnú vnútornú teplotu pri ekonomickej prevádzke vykurovacieho systému.

Spôsob činnosti modulovanej regulácie :

Na začiatku prevádzky sa zariadenie spustí na 100% výkonu. Keď sa meraná teplota v priestore priblíži na 1°C k nastavennej hodnote na termostate, regulátor znižuje napätie na ventilátor. Zníženie napätia mení rýchlosť otáčok ventilátora spaľovacieho vzduchu a mení celkové množstvo vzduchu dodávaného ventilátorom. Zmena tlaku privádzaného spaľovacieho vzduchu je detekovaná elektromagnetickým plynovým ventilom, ktorý je umiestnený v horáku, a ten je schopný v závislosti od množstva spaľovacieho vzduchu meniť spojitou tlak plynu na trysku (až na hodnotu 60% z celkového tlaku plynu) a to tak, aby sa pomer plynu a vzduchu počas tejto regulácie nemenil (kvalita spaľovacieho procesu).

Vhodný typ regulátora teploty: Pre tento druh regulácie je možné použiť iba regulátor teploty umožňujúci modulovanú reguláciu výkonu - FP-MOD (prípadne iné alternatívy na odporúčanie výrobcu zariadení).

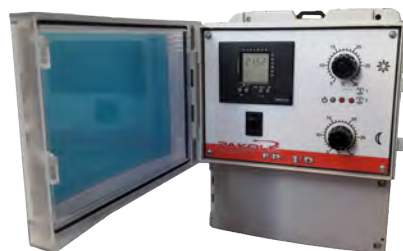
Voliteľné príslušenstvo



FP-1D termostat



Snímač teploty



FP-3D termostat

FP- 4D termostat
(programovateľný)

FP-MOD termostat

26. obrázok: regulátory teploty

Návody k regulátorom teploty nie sú súčasťou inšalačného manuálu. V prípade potreby oslovte vášho dodávateľa zariadení.

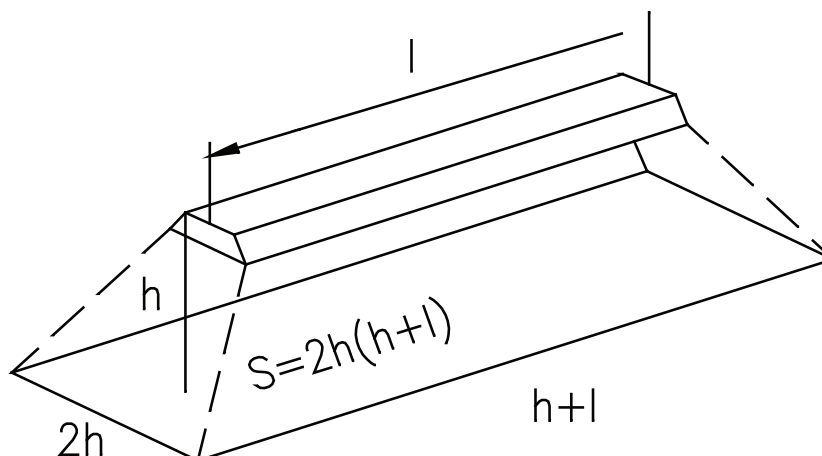
! Ak je poloha prepínača "0", neznamená to, že regulátor teploty alebo spotrebič ZENIT alebo systém ktorý je súčasťou dodávky je vypnutý, pretože spotrebič je pod napätím!

Inšalácia a umiestnenie

Pri horľavých materiáloch je nutné dodržať bezpečnú vzdialenosť a vzdialenosť POŽIARNEJ PREVENČIE!

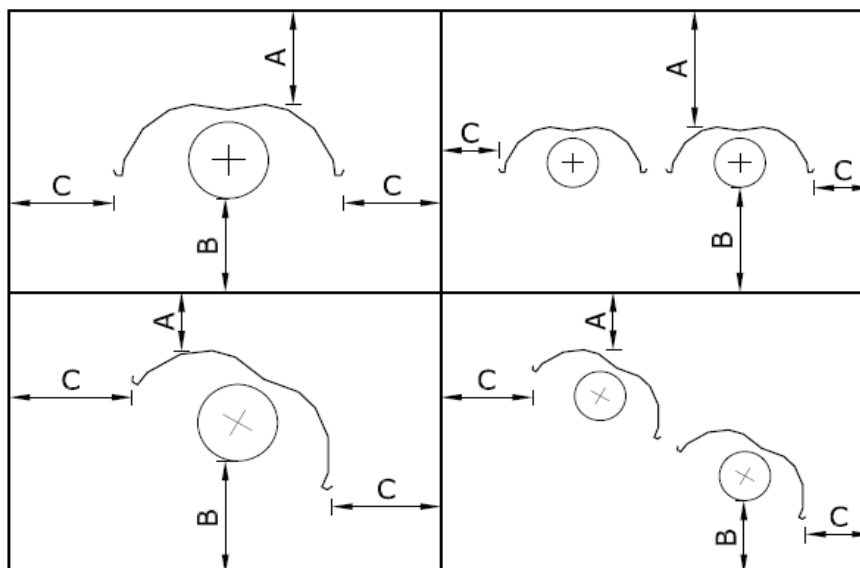
! POZOR! Predpísané protipožiarene vzdialenosti obr.č.29 - sa musia bezpodmienečne dodržiavať a kontrolovať! Inšalácia musí zodpovedať platným normám! Nedodržanie týchto pokynov môže mať za následok smrť, zranenie alebo škodu na majetku!

Oblasť osálenia :



27.Obrázok: Schéma oblasti osálenia povrchu

Vzhľadom na horľavé materiály je potrebné dodržať ochranné vzdialenosti:



Minimálny sklon pri inštalácii:



28.obrázok: Minimálny sklon pri inštalácii

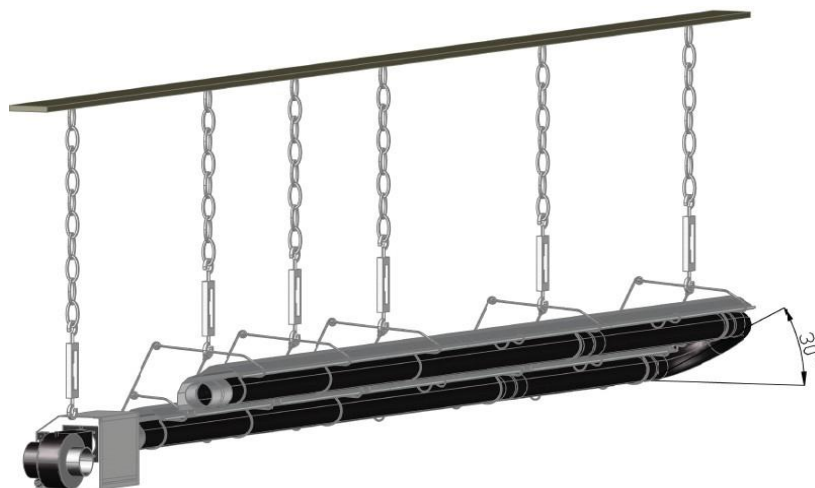
Príkon (kW)	Bezpečná vzdialenosť(m)				
	A	B	C	C1	E
12 – 14	0,12	1,1	0,3	0,8	0,8
16 – 20	0,12	1,3	0,6	0,9	0,8
22 – 28	0,15	1,5	0,8	1	1
30 – 36	0,15	1,6	0,8	1	1
38 – 44	0,18	1,6	1	1	1
46 – 52	0,18	1,8	1	1,2	1,2
54 – 58	0,18	2	1,2	1,5	1,2

29.Obrázok: Protipožiarne vzdialenosti

Minimálna montážna výška:

Typ	Tvar	Sklon	Príkon v kW, Inšalačná výška (m)										
			10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
ZENIT	U		3,4	3,7	4	4,2	4,4	4,6	4,9	5,2	5,4	5,7	5,9
		30°	3	3,2	3,4	3,7	3,9	4,1	4,3	4,6	4,8	5	5,3
	L	vodorovne	3,2	3,5	3,7	4	4,2	4,5	4,7	5	5,2	5,4	5,6
		30°	2,7	3	3,2	3,4	3,6	3,9	4,1	4,3	4,5	4,7	4,9

Maximálny uhol sklonu zariadenia (max.30°)



30. obrázok: Maximálny uhol sklonu pri inštalácii

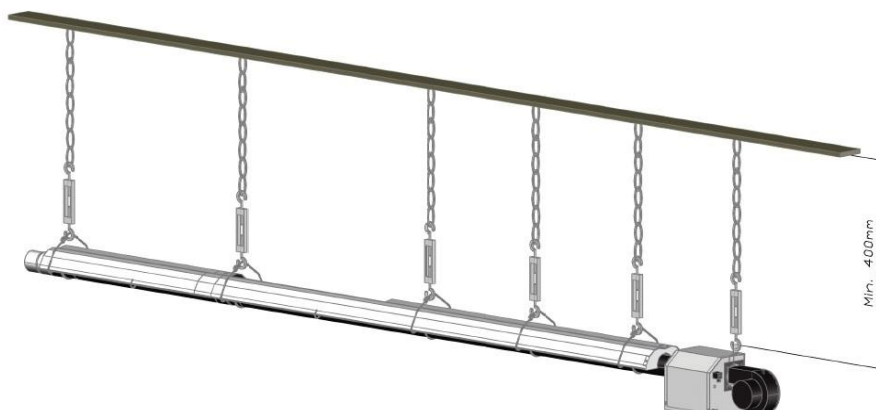


31. obrázok Minimálny sklon pri inštalácii

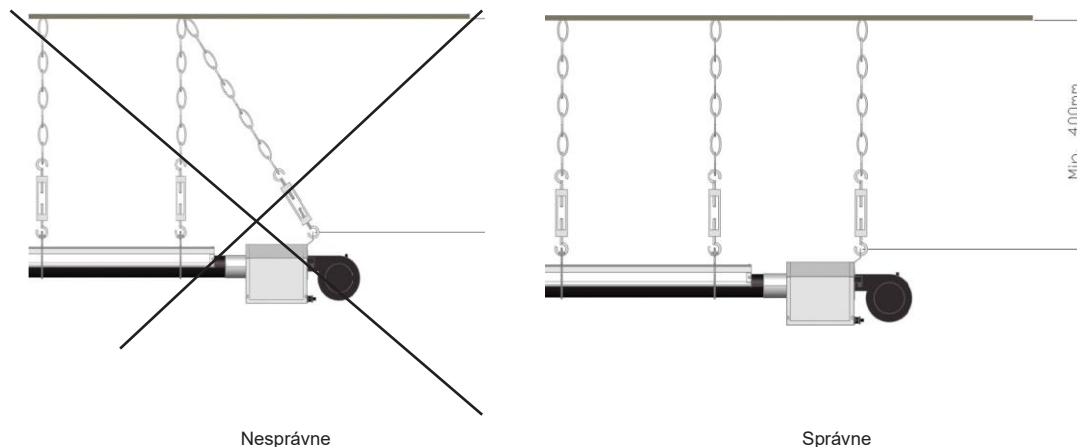
Zavesenie

Potom, čo určíte počet a presnú polohu vykurovacích telies a závesov, musíte ich zavesiť na retiazky s minimálnou dĺžkou 400 mm. Toto je nutné z toho dôvodu, že počas prevádzky dochádza k tepelnej rozťažnosti, ktorá by mohla spôsobiť poškodenie zariadenia. Namontujte závesné retiazky prípadne závesy pod strešnú konštrukciu, na nosníky alebo priamo na stenu budovy. Zariadenie je zavesené na úchytné body - kombinované držiaky a závesné očko na horáku zo strany spalínového ventilátora.

Príklad umiestnenia závesov:



32. obrázok: Minimálna inšalačná výška od stropu



33. obrázok: Možnosti zavesenia

Pri montáži dbajte na správne zavesenie hlavy horáka, pretože nesprávne zavesenie môže spôsobiť deformáciu hlavy horáka počas tepelnej rozťažnosti trubíc.

Prívod spaľovacieho vzduchu

Spaľovací vzduch môže byť nasávaný z viacerých priestorov:

- a) z vnútorného (vykurovaného) priestoru - typ B
- b) z vonkajšieho, v prípade že prívod sa pripojí na nasávanie ventilátora - typ C

Spaľovací vzduch sa nesmie nasávať z vnútorného priestoru v týchto prípadoch:

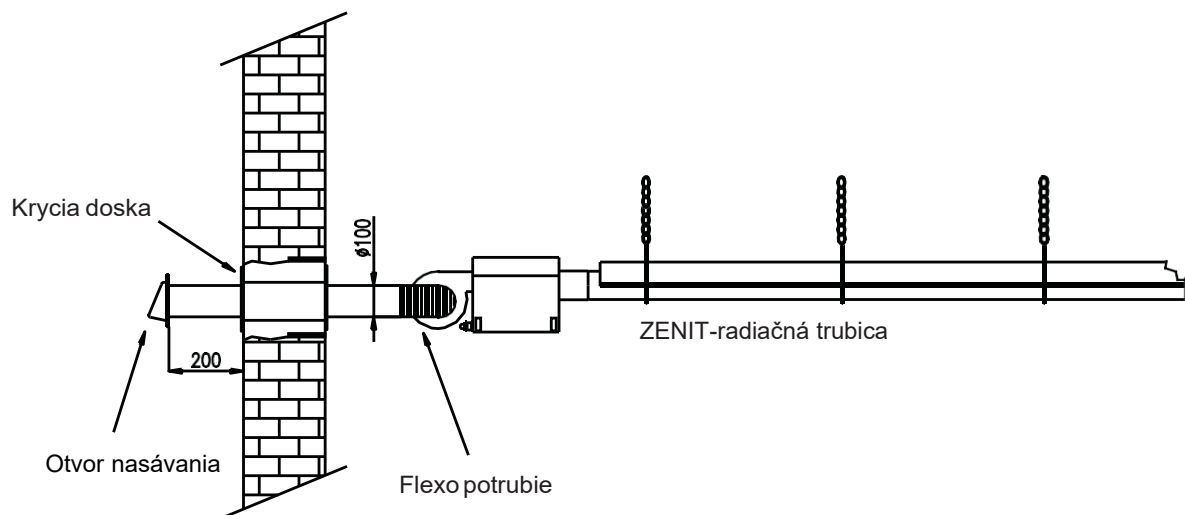
- Ak je vo vykurovanom priestore podtlak voči vonkajšiemu okoliu
- Ak je vnútorný priestor znečistený výparmi z kyselín, fluórouhľovodíkmi, žieravinami, nečistotami, masťou atď., ktoré môžu poškodiť ventilátor a potrubný systém

Stanovenie dĺžky potrubia pre prívod vzduchu :

6 metrov s jedným kolenom pri priemere 100 mm.

15 m s dvomi kolenami pri priemere 150 mm. Môže sa použiť viac kolien. Jedno koleno 90° zodpovedá približne dĺžke potrubia 1 meter

Príklad na prívod spaľovacieho vzduchu z vonkajšieho priestoru:



34. obrázok: Zásobovanie vzduchom z vonkajšieho priestoru

Keď sú dve zariadenia ovládané jedným termostatom, môže byť použitý spoločný prívod vzduchu. Spoločné potrubie pre dve zariadenia musia mať priemer aspoň 150 mm a nesmie byť dlhšie ako 15 m. Smú byť použité iba dve pravouhlé koliená.

6. Možnosti spalinovodného systému

Spaliny môžu byť odvádzané nasledujúcimi spôsobmi:

- Dymovod do vonkajšieho prostredia budovy pre každé zariadenie.
- Spoločný dymovod pre dve zariadenia.

Potrubie dymovodu musí mať stále stúpajúci smer, musí byť vyrobený z nehrdzavejúcej ocele alebo hliníka a musí mať aspoň Ø 100mm. Minimálne stúpanie dymovodu musí byť 2 cm na 1 m, teda približne 1 °

Typ odvodu spalín horenia:

- horizontálne cez obvodovú stenu
- Vertikálne cez strešnú konštrukciu budovy

Dĺžka spalinového potrubia

Dĺžka potrubia na odvod spalín závisí od povolenej maximálnej dĺžky a použitej dĺžky zariadenia. Celková dĺžka spalinového systému môže byť rozdiel povolenej maximálnej dĺžky (m) podľa typu zariadenia (ZENIT 12 - 58) a použité dĺžky - pri inštalácii plus 6 m.

L: Celková dĺžka spalinového systému

L_{max} : Povolená maximálna dĺžka podľa zariadenia (je definovaná podľa typov)

L_{used} : Použitá dĺžka spotrebiča (skutočná)

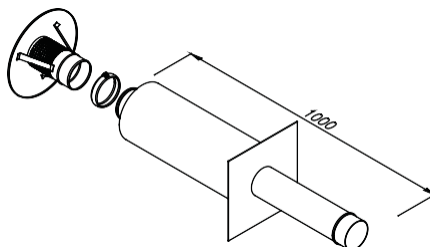
$$L = L_{MAX} - L_{used} + 6 [m]$$

Celková dĺžka spalinového systému môže obsahovať iba 1 kus pravouhlého kolena, pokiaľ nie sú vykonané náležité úpravy.

V prípade, že chcete použiť viac 90° kolien, musíte vziať do úvahy nasledujúce úpravy:

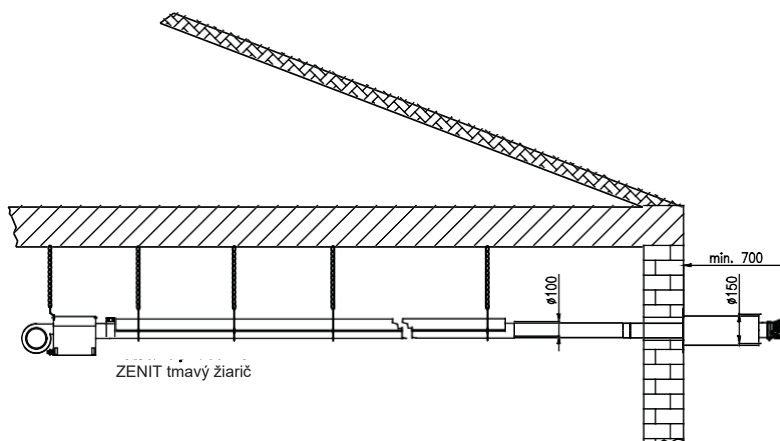
- 1 ks 90 ° koleno = 1 m spalinové potrubie
- s použitím viac ako jedného kolena 90 ° sa dĺžka spalinového systému musí úmerne znížiť s korekčnou hodnotou.

Ukončenie spalinového potrubia musí byť aspoň jeden meter nad nasávacím otvorom (vetracích otvorov atď.). Koniec ukončenia spalinového potrubia musí byť vzdialený min. 30 cm od akéhokoľvek výstupku v stene.



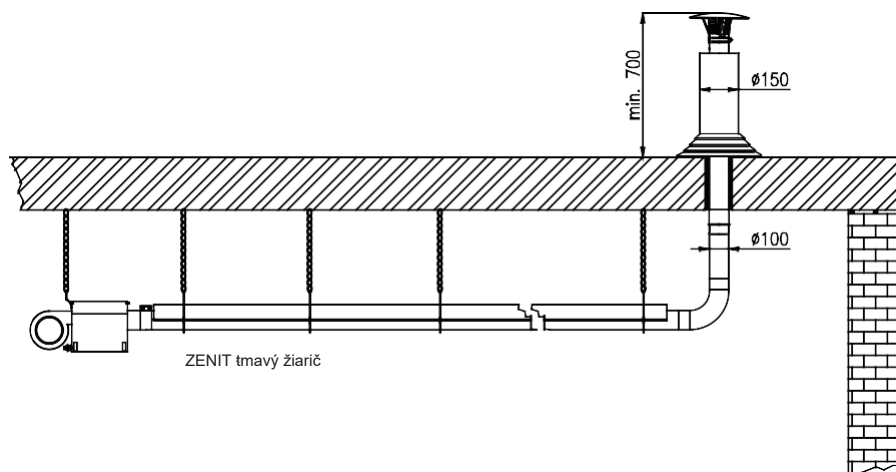
35.Obrázok: Ukončenie spalinového potrubia cez obvodovú stenu

a) Odvod spalín na bočnej stene (B23)



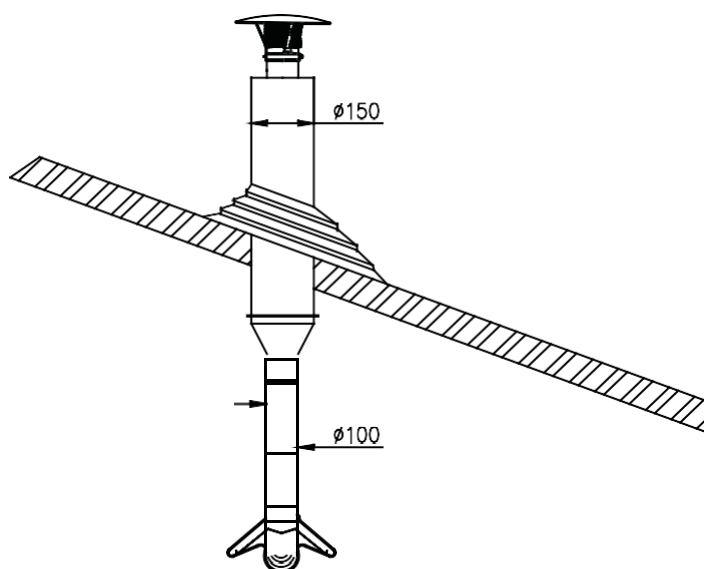
36.Obrázok: Vývod spalín cez stenu

b) Odvod spalín cez plochú strechu (B23)



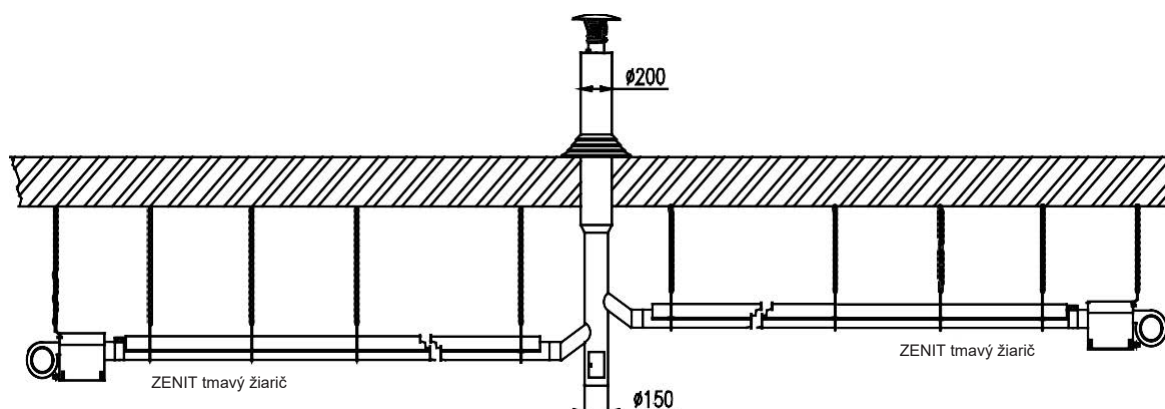
37. Obrázok: Vývod spalín cez plochú strechu

c) Odvod spalín pre šikmú strechu (B23)

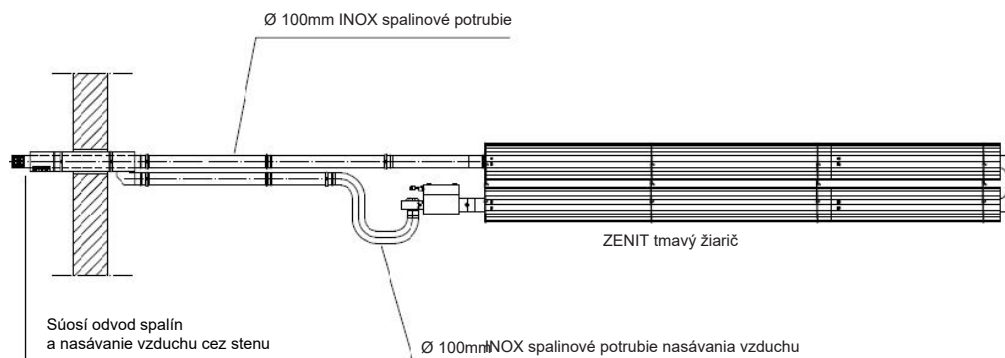


38. Obrázok: Vývod spalín cez šikmú strechu

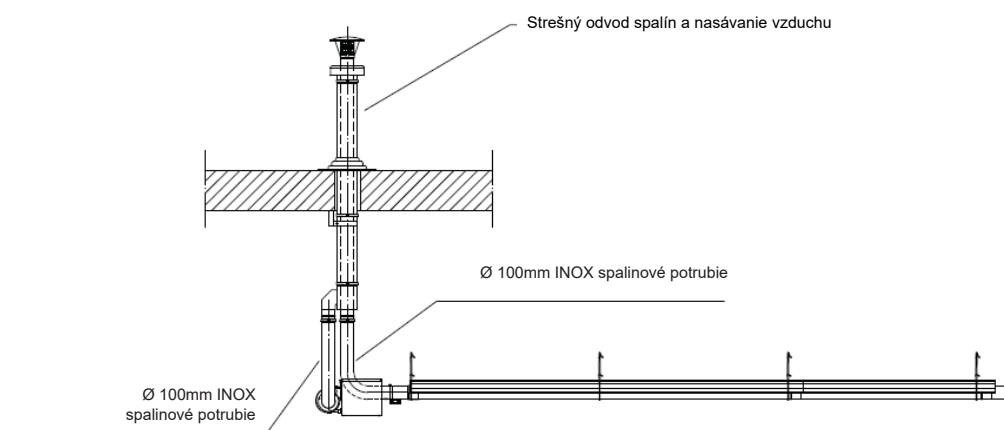
d) Vývod dymovodu pre dve telesá (B33)



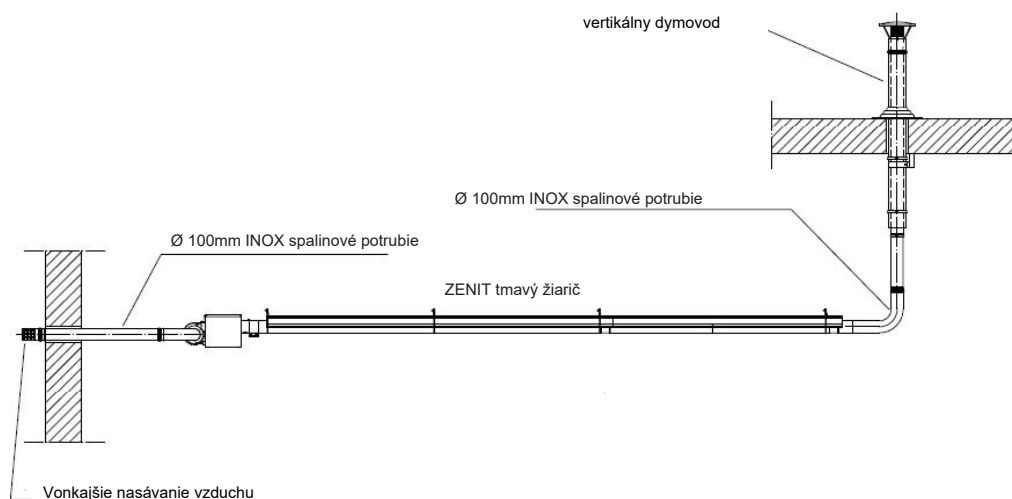
39. Obrázok: Bežná sada pre odvod spalín cez strechu

Vývod dymovodu + sania vzduchu na horenie**A) Koaxiálna sada pre vývod dymovodu cez bočnú stenu (C13)**

40. Obrázok: Sada pre odvod spalín a nasávanie cez bočnú stenu

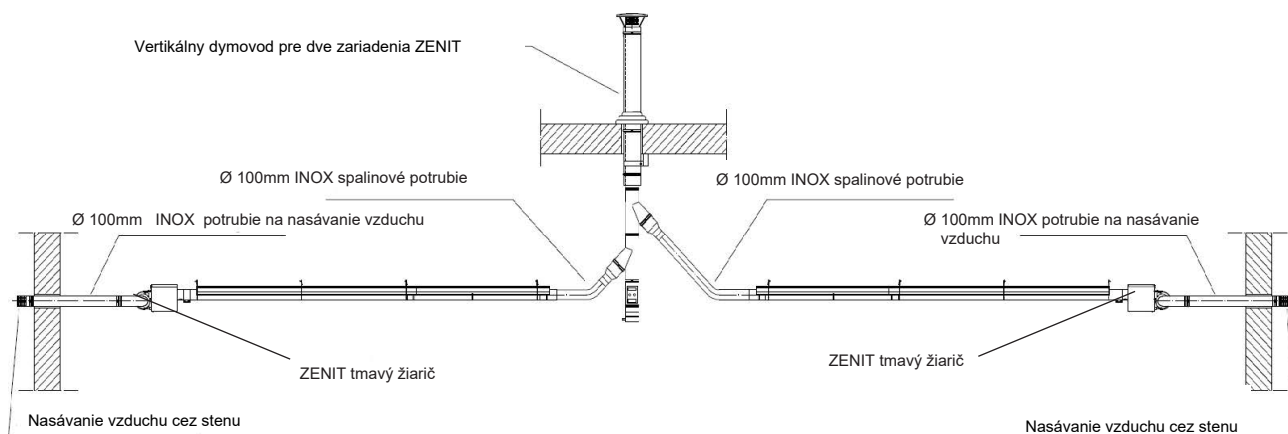
B) Strešná koaxiálna sada (C33)

41. Obrázok: Strešná koaxiálna sada

C) Vykurovacie teleso lineárneho typu s uzavretým systémom odvodu spalín (C53)

42. Obrázok: Vykurovacie teleso "L" typu s uzavretým systémom odvodu spalín

D) Uzavretý vykurovací systém Zenit s jedným odťahovým systémom (C83)



43. Obrázok: Bežná sada pre odvod spalín a nasávanie vzduchu

7. Uvedenie do prevádzky

POZOR! Inštalácia spotrebiča musí byť vykonaná iba kvalifikovaným inštalátorom alebo odborníkom v danej oblasti. Len v tomto prípade je možné zaručiť 2-ročnú záruku na spotrebič.

Pred uvedením spotrebiča do prevádzky musí byť vykonaná tlaková skúška a skúška tesnosti .

- Vyčistite potrubný systém prívodu plynu od akejkoľvek kontaminácie.
- Skontrolujte prítomnosť a čistotu plynového filtra umiestneného pred spotrebičom
- Skontrolujte tlak a vhodnosť regulátora tlaku umiestneného na vstupe alebo pred každým spotrebičom (regulátor tlaku je potrebný, ak je tlak plynu vyšší ako 60mbar)
- Uistite sa o ochrannom uzemnení spotrebiča.
- Skontrolujte správnosť elektrického pripojenia regulátora teploty.
- Otvorte ventil prívodu plynu.
- Skontrolujte tlak plynu na vstupnej strane solenoidového ventilu (maximálny povolený tlak je 60 mbar). Pripojte sieťové napätie k zariadeniu (pomocou regulátora teploty alebo hlavného vypínača centrálného napájania).
- Skontrolujte výstupný tlak solenoidového ventilu, či je nastavený tlak - tlak trysky - vhodný pre daný druh plynu.
- Pri zemnom plyne - v závislosti od výkonu: 8.6, 9.5 alebo 10 mbar.
- Pri propán -butáne: 24,9 mbar

8. Prevádzka zariadenia

Štart, reštart

Po zapnutí zariadenia pracuje ventilátor nepretržite po dobu 30 sekúnd, čím je zaistené prečistenie systému. Tento časový interval zaisťuje trojnásobnú výmenu vzduchu v prípade najvyššieho výkonu zariadenia. Keď je tlak v spaľovacej komore stabilizovaný na správnej hodnote (po zhruba 30 sekundách), dôjde k iskre a elektromagnetický ventil sa otvorí a plyn sa vznieti.

Prevádzka automatického riadenia horáka (typ HONEYWELL S4965R)

V prípade, že počas 5 sekúnd od zapalovania sa stabilizuje horenie a stabilný elektrický signál kontroly plameňa sa deteguje v elektróde, zariadenie pracuje správne a zelená kontrolka trvalo svieti.

Počas prevádzky zariadenia jeho automatická regulácia horáka neustále kontroluje stav podtlakového spínača a signál kontroly horenia plameňa. Ak sa zmení poloha podtlakového spínača (prepne sa z pracovného režimu do pokojového) alebo ak signál od plameňa je prerušený, zastaví sa prívod plynu do horáka a zariadenie sa dostane do stavu poruchy. Na spodnej strane horáka sa rozsvieti červená kontrolka.

Ak regulácia plameňa automatiky horáka nezaznamená plameň v priebehu bezpečnostného času, opakuje sa celý postup zapálenia maximálne dvakrát. Ak v tejto dobe nezaregistruje prítomnosť plameňa, zastaví sa prívod plynu do horáka a spotrebič sa dostane do stavu poruchy a rozsvieti sa červená kontrolka.

V prípade, že počas procesu horenia dôjde k zníženiu pretlaku pod povolenú minimálnu hodnotu vzduchu (na strane ventilátora), automatika uzavrie prívod plynu a ventilátor sa zastaví.

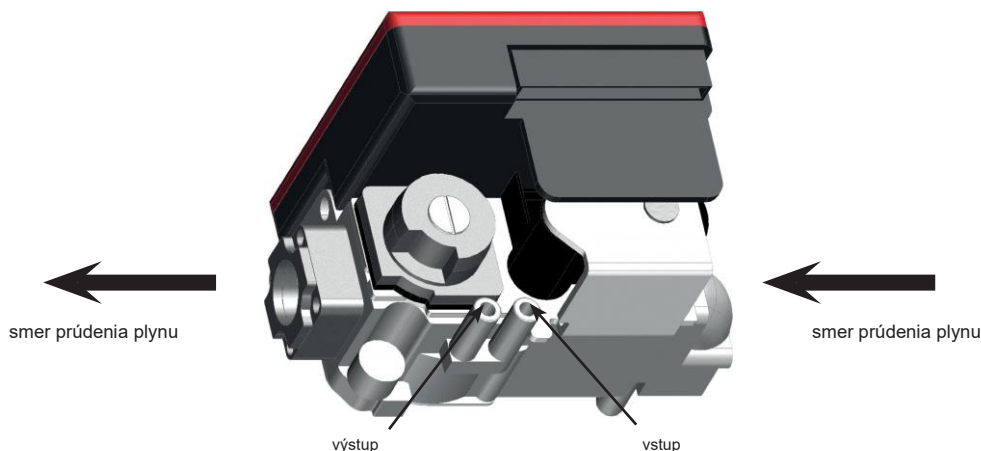
Zariadenie sa nachádza v stave poruchy a červená kontrolka svieti.

Zariadenie je možné reštartovať vypnutím a zapnutím hlavného vypínača elektrického prúdu.

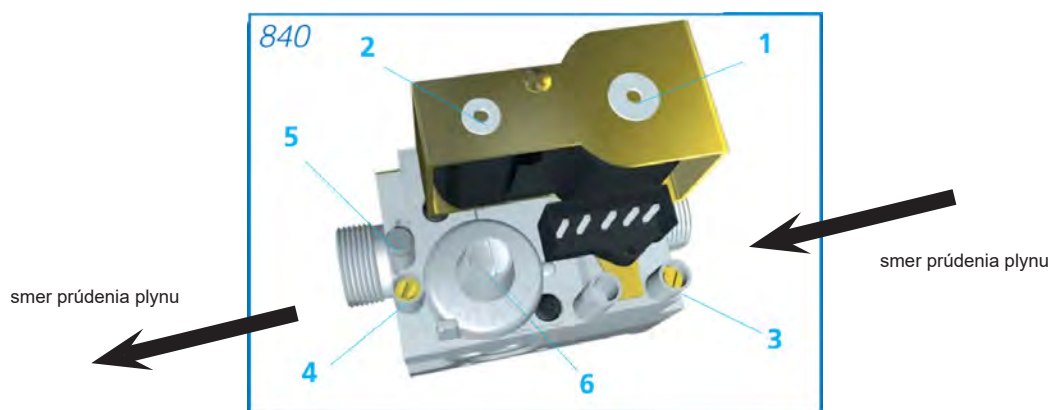
V prípade, že počas procesu horenia dôjde k zvýšeniu tlaku nad povolenú maximálnu hodnotu na negatívnej strane tlaku vzduchu (na strane horákovej trubice), zariadenie sa prepne do režimu spánku a automatika uzavrie prívod plynu a zastaví ventilátor.

Zariadenie sa nachádza v stave poruchy a červená kontrolka svieti.

Zariadenie je možné reštartovať vypnutím a zapnutím hlavného vypínača elektrického prúdu alebo zatlačením tlačidla RESET na elektronike v horáku.



44.obrázok: Meracie výstupy na meranie tlaku plynu EMV HONEYWELL



44.obrázok: Meracie výstupy na meranie tlaku plynu v prípade plynového ventilu SIT

Po zapnutí prístroja pracuje ventilátor nepretržite po 30 sekúnd, čím je zaistené prečistenie systému. Tento časový interval zaisťuje trojnásobnú výmenu vzduchu v prípade najvyššieho výkonu zariadenia.

Keď je tlak stabilizovaný na správnej hodnote (po zhruba 30 sekundách), dôjde k iskre a solenoidový ventil sa otvorí a plyn sa vznieti.

Prevádzka automatického riadenia horáka (SIT 579 DBC)

V prípade, že počas 5 sekúnd od zapalovania sa stabilizuje horenie a stabilný elektrický signál kontroly plameňa sa detekuje v elektróde, zariadenie pracuje správne a zelená kontrolka trvalo svieti.

Počas prevádzky zariadenia jeho automatická regulácia horáka neustále kontroluje stav podtlakového spínača a signál kontroly horenia plameňa. Ak sa zmení poloha podtlakového spínača (prepne sa z pracovného režimu do pokojového) alebo ak signál od plameňa je prerušený, zastaví sa prívod plynu do horáka a zariadenie sa dostane do stavu poruchy. Na spodnej strane horáka sa rozsvieti červená kontrolka.

Ak regulácia plameňa automatiky horáka nezaznamená plameň v priebehu bezpečnostného času, opakuje sa celý postup zapálenia maximálne dvakrát. Ak v tejto dobe nezaregistruje prítomnosť plameňa, zastaví sa prívod plynu do horáka a spotrebič sa dostane do stavu poruchy a rozsvieti sa červená kontrolka.

V prípade, že počas procesu horenia dôjde k zníženiu pretlaku pod povolenú minimálnu hodnotu vzduchu (na strane ventilátora), automatika uzavrie prívod plynu a ventilátor sa zastaví.

Zariadenie sa nachádza v stave poruchy a červená kontrolka svieti.

V prípade, že počas procesu horenia dôjde k zvýšeniu tlaku nad povolenú maximálnu hodnotu na negatívnej strane tlaku vzduchu (na strane horákovej trubice), zariadenie sa prepne do režimu spánku a automatika uzavrie prívod plynu a zastaví ventilátor.

Zariadenie sa nachádza v stave poruchy a červená kontrolka svieti.

Zariadenie je možné reštartovať vypnutím a zapnutím hlavného vypínača elektrického prúdu .

9. Údržba



VÝSTRAHA! Pred každou údržbou musí byť zariadenie odpojené od elektrického napájania a prívod plynu musí byť vypnutý! Nedodržanie týchto pokynov môže mať za následok smrť, zranenie alebo škodu na majetku!

Kontrola na začiatku vykurovacej sezóny

Spustenie systému a pravidelná kontrola funkcie prístroja:

Kontrola správnej prevádzky:

Vykonajte počiatočný test a skontrolujte správnu funkciu zariadenia.

Mali by byť vykonané dva druhy testov:

- Zapnite zariadenie, nechajte ho v prevádzke niekoľko minút a potom uzatvorte plynový kohút. Horák prestane pracovať. Počkajte 6-8 sekúnd, plynový kohút opäť otvorte a zariadenie začne znovu pracovať.
- Nechajte zariadenie v prevádzke niekoľko minút. Potom odpojte na konci trubic spalínové potrubie odvodu spalín. Diferenčný podtlakový spínač prepne do druhej polohy svoj kontakt. Automatika reaguje uzatvorením plynovej armatúry horáka, zariadenie prestane pracovať a rozsvieti sa červená kontrolka na spodnej časti horáka.

Nasadte spalínové potrubie do pôvodnej pozície. Zariadenie vypnite hlavným vypínačom a opäť zapnite. Nabehne do prevádzky.

Pravidelná údržba

Sálavé vykurovacie zariadenie typu ZENIT 70+ s výnimkou čistenia sálavých trubic, nepotrebuje ďalšie údržby, ale aby ste mohli zachovať BEZPEČNOSŤ A DLHÚ ŽIVOTNOSŤ zariadenia, odporúča sa nechať vykonávať pravidelný ročný servis kvalifikovaným servisným oddelením (www.absolutgaz.sk).

Úkony zo strany zákazníka

- Prehliadka a čistenie sálavých trubic zariadenia:
Vyčistite vonkajší povrch trubic od prachu kefkou a presvedčte sa, že trubice nie sú prehorené, spálené alebo deformované.
- Vizuálne skontrolujte prepojenie a utesnenie horákovej trubice a sálavých trubic. V prípade, že došlo k strate tesnenia, uvidíte rozdielne sfarbenie.
- Skontrolujte stav odrazových reflektorov, a ak je to nutné, vyčistite ich. Vyčistite ich mäkkou handričkou alebo zriedeným čistiacim prostriedkom.
- Skontrolujte závesy, uistite sa, že záťaž je rovnomerne rozložená na všetkých držiakoch. Môžete skontrolovať, či sa jednotlivé závesy trochu nepohybujú.
- Čistenie a kontrola spalínových potrubí.

Odporúča sa uzavrieť zmluvu o údržbe alebo zavolať naše kvalifikované servisné oddelenie na pravidelnú údržbu.



VAROVANIE! Ak si to vyžadujú osobitné okolnosti (atmosféra je kontaminovaná korozívnymi látkami alebo znečistená), kontrolu a čistenie je potrebné vykonávať častejšie. Hlavný dôvod je, že nečistoty usadené na sálavých trubiciach môžu znížiť účinnosť prístroja.

Servis vykonávaný kvalifikovaným servisným oddelením (všetky druhy zásahov, pri ktorých je potrebné otvoriť horák)

- Kontrola tlaku na tryske (na výstupnom ventile solenoidu).
- Kontrola stavu regulátora tlaku.
- Čistenie filtra plynu.
- Kontrola stavu diferenčného tlakového spínača.
- Kontrola prítomnosti ochranného uzemnenia.
- Kontrola elektrických spojení.
- Kontrola vzduchového ventilátora.

Skontrolujte, či rotor ventilátora sa pohybuje voľne a odstráňte prípadné nečistoty z jeho lopatiek

Výmena druhu plynu



POZOR! V prípade, že by ste chceli prevádzkovať váš spotrebič iným druhom plynu (napr. Zemným plynom namiesto propánového plynu), obráťte sa na miestneho autorizovaného zástupcu alebo na kvalifikované servisné oddelenie!



POZOR! Túto operáciu môže vykonať iba kvalifikovaný servisný pracovník alebo špecialista, ktorý je poverený výrobcom!



POZOR! Horák smie rozoberať len autorizovaný a kvalifikovaný technik. Nedodržanie týchto pokynov môže mať za následok smrť, zranenie alebo škodu na majetku!

10. Riešenie problémov

Kontrolky umiestnené na spodnej strane zariadenia (hlavy horáka) indikujú nasledujúce stavy:

- Zelená: prevádzka
- Červená: porucha

PREJAVY		MOŽNÉ PRÍČINY	OPRAVA
Zapaľovanie a kontrola plameňa	Plynový horák a spalínový ventilátor		
Medzi elektródami nevzniká iskrenie		• Elektródy sú znečistené • Elektrické spojenie medzi elektródami a automatikou bol poškodený • Odstup elektród je väčší • Automatika je poškodená	• Vyčistite elektródy • Skontrolujte elektrické spojenie medzi elektródami a automatikou • Skontrolujte vzdialenosť elektród • Vymeňte automatiku
Cyklus zapaľovania prebehne štandardne	Zariadenie nefunguje už po prvom zapaľovacom cykle	• Uzatvorený guľový kohút na vstupe • Plynové potrubie je zavzdušnené • Tlak plynu na tryske nie je správny • malé množstvo spaľovacieho vzduchu	• Otvorte guľový kohút plynu • Odvzdušnite plynové potrubie • Nastavte správne tlaky plynu na plynovom ventile • Nastavte správny pomer spaľovacieho vzduchu na clone spalínového ventilátora (iba odborný vyškolený personál)
Cyklus zapaľovania prebehne štandardne	Zariadenie prestane fungovať po viacerých zapaľovacích cykloch	• Poškodený plynový ventil zariadenia • Poškodený podtlakový spínač • Nestabilné el. spojenie medzi elektródami a automatikou • Tlak na tryske nie je správny • malé množstvo spaľovacieho vzduchu	• Výmena modul solenoidu • Vymeňte diferenčný spínač • Skontrolujte elektrické spojenie • Skontrolujte vstupné a výstupné tlakové moduly solenoidu • Skontrolujte čistotu trúbiek a ventilátor
	Plynový horák sa zapáli, ale čoskoro zhasne	• Poradie fázy a nuly je zamenené • Tlak plynu na tryske nie je dostatočný • Podtlak. spínač prepne naspäť do kludovej polohy • Malé množstvo spaľovacieho vzduchu	• Skontrolujte sled fázy a nuly • Skontrolujte vstupné a výstupné tlaky na tryske zariadenia • Skontrolujte čistotu nasávacej strany spalínového ventilátora a obežné koleso • Skontrolujte čistotu sálavých trúbic, horákovej trubice a spalínovodov a vyčistite ich, ak je to nutné
	Spalínový ventilátor sa neotáča	• Do ventilátora neprechádza el. prúd alebo je poškodený • Spálená poistka • Automatika je poškodená • Podtlak. spínač neprepol	• Skontrolujte prívod prúdu alebo ho vymeňte • Vymeňte poistku • Vymeňte riadiacu automatiku • Vymeňte podtlakový spínač za nový
	Zariadenie je funkčné, ale horenie je nestabilné a hlučnejšie, než by malo byť.	V poslednej sálavej trubici chýba turbulátor	Skontrolujte, či je v poslednej trubici turbulátor

11. Prílohy

Príloha č.1 : Zoznam typov a možné dĺžky ohrievačov typu ZENIT

Typ (príkon)												
	L6	U3	L9	U4,5	L12	U6	L15	U7,5	L18	U9	L21	U10,5
	5,97 m	3,2 m	8,89 m	4,7 m	11,82 m	6,12 m	14,74 m	7,62 m	17,67 m	9,05 m	20,59 m	10,55 m
ZENIT-12 (12,6)	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZENIT-14 (14,1)	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZENIT-16 (15,8)	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
ZENIT-18 (18,3)	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
ZENIT-20 (19,8)	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
ZENIT-22 (22,7)	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
ZENIT-24 (24,4)	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
ZENIT-26 (26,2)	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
ZENIT-28 (28,2)	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
ZENIT-30 (30,6)	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-
ZENIT-32 (31,9)	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-
ZENIT-34 (34,6)	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-
ZENIT-36 (36,5)	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-
ZENIT-38 (38,1)	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
ZENIT-40 (39,6)	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
ZENIT-42 (42,8)	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
ZENIT-44 (44,6)	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
ZENIT-46 (46)	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
ZENIT-48 (48,1)	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x
ZENIT-50 (49,8)	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x
ZENIT-52 (51,9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
ZENIT-54 (54,1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
ZENIT-56 (55,9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
ZENIT-58 (58,3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x

Príloha č.2 : Hodnoty príkonu a spotreby trubicových ohrievačov typ ZENIT (On/Off)

Typ	Príkon	spotreba plynu		
		[m³/h]	[kg/h]	
	[kW]	Zemný plyn	PB	Propán
ZENIT-12	12,6	1,32	1,05	1,02
ZENIT-14	14,1	1,48	1,18	1,14
ZENIT-16	15,8	1,66	1,32	1,28
ZENIT-18	18,3	1,92	1,53	1,48
ZENIT-20	19,8	2,08	1,65	1,6
ZENIT-22	22,7	2,38	1,9	1,83
ZENIT-24	24,4	2,56	2,04	1,97
ZENIT-26	26,2	2,75	2,19	2,12
ZENIT-28	28,2	2,96	2,36	2,28
ZENIT-30	30,6	3,21	2,56	2,47
ZENIT-32	31,9	3,35	2,67	2,58
ZENIT-34	34,6	3,63	2,89	2,8
ZENIT-36	36,5	3,83	3,05	2,95
ZENIT-38	38,1	4,00	3,18	3,08
ZENIT-40	39,6	4,16	3,31	3,2
ZENIT-42	42,8	4,49	3,58	3,46
ZENIT-44	44,6	4,68	3,73	3,61
ZENIT-46	46	4,83	3,84	3,72
ZENIT-48	48,1	5,05	4,02	3,89
ZENIT-50	49,8	5,23	4,16	4,03
ZENIT-52	51,9	5,45	4,34	4,2
ZENIT-54	54,1	5,68	4,52	4,37
ZENIT-56	55,9	5,87	4,67	4,52
ZENIT-58	58,3	6,12	4,87	4,71

Príloha č.3 : Hodnoty príkonu a spotreby trubicových ohrievačov typ ZENIT (ON-50%-OFF(3-bodové); ON-60%...100%-OFF (modulované)

Typ	Príkon	Spotreba plynu		
		[m³/h]	[kg/h]	
	[kW]	Zemný plyn	PB	Propán
ZENIT-12	12,6...8,9	1,32...0,93	1,05...0,74	1,02...0,72
ZENIT-14	14,1...9,9	1,48...1,04	1,18...0,83	1,14...0,8
ZENIT-16	15,8...10,6	1,66...1,11	1,32...0,89	1,28...0,86
ZENIT-18	18,3...11,6	1,92...1,22	1,53...0,97	1,48...0,94
ZENIT-20	19,8...12,6	2,08...1,32	1,65...1,05	1,6...1,02
ZENIT-22	22,7...12,8	2,38...1,34	1,9...1,07	1,83...1,03
ZENIT-24	24,4...14,8	2,56...1,55	2,04...1,24	1,97...1,2
ZENIT-26	26,2...15,9	2,75...1,67	2,19...1,33	2,12...1,29
ZENIT-28	28,2...16,3	2,96...1,71	2,36...1,36	2,28...1,32
ZENIT-30	30,6...17,1	3,21...1,8	2,56...1,43	2,47...1,38
ZENIT-32	31,9...20,1	3,35...2,11	2,67...1,68	2,58...1,62
ZENIT-34	34,6...21,1	3,63...2,22	2,89...1,76	2,8...1,71
ZENIT-36	36,5...22,7	3,83...2,38	3,05...1,9	2,95...1,83
ZENIT-38	38,1...23,2	4...2,44	3,18...1,94	3,08...1,88
ZENIT-40	39,6...24,1	4,16...2,53	3,31...2,01	3,2...1,95
ZENIT-42	42,8...25,1	4,49...2,64	3,58...2,1	3,46...2,03
ZENIT-44	44,6...27,6	4,68...2,9	3,73...2,31	3,61...2,23
ZENIT-46	46...28,7	4,83...3,01	3,84...2,4	3,72...2,32
ZENIT-48	48,1...31,2	5,05...3,28	4,02...2,61	3,89...2,52
ZENIT-50	49,8...34,6	5,23...3,63	4,16...2,89	4,03...2,8
ZENIT-52	51,9...35,2	5,45...3,7	4,34...2,94	4,2...2,85
ZENIT-54	54,1...36,1	5,68...3,79	4,52...3,02	4,37...2,92
ZENIT-56	55,9...37,5	5,87...3,94	4,67...3,13	4,52...3,03
ZENIT-58	58,3...38,1	6,12...4	4,87...3,18	4,71...3,08

Typ: ZENIT 6m „L” Plynové vykurovacie jednotky s lineárnym tvarom

Typ vykurovania				Tmavé plynové infražiariče			
Palivo:	Plynné	Druh:	Zemný plyn	Propán	Bután	Propán-Bután	
Emisie pri celoplošnom vykurovaní (*) NOx				138,8	mg/kWh _{input} (GCV)		
Charakteristika zariadenia pri optimálnej prevádzke a palive							
Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka	Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka
Príkón				Účinnosť (GCV) — iba v prípade trubicových zariadení pre celoplošné vykurovanie (**)			
Menovitý príkón	P _{nom}	21,9	kW	Účinnosť k menovitému príkonu	□ _{th,nom}	82,41	%
Minimálny menovitý príkón	P _{min}	14,0	kW	Účinnosť k minimálnemu menovitému príkonu	th,min	81,19	%
Min. menovitý príkón - ako percento menovitého	--	63,8	%				
Sálavá účinnosť				Povrchové straty			
Sálavá účinnosť k menovitému príkonu	RF _{nom}	50,7	%	Súčiniteľ prestupu tepla povrchu	U	0,0	W/m²K
Sálavá účinnosť k min. men. príkonu	RF _{min}	48,6	%	Súčiniteľ tepelnej straty povrchu	F _{env}	0,0	%
V súlade s (EU) 2015/1188				Vykurovacia jednotka umiestnená mimo vyk.priestor	Ano	Nie	Možné
Elektrický príkón				Typ regulácie výkonu			
Pri menovitom príkone	el _{max}	0,095	kW	- Jednostupňová (ON-OFF)	Ano	Nie	
At minimum heat output	el _{min}	0,061	kW	- Dvojestupňová(100%-60%-OFF)	Ano	Nie	
V režime standby	el _{sb}	0,0	kW	- Modulovaná	Ano	Nie	
Požiadavka na stály pilotný plameň							
Pilotný plameň - príkón (ak existuje)	P _{pilot}	0,0	kW				
Kontakt	PAKOLE Trade Kft. H-8000, Székesfehérvár, Börgöndi út, 8-10						

 (*) NO_x= oxidy dusíka.

(**) Pre sálavé vykurovacie zariadenia je vážená tepelná účinnosť definovaná 85,6 %.

Model: **ZENIT 9m „L” Plynové vykurovacie jednotky s lineárnym tvarom**

Typ vykurovania				Tmavé plynové infražiariče			
Palivo:	Plynné	Druh:	Zemný plyn	Propán	Bután	Propán-Bután	
Emisie pri celoplošnom vykurovaní (*) NOx				129,7	mg/kWh _{input} (GCV)		
Charakteristika zariadenia pri optimálnej prevádzke a palive							
Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka	Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka
Príkon				Účinnosť (GCV) — iba v prípade trubicových zariadení pre celoplošné vykurovanie (**)			
Menovitý príkon	P _{nom}	31,3	kW	Účinnosť k menovitému príkonu	□ _{th,nom}	82,72	%
Minimálny menovitý príkon	P _{min}	19,2	kW	Účinnosť k minimálnemu menovitému príkonu	□ _{th,min}	81,39	%
Min. menovitý príkon - ako percento menovitého	--	61,3	%				
Sálavá účinnosť				Povrchové straty			
Sálavá účinnosť k menovitému príkonu	RF _{nom}	51,2	%	Súčiniteľ prestupu tepla povrchu	U	0,0	W/m²K
Sálavá účinnosť k min. men. príkonu	RF _{min}	49,4	%	Súčiniteľ tepelnej straty povrchu	F _{env}	0,0	%
V súlade s (EU) 2015/1188				Vykurovacia jednotka umiestnená mimo vyk.priestor	Áno	Nie	Možné
Elektrický príkon				Typ regulácie výkonu			
Pri menovitom príkone	el _{max}	0,10	kW	- Jednostupňová (ON-OFF)	Áno	Nie	
At minimum heat output	el _{min}	0,06	kW	- Dvojestupňová(100%-60%-OFF)	Áno	Nie	
V režime standby	el _{sb}	0,0	kW	- Modulovaná	Áno	Nie	
Požiadavka na stály pilotný plameň							
Pilotný plameň - príkon ak existuje)	P _{pilot}	0,0	kW				
Kontakt	PAKOLE Trade Kft. H-8000, Székesfehérvár, Börgöndi út, 8-10						

(*) NO_x= oxidy dusíka.

(**) Pre sálavé vykurovacie zariadenia je vážená tepelná účinnosť definovaná 85,6 %.

Model: **ZENIT 12m „L” Plynové vykurovacie jednotky s lineárnym tvarom**

Typ vykurovania				Tmavé plynové infražiariče			
Palivo:	Plynné	Druh:	Zemný plyn	Propán	Bután	Propán-Bután	
Emisie pri celoplošnom vykurovaní (*) NOx				152,0	mg/kWh _{input} (GCV)		
Charakteristika zariadenia pri optimálnej prevádzke a palive							
Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka	Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka
Príkon				Účinnosť (GCV) — iba v prípade trubicových zariadení pre celoplošné vykurovanie (**)			
Menovitý príkon	P _{nom}	40,5	kW	Účinnosť k menovitému príkonu	□ _{th,nom}	82,62	%
Minimálny menovitý príkon	P _{min}	25,2	kW	Účinnosť k minimálnemu menovitému príkonu	□ _{th,min}	81,57	%
Min. menovitý príkon - ako percento menovitého	--	62,3	%				
Sálavá účinnosť				Povrchové straty			
Sálavá účinnosť k menovitému príkonu	RF _{nom}	52,7	%	Súčiniteľ prestupu tepla povrchu	U	0,0	W/m²K
Sálavá účinnosť k min. men. príkonu	RF _{min}	50,2	%	Súčiniteľ tepelnej straty povrchu	F _{env}	0,0	%
V súlade s (EU) 2015/1188				Vykurovacia jednotka umiestnená mimo vyk.priestor	Áno	Nie	Možné
Elektrický príkon				Typ regulácie výkonu			
Pri menovitom príkone	el _{max}	0,10	kW	- Jednostupňová (ON-OFF)	Áno	Nie	
At minimum heat output	el _{min}	0,06	kW	- Dvojstupňová(100%-60%-OFF)	Áno	Nie	
V režime standby	el _{sb}	0,0	kW	- Modulovaná	Áno	Nie	
Požiadavka na stály pilotný plameň							
Pilotný plameň - príkon ak existuje)	P _{pilot}	0,0	kW				
Kontakt	PAKOLE Trade Kft. H-8000, Székesfehérvár, Börgöndi út, 8-10						

(*) NO_x= oxidy dusíka.

(**) Pre sálavé vykurovacie zariadenia je vážená tepelná účinnosť definovaná 85,6 %.

Model: **ZENIT 15m „L” Plynové vykurovacie jednotky s lineárnym tvarom**

Typ vykurovania				Tmavé plynové infražiariče			
Palivo:	Plynné	Druh:	Zemný plyn	Propán	Bután	Propán-Bután	
Emisie pri celoplošnom vykurovaní (*) NOx				139,0	mg/kWh _{input} (GCV)		
Charakteristika zariadenia pri optimálnej prevádzke a palive							
Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka	Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka
Príkon				Účinnosť (GCV) — iba v prípade trubicových zariadení pre celoplošné vykurovanie (**)			
Menovitý príkon	P _{nom}	51,0	kW	Účinnosť k menovitému príkonu	□ _{th,nom}	83,12	%
Minimálny menovitý príkon	P _{min}	31,9	kW	Účinnosť k minimálnemu menovitému príkonu	□ _{th,min}	81,84	%
Min. menovitý príkon - ako percento menovitého	--	62,5	%				
Sálavá účinnosť				Povrchové straty			
Sálavá účinnosť k menovitému príkonu	RF _{nom}	54,6	%	Súčiniteľ prestupu tepla povrchu	U	0,0	W/m²K
Sálavá účinnosť k min. men. príkonu	RF _{min}	52,3	%	Súčiniteľ tepelnej straty povrchu	F _{env}	0,0	%
V súlade s (EU) 2015/1188				Vykurovacia jednotka umiestnená mimo vyk.priestor	Áno	Nie	Možné
Elektrický príkon				Typ regulácie výkonu			
Pri menovitom príkone	el _{max}	0,10	kW	- Jednostupňová (ON-OFF)	Áno	Nie	
At minimum heat output	el _{min}	0,06	kW	- Dvojestupňová(100%-60%-OFF)	Áno	Nie	
V režime standby	el _{sb}	0,0	kW	- Modulovaná	Áno	Nie	
Požiadavka na stály pilotný plameň							
Pilotný plameň - príkon ak existuje)	P _{pilot}	0,0	kW				
Kontakt	PAKOLE Trade Kft. H-8000, Székesfehérvár, Börgöndi út, 8-10						

(*) NO_x= oxidy dusíka.

(**) Pre sálavé vykurovacie zariadenia je vážená tepelná účinnosť definovaná 85,6 %.

Model: **ZENIT 18m „L” Plynové vykurovacie jednotky s lineárnym tvarom**

Typ vykurovania				Tmavé plynové infražiariče			
Palivo:	Plynné	Druh:	Zemný plyn	Propán	Bután	Propán-Bután	
Emisie pri celoplošnom vykurovaní (*) NOx				152,9	mg/kWh _{input} (GCV)		
Charakteristika zariadenia pri optimálnej prevádzke a palive							
Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka	Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka
Príkon				Účinnosť (GCV) — iba v prípade trubicových zariadení pre celoplošné vykurovanie (**)			
Menovitý príkon	P _{nom}	55,3	kW	Účinnosť k menovitému príkonu	□ _{th,nom}	83,34	%
Minimálny menovitý príkon	P _{min}	38,4	kW	Účinnosť k minimálnemu menovitému príkonu	□ _{th,min}	81,60	%
Min. menovitý príkon - ako percento menovitého	--	69,5	%				
Sálavá účinnosť				Povrchové straty			
Sálavá účinnosť k menovitému príkonu	RF _{nom}	55,3	%	Súčiniteľ prestupu tepla povrchu	U	0,0	W/m²K
Sálavá účinnosť k min. men. príkonu	RF _{min}	53,4	%	Súčiniteľ tepelnej straty povrchu	F _{env}	0,0	%
V súlade s (EU) 2015/1188				Vykurovacia jednotka umiestnená mimo vyk.priestor	Áno	Nie	Možné
Elektrický príkon				Typ regulácie výkonu			
Pri menovitom príkone	el _{max}	0,10	kW	- Jednostupňová (ON-OFF)	Áno	Nie	
At minimum heat output	el _{min}	0,06	kW	- Dvojstupňová(100%-60%-OFF)	Áno	Nie	
V režime standby	el _{sb}	0,0	kW	- Modulovaná	Áno	Nie	
Požiadavka na stály pilotný plameň							
Pilotný plameň - príkon ak existuje)	P _{pilot}	0,0	kW				
Kontakt	PAKOLE Trade Kft. H-8000, Székesfehérvár, Börgöndi út, 8-10						

(*) NO_x= oxidy dusíka.

(**) Pre sálavé vykurovacie zariadenia je vážená tepelná účinnosť definovaná 85,6 %.

Model: **ZENIT 21m „L” Plynové vykurovacie jednotky s lineárnym tvarom**

Typ vykurovania				Tmavé plynové infražiariče			
Palivo:	Plynné	Druh:	Zemný plyn	Propán	Bután	Propán-Bután	
Emisie pri celoplošnom vykurovaní (*) NOx				159,3	mg/kWh _{input} (GCV)		
Charakteristika zariadenia pri optimálnej prevádzke a palive							
Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka	Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka
Príkon				Účinnosť (GCV) — iba v prípade trubicových zariadení pre celoplošné vykurovanie (**)			
Menovitý príkon	P _{nom}	64,7	kW	Účinnosť k menovitému príkonu	□ _{th,nom}	83,14	%
Minimálny menovitý príkon	P _{min}	42,3	kW	Účinnosť k minimálnemu menovitému príkonu	□ _{th,min}	82,08	%
Min. menovitý príkon - ako percento menovitého	--	65,4	%				
Sálavá účinnosť				Povrchové straty			
Sálavá účinnosť k menovitému príkonu	RF _{nom}	56,5	%	Súčiniteľ prestupu tepla povrchu	U	0,0	W/m²K
Sálavá účinnosť k min. men. príkonu	RF _{min}	53,9	%	Súčiniteľ tepelnej straty povrchu	F _{env}	0,0	%
V súlade s (EU) 2015/1188				Vykurovacia jednotka umiestnená mimo vyk.priestor	Áno	Nie	Možné
Elektrický príkon				Typ regulácie výkonu			
Pri menovitom príkone	el _{max}	0,10	kW	- Jednostupňová (ON-OFF)	Áno	Nie	
At minimum heat output	el _{min}	0,06	kW	- Dvojestupňová(100%-60%-OFF)	Áno	Nie	
V režime standby	el _{sb}	0,0	kW	- Modulovaná	Áno	Nie	
Požiadavka na stály pilotný plameň							
Pilotný plameň - príkon ak existuje)	P _{pilot}	0,0	kW				
Kontakt	PAKOLE Trade Kft. H-8000, Székesfehérvár, Börgöndi út, 8-10						

(*) NO_x= oxidy dusíka.

(**) Pre sálavé vykurovacie zariadenia je vážená tepelná účinnosť definovaná 85,6 %.

Model: **ZENIT 3m „U” Plynové vykurovacie jednotky s U tvarom**

Typ vykurovania				Tmavé plynové infražiariče			
Palivo:	Plynné	Druh:	Zemný plyn	Propán	Bután	Propán-Bután	
Emisie pri celoplošnom vykurovaní (*) NOx				145,0	mg/kWh _{input} (GCV)		
Charakteristika zariadenia pri optimálnej prevádzke a palive							
Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka	Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka
Príkon				Účinnosť (GCV) — iba v prípade trubicových zariadení pre celoplošné vykurovanie (**)			
Menovitý príkon	P _{nom}	21,9	kW	Účinnosť k menovitému príkonu	□ _{th,nom}	82,10	%
Minimálny menovitý príkon	P _{min}	14,0	kW	Účinnosť k minimálnemu menovitému príkonu	□ _{th,min}	80,85	%
Min. menovitý príkon - ako percento menovitého	--	63,8	%				
Sálavá účinnosť				Povrchové straty			
Sálavá účinnosť k menovitému príkonu	RF _{nom}	52,4	%	Súčiniteľ prestupu tepla povrchu	U	0,0	W/m²K
Sálavá účinnosť k min. men. príkonu	RF _{min}	50,3	%	Súčiniteľ tepelnej straty povrchu	F _{env}	0,0	%
V súlade s (EU) 2015/1188				Vykurovacia jednotka umiestnená mimo vyk.priestor	Áno	Nie	Možné
Elektrický príkon				Typ regulácie výkonu			
Pri menovitom príkone	el _{max}	0,10	kW	- Jednostupňová (ON-OFF)	Áno	Nie	
At minimum heat output	el _{min}	0,06	kW	- Dvojestupňová(100%-60%-OFF)	Áno	Nie	
V režime standby	el _{sb}	0,0	kW	- Modulovaná	Áno	Nie	
Požiadavka na stály pilotný plameň							
Pilotný plameň - príkon ak existuje)	P _{pilot}	0,0	kW				
Kontakt	PAKOLE Trade Kft. H-8000, Székesfehérvár, Börgöndi út, 8-10						

(*) NO_x= oxidy dusíka.

(**) Pre sálavé vykurovacie zariadenia je vážená tepelná účinnosť definovaná 85,6 %.

Model: **ZENIT 4,5m „U” Plynové vykurovacie jednotky s U tvarom**

Typ vykurovania		Tmavé plynové infražiariče					
Palivo:	Plynné	Druh:	Zemný plyn	Propán	Bután	Propán-Bután	
Emisie pri celoplošnom vykurovaní (*) NOx				131,5	mg/kWh _{input} (GCV)		
Charakteristika zariadenia pri optimálnej prevádzke a palive							
Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka	Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka
Príkon				Účinnosť (GCV) — iba v prípade trubicových zariadení pre celoplošné vykurovanie (**)			
Menovitý príkon	P _{nom}	31,3	kW	Účinnosť k menovitému príkonu	□ _{th,nom}	82,30	%
Minimálny menovitý príkon	P _{min}	19,2	kW	Účinnosť k minimálnemu menovitému príkonu	□ _{th,min}	81,10	%
Min. menovitý príkon - ako percento menovitého	--	61,3	%				
Sálavá účinnosť				Povrchové straty			
Sálavá účinnosť k menovitému príkonu	RF _{nom}	53,3	%	Súčiniteľ prestupu tepla povrchu	U	0,0	W/m²K
Sálavá účinnosť k min. men. príkonu	RF _{min}	50,6	%	Súčiniteľ tepelnej straty povrchu	F _{env}	0,0	%
V súlade s (EU) 2015/1188				Vykurovacia jednotka umiestnená mimo vyk.priestor	Áno	Nie	Možné
Elektrický príkon				Typ regulácie výkonu			
Pri menovitom príkone	el _{max}	0,10	kW	- Jednostupňová (ON-OFF)	Áno	Nie	
At minimum heat output	el _{min}	0,06	kW	- Dvojstupňová(100%-60%-OFF)	Áno	Nie	
V režime standby	el _{sb}	0,0	kW	- Modulovaná	Áno	Nie	
Požiadavka na stály pilotný plameň							
Pilotný plameň - príkon ak existuje)	P _{pilot}	0,0	kW				
Kontakt	PAKOLE Trade Kft. H-8000, Székesfehérvár, Börgöndi út, 8-10						

(*) NO_x= oxidy dusíka.

(**) Pre sálavé vykurovacie zariadenia je vážená tepelná účinnosť definovaná 85,6 %.

Model: **ZENIT 6m „U“ Plynové vykurovacie jednotky s U tvarom**

Typ vykurovania				Tmavé plynové infražiariče			
Palivo:	Plynné	Druh:	Zemný plyn	Propán	Bután	Propán-Bután	
Emisie pri celoplošnom vykurovaní (*) NOx				139,7	mg/kWh _{input} (GCV)		
Charakteristika zariadenia pri optimálnej prevádzke a palive							
Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka	Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka
Príkon				Účinnosť (GCV) — iba v prípade trubicových zariadení pre celoplošné vykurovanie (**)			
Menovitý príkon	P _{nom}	40,5	kW	Účinnosť k menovitému príkonu	□ _{th,nom}	82,62	%
Minimálny menovitý príkon	P _{min}	25,2	kW	Účinnosť k minimálnemu menovitému príkonu	□ _{th,min}	81,30	%
Min. menovitý príkon - ako percento menovitého	--	62,3	%				
Sálavá účinnosť				Povrchové straty			
Sálavá účinnosť k menovitému príkonu	RF _{nom}	54,4	%	Súčiniteľ prestupu tepla povrchu	U	0,0	W/m²K
Sálavá účinnosť k min. men. príkonu	RF _{min}	51,7	%	Súčiniteľ tepelnej straty povrchu	F _{env}	0,0	%
V súlade s (EU) 2015/1188				Vykurovacia jednotka umiestnená mimo vyk.priestor	Áno	Nie	Možné
Elektrický príkon				Typ regulácie výkonu			
Pri menovitom príkone	el _{max}	0,10	kW	- Jednostupňová (ON-OFF)	Áno	Nie	
At minimum heat output	el _{min}	0,06	kW	- Dvojestupňová(100%-60%-OFF)	Áno	Nie	
V režime standby	el _{sb}	0,0	kW	- Modulovaná	Áno	Nie	
Požiadavka na stály pilotný plameň							
Pilotný plameň - príkon ak existuje)	P _{pilot}	0,0	kW				
Kontakt	PAKOLE Trade Kft. H-8000, Székesfehérvár, Börgöndi út, 8-10						

(*) NO_x= oxidy dusíka.

(**) Pre sálavé vykurovacie zariadenia je vážená tepelná účinnosť definovaná 85,6 %.

Model: **ZENIT 7,5m „U” Plynové vykurovacie jednotky s U tvarom**

Typ vykurovania				Tmavé plynové infražiariče					
Palivo:	Plynné	Druh:	Zemný plyn	Propán	Bután	Propán-Bután			
Emisie pri celoplošnom vykurovaní (*) NOx				153,2	mg/kWh _{input} (GCV)				
Charakteristika zariadenia pri optimálnej prevádzke a palive									
Parameter		symbol	Hodnota	Jednotka	Parameter		symbol	Hodnota	Jednotka
Príkon				Účinnosť (GCV) — iba v prípade trubicových zariadení pre celoplošné vykurovanie (**)					
Menovitý príkon	P _{nom}	51,0	kW	Účinnosť k menovitému príkonu	η _{th,nom}	82,92	%		
Minimálny menovitý príkon	P _{min}	31,9	kW	Účinnosť k minimálnemu menovitému príkonu	η _{th,min}	81,50	%		
Min. menovitý príkon - ako percento menovitého	--	62,5	%						
Sálavá účinnosť				Povrchové straty					
Sálavá účinnosť k menovitému príkonu	RF _{nom}	55,9	%	Súčiniteľ prestupu tepla povrchu	U	0,0	W/m²K		
Sálavá účinnosť k min. men. príkonu	RF _{min}	52,7	%	Súčiniteľ tepelnej straty povrchu	F _{env}	0,0	%		
V súlade s (EU) 2015/1188				Vykurovacia jednotka umiestnená mimo vyk.priestor	Áno	Nie	Možné		
Elektrický príkon				Typ regulácie výkonu					
Pri menovitom príkone	e _{l,max}	0,10	kW	- Jednostupňová (ON-OFF)	Áno	Nie			
At minimum heat output	e _{l,min}	0,06	kW	- Dvojestupňová(100%-60%-OFF)	Áno	Nie			
V režime standby	e _{l,sb}	0,0	kW	- Modulovaná	Áno	Nie			
Požiadavka na stály pilotný plameň									
Pilotný plameň - príkon ak existuje)	P _{pilot}	0,0	kW						
Kontakt	PAKOLE Trade Kft. H-8000, Székesfehérvár, Börgöndi út, 8-10								

(*) NO_x= oxidy dusíka.

(**) Pre sálavé vykurovacie zariadenia je vážená tepelná účinnosť definovaná 85,6 %.

Model: **ZENIT 9m „U” Plynové vykurovacie jednotky s U tvarom**

Typ vykurovania				Tmavé plynové infražiariče			
Palivo:	Plynné	Druh:	Zemný plyn	Propán	Bután	Propán-Bután	
Emisie pri celoplošnom vykurovaní (*) NOx				157,3	mg/kWh _{input} (GCV)		
Charakteristika zariadenia pri optimálnej prevádzke a palive							
Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka	Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka
Príkon				Účinnosť (GCV) — iba v prípade trubicových zariadení pre celoplošné vykurovanie (**)			
Menovitý príkon	P _{nom}	55,3	kW	Účinnosť k menovitému príkonu	□ _{th,nom}	82,94	%
Minimálny menovitý príkon	P _{min}	38,4	kW	Účinnosť k minimálnemu menovitému príkonu	□ _{th,min}	81,40	%
Min. menovitý príkon - ako percento menovitého	--	69,5	%				
Sálavá účinnosť				Povrchové straty			
Sálavá účinnosť k menovitému príkonu	RF _{nom}	56,7	%	Súčiniteľ prestupu tepla povrchu	U	0,0	W/m²K
Sálavá účinnosť k min. men. príkonu	RF _{min}	53,1	%	Súčiniteľ tepelnej straty povrchu	F _{env}	0,0	%
V súlade s (EU) 2015/1188				Vykurovacia jednotka umiestnená mimo vyk.priestor	Áno	Nie	Možné
Elektrický príkon				Typ regulácie výkonu			
Pri menovitom príkone	el _{max}	0,10	kW	- Jednostupňová (ON-OFF)	Áno	Nie	
At minimum heat output	el _{min}	0,06	kW	- Dvojstupňová(100%-60%-OFF)	Áno	Nie	
V režime standby	el _{sb}	0,0	kW	- Modulovaná	Áno	Nie	
Požiadavka na stály pilotný plameň							
Pilotný plameň - príkon ak existuje)	P _{pilot}	0,0	kW				
Kontakt	PAKOLE Trade Kft. H-8000, Székesfehérvár, Börgöndi út, 8-10						

(*) NO_x= oxidy dusíka.

(**) Pre sálavé vykurovacie zariadenia je vážená tepelná účinnosť definovaná 85,6 %.

Model: **ZENIT 10,5m „U” Plynové vykurovacie jednotky s U tvarom**

Typ vykurovania				Tmavé plynové infražiarice			
Palivo:	Plynné	Druh:	Zemný plyn	Propán	Bután	Propán-Bután	
Emisie pri celoplošnom vykurovaní (*) NOx				162,1	mg/kWh _{input} (GCV)		
Charakteristika zariadenia pri optimálnej prevádzke a palive							
Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka	Parameter	symbol	Hodnota	Jednotka
Príkon				Účinnosť (GCV) — iba v prípade trubicových zariadení pre celoplošné vykurovanie (**)			
Menovitý príkon	P _{nom}	64,7	kW	Účinnosť k menovitému príkonu	□ _{th,nom}	82,74	%
Minimálny menovitý príkon	P _{min}	42,3	kW	Účinnosť k minimálnemu menovitému príkonu	□ _{th,min}	80,97	%
Min. menovitý príkon - ako percento menovitého	--	65,4	%				
Sálavá účinnosť				Povrchové straty			
Sálavá účinnosť k menovitému príkonu	RF _{nom}	57,6	%	Súčiniteľ prestupu tepla povrchu	U	0,0	W/m²K
Sálavá účinnosť k min. men. príkonu	RF _{min}	54,8	%	Súčiniteľ tepelnej straty povrchu	F _{env}	0,0	%
V súlade s (EU) 2015/1188				Vykurovacia jednotka umiestnená mimo vyk.priestor	Áno	Nie	Možné
Elektrický príkon				Typ regulácie výkonu			
Pri menovitom príkone	el _{max}	0,10	kW	- Jednostupňová (ON-OFF)	Áno	Nie	
At minimum heat output	el _{min}	0,06	kW	- Dvojestupňová(100%-60%-OFF)	Áno	Nie	
V režime standby	el _{sb}	0,0	kW	- Modulovaná	Áno	Nie	
Požiadavka na stály pilotný plameň							
Pilotný plameň - príkon ak existuje)	P _{pilot}	0,0	kW				
Kontakt	PAKOLE Trade Kft. H-8000, Székesfehérvár, Börgöndi út, 8-10						

(*) NO_x= oxidy dusíka.

(**) Pre sálavé vykurovacie zariadenia je vážená tepelná účinnosť definovaná 85,6 %.

ZÁRUKA A SERVIS

Typ: _____

Sériové číslo.: _____

Dátum predaja: _____

OBMEDZENÁ ZÁRUKA *

Výrobca zaručuje zákazníkovi, že tento výrobok a jeho časti nemajú žiadne materiálne ani výrobné chyby. Pri bežnom používaní trvá záruka dva roky. Táto záruka sa vzťahuje na prvého maloobchodného zákazníka.

Táto záruka sa týka nákladov na laboratórne testy a na súčiastky, ktoré sú nutné pre správnu funkciu. Dodávka a nepredvídateľné náklady sú súčasťou záruky, ale záruka neobsahuje kompenzačné výdavky.

Záručná oprava môže byť vykonaná iba povereným dodávateľom alebo servisným centrom. Táto záruka nezahŕňa nasledovné chyby: zavinené nesprávnym používaním, poškodením nedbalosťou, nehodou, nedostatkom údržby, bežným opotrebením, prestavbou, úpravami ovplyvňujúcimi prevádzku, kontaminovaným palivom, inštaláciou nevhodných súčiastok alebo opravami vykonanými nepoverenými obchodníkmi.

Pravidelná údržba je zodpovednosťou majiteľa.

Výrobca nepreberá žiadnu zodpovednosť za nehody zavinené chybami alebo nesprávnym používaním.

V ďalšom platia záručné podmienky uverejnené na web stránke dodávateľa.

Autorizovaný servis na území SR a ČR:

ABSOLUTGAZ, s.r.o. Slovnaftská 106, 821 07 Bratislava

M.: +421 903 731009, E.: servis@absolutgaz.sk, WEB: www.absolutgaz.sk



PAKOLE

www.pakole.sk

PAKOLE Slovensko s.r.o.
Slovnaftská 106, 821 07 Bratislava

E-mail: info@pakole.sk
Tel.: +421 903 417 899
www.pakole.hu/sk
www.pakole.sk
www.absolutgaz.sk