

SERVISNÁ KNIHA

- Plynové zásobníkové ohrievače vody s odtáhom spalín do komína
- Plynové zásobníkové ohrievače vody bez potreby odtahu spalín
- Plynové zásobníkové ohrievače vody s uzavretou spaľovacou komorou a prirodzeným odtáhom spalín
- Plynové zásobníkové ohrievače vody s núteným odtáhom spalín
- Plynové zásobníkové ohrievače vody s intenzívnym ohrevom (priemyslové typy)
- Elektrické zásobníkové ohrievače vody



OBSAH

Základné rozdelenie ohrievačov úžitkovej vody	4
Princíp kódového označovania ohrievačov úžitkovej vody	5
Všeobecná časť	6
Montáž ohrievačov	7
Pripojenie na rozvod plynu	7
Pripojenie elektrických ohrievačov	8
Pripojenie na rozvod vody	8
Uvedenie do prevádzky	10
Ohrievače vody s odťahom spalín do komína	11
Všeobecný technický popis	11
Princíp činnosti	12
Pripojenie na komín	14
Piezoelektrický zapalovač a jeho montáž	14
Prestavba na iný druh plynu	15
Prevádzka plynovej armatúry	15
Regulácia teploty	16
Havarijný termostát	17
Kontrola termostatického článku	17
Závady a ich odstránenie	19
Plynové ohrievače vody bez potreby odťahu spalín	22
Všeobecný technický popis	23
Princíp činnosti	24
Piezoelektrický zapalovač a jeho montáž	24
Typy použitých plynových armatúr	24
Prestavba ohrievača na typ bez potreby odťahu spalín	24
Závady a ich odstránenie	25
Ohrievač s uzavretou spaľovacou komorou a prirodzeným odťahom spalín	26
Všeobecný technický popis	28
Príslušenstvo ohrievačov	28
Princíp činnosti	28
Montáž piezoelektrického zapalovača	28
Typy použitých plynových armatúr	28
Prívod vzduchu a odťah spalín	28
Závady a ich odstránenie	28
Ohrievač vody s intenzívnym ohrevom (priemyslový typ)	29
Priemyslové ohrievače vody vybavené systémom „MILLIVOLT“	30
Pokyny na uvedenie ohrievača do prevádzky	32
Kontrola systému „MILLIVOLT“	33
Závady a ich odstránenie	35

Z dôvodu neustáleho vývoja výrobkov si vyhradujeme právo zmeniť technické údaje v tejto knižke bez predbežného oznámenia

QUANTUM plus s.r.o.

Kračanská cesta 40
929 22 Dunajská Streda
Tel.: 0709/ 529 704
Fax : 0709/ 525 151

VRATNÁ KARTA O UVEDENÍ DO PREVÁDZKY - VRÁTIŤ FIRME QUANTUM PLUS

Typ výrobku Quantum : Q6 30 00RS Výrobné číslo : 0396D00001

Ohrievač nastavený na : ☒ Zemný plyn Záručný list číslo : 67097

☐ Propán bután

Meno spotrebiteľa : **Vladimír Slabý**

Adresa : **080 87 Prešov, Hviezdoslavova 39**

Sveboda **10.03.1997.** **Vladimír Slabý**

Podpis oprávneného pracovníka Dátum Podpis spotrebiteľa



Kód preukazu servisného technika

Vratnú kartu vyplnenú podľa horeuvedeného vzoru odošlite urýchlene po uvedení do prevádzky na adresu firmy QUANTUM PLUS s.r.o. Tieto karty sú evidované v databázi užívateľov.

Vyúčtovanie záručných opráv posielajte vždy na konci kvartálu firme QUANTUM PLUS s.r.o.

Faktúry za záručné opravy sa zostavujú podľa dodatku servisnej zmluvy a skaldajú sa z ceny náhradných dielov podľa cenníka (pre zmluvné servisy je stanovená zľava 20 %), nákladov na prácu a nákladov na cestu servisného technika k zákazníčkovi.

Náhradné diely si môžete zakúpiť u firmy QUANTUM PLUS s.r.o. v Dunajskej Strede na adrese : Kračanská cesta 40, 929 22 Dunajská Streda.

Postup vyúčtovania pri záručných opráv

- Schémy elektrického zapojenia ohrievačov vody
- Kontrola činnosti jednotlivých častí ohrievača
- Spätné zapnutie havarijného termostatu E.C.O.
- Výmena termostatu
- Výmena vykurovacieho telesa
- Závady a ich odstránenie

ZÁKLADNÉ ROZDELLENIE OHRIEVAČOV ÚŽITKOVEJ VODY

1. PLYNOVÉ OHRIEVAČE

1.1. Ohrievače vody s odťahom spalín do komína

Používajú sa pre zásobovanie rôznych objektov (podľa objemu a výkonu) teplou vodou. Vyrábajú sa v objemoch 50, 80, 120, 160, 190, 285 a 380 l v rôznych výškových vyhoveniach s výkonom od 4,3 do 15,5 kW.

1.2. Ohrievače vody bez potreby odťahu spalín

Môžu byť použité pre zásobovanie menších domácností alebo prevádzkarní s menším počtom odberných miest. Po splnení príslušných predpisov môžu byť montované bez akéhokoľvek nároku na odťah spalín. Tepelný výkon je 2 kW, doba ohrevu je preto dlhšia ako u ohrievačov s odťahom spalín do komína. Vyrábajú sa v objemoch 50, 80 a 120 l.

1.3. Ohrievače vody s uzavretou spaľovacou komorou a prirodzeným odťahom spalín cez stenu (tzv. „falošné turbo“)

Odporúčame ich použiť tam, kde nie je možné vyriešiť odťah spalín komínom. Ponúkaný model 190 l je určený predovšetkým pre väčšie domácnosti, menšie prevádzkárne a pod.

Pozor na vhodné umiestnenie vývodu spalín na fasáde objektu (je potrebné dodržať technické predpisy a pravidlá - TPG-G800 01)

1.4. Ohrievače vody s núteným odťahom spalín

Jedná sa o plynové spotrebiče kategórie B₂₁, t.j. spotrebiče s núteným odťahom spalín, ktoré si ale prisávajú spaľovaci vzduch z priestoru, kde sú umiestnené. Spaliny sú vytláčané ventilátorom rúrkou, ktorej maximálna dĺžka môže byť 12 m. Vyústenie spalín môže byť vyhotovené zvisle stropom alebo vodorovne cez stenu. Pri vyústení odťahu spalín na fasáde objektu je nutné zohľadniť vhodné umiestnenie na fasáde (je potrebné dodržať technické predpisy a pravidlá - TPG-G800 01) !

Spotrebiče musia byť umiestnené v miestnosti, ktorá spĺňa požiadavky platných noriem a predpisov na privod spaľovacieho vzduchu (STN 38 6441). Ako jediné z typového radu Q6 ... vyžadujú pripojenie na elektrickú sieť (ovládanie ventilátora a elektronického zapalovania). Vyrábajú sa v objemoch 160, 190 a 285 l a nachádzajú uplatnenie v prípadoch, kde bolo použité predchádzajúcich typov nemožné alebo problematické..

1.5. Ohrievače vody s intenzívnym ohrevom (tzv. "priemyslové typy")

Dodávajú sa v objemoch od 260 do 350 l s výkonom od 30 do 79 kW a nachádzajú uplatnenie v objektoch s potrebou väčšieho množstva teplej vody naraz (priemyselné prevádzky, hotely, školy, objekty občianskej vybavenosti a pod).

Závaďa

Dôvod závaďy

Odstránenie závaďy

Opačne zapojenie vodovodnej prípojky.

Studenú vodu napojte na prípojku s označením COLD, a teplú vodu k prípojke s označením HOT !
Zaizolujte rozvod teplej vody.

Vodovodné vedenie teplej vody je dlhé a ochladzuje vodu.

Usadeniny alebo vodný kameň vo ventile.

Ručne niekoľkokrát otvorte, keď to nepomôže, vymeňte T&P ventil.

Vysoký tlak v rozvode vody.

Zabudujte redukčný ventil a expanznú nádrž do privodu studenej vody.

Spätný ventil v privode studenej vody.

Demonujte spätný ventil alebo zabudujte medzi spätný ventil a nádrž vhodnú expanznú nádobu.

Termosťat nevyplína.

Skontrolujte termosťat a jeho umiestnenie.

Príliš veľký výtok vody T&P ventilom.

Spätný ventil v privode studenej vody.

Demonujte spätný ventil alebo zabudujte medzi spätný ventil a nádrž vhodnú expanznú nádobu.

Hluk počas ohrevu.

Vykurovacie teleso je zanesené vodným kameňom.

Odstráňte ich cez vypúšťací ventil. Očistite vykurovacie teleso.

Mokrú tepelnú izoláciu.

Netesnosti u vykurovacích telies.

Skontrolujte tesnosť fittingov. Skontrolujte tesnosť vykurovacích telies.

Zapáchajúca voda.

Činnosť anódy spôsobuje vznik siriťatých plynov.

Vymeňte anódový tyč za typ Alu.

Z ohrievača počut neobvyklé hluky

Usadeniny v nádrži. Vodný kameň na vykurovacích telesách.

Odstráňte ich cez vypúšťací ventil. Očistite vykurovacie teleso.

Veľký tlak vody.

Zabudujte redukčný ventil a vhodnú expanznú nádrž.

Opačne zapojenie vodovodnej prípojky.

Studenú vodu napojte na prípojku s označením COLD, a teplú vodu k prípojke s označením HOT !

Systém je zavzdušnený.

Odvzdušnite systém.

Voda je veľmi horúca.

Termostat je nastavený na vysokú hodnotu.

Nastavte termostat na nižšiu hodnotu.

Presvedčte sa, či je termostat zarýty tepelnou izoláciou

Havarijný termostat nereaguje.

Vymeňte havarijný termostat.

Vysoká spotreba energie.

Kapacitne poddimenzovaný ohrievač.
Kvapkajú ventily teplej vody

Ohrievač vymeňte za väčší.

Skratované vykurovacie teleso.
Termostat nevypína.
Termostat neprilicha k steně nádrže.

Vymeňte tesnenia.

Vymeňte vykurovacie teleso.
Vymeňte termostat.

Nie je teplá voda.

Nie je napätie.
Uvoľnené svorky.
Opačne zapojené prípojky vody.

Skontrolujte poistky a ističe.
Dotiahnite uvoľnené svorky.
Prívod studenej vody pripojte k prípojke COLD!
POZOR! Rúrky môžu byť spojené len závitovým spojom. Zváraním by mohlo byť poškozené prírodné plastové potrubie z plastu vo vnútri ohrievača.

Vypálené vykurov. teleso.
Vadný termostat.
Chýba ponorná tyč.
Havarijný termostat je vypnutý.

Vymeňte vykurovacie teleso.
Vymeňte termostat.
Zabudujte ponornú tyč.
Skúste zapnúť E.C.O. tlačítkom. Ak sa nedá zapnúť, zistite závalu a v prípade potreby ho vymeňte.

Nedostatok teplej vody dlhý čas ohrevu

Dolné vykurov. teleso je vypálené.
Poddimenzovaný ohrievač.
Usadený vodný kameň na vykurovacích telesách.
Nefunguje termostat.

Vymeňte vykurovacie teleso.

Vymeňte ohrievač za väčší.
Odstráňte vodný kameň, v prípade potreby vymeňte vykurov. telesá.
Skontrolujte, v prípade potreby vymeňte termostat.

Uvoľnené svorky.
Termostat je nastavený na príliš nízku teplotu.

Utlahnite svorky.
Termostat nastavte na vyššiu hodnotu.

Pri návrhu ohrievača, dôležité vykonanie presného výpočtu skutočnej potreby teplej vody za časovú jednotku. Ohrievače sú často inštalované do zložitejších systémov s cirkuláciou ohrievanej užitočnej vody a prípadným využitím ďalších zásobníkových nádrží.

2. ELEKTRICKÉ OHRIEVAČE VODY

Využívajú sa alternatívne tam, kde je z rôznych dôvodov výhodnejšie využiť na ohrev vody elektrickú energiu. Ohrievače sú osadené dvomi vykurovacími telesami, ktoré sú zameniteľné tak, že požadovaný výkon sa dá nastaviť v rozsahu 1000 až 6000 W podľa želania a potreby zákazníka. Dodávajú sa v objemoch 190 až 460 l.

PRINCÍP KÓDOVÉHO OZNAČOVANIA OHRIEVAČOV ÚŽITKOVEJ VODY :

1. PLYNOVÉ OHRIEVAČE

1.1. Ohrievače vody s odtahom spalín do komína

■ ■ ■ ■ ■ Dva znaky - typové označenie Q6

□ □ ■ ■ ■ ■ ■ Dva až tri znaky - objem v am. galónoch (1 galón = 3,78541 l)

□ □ □ □ ■ ■ ■ ■ ■ Štyri znaky - GORS stredný model s odtahom spalín do komína

- GORT vysoký model s odtahom spalín do komína

1.2. Ohrievače vody bez potreby odtahu spalín

■ ■ ■ ■ □ □ □ □ Dva znaky - typové označenie Q6

□ □ ■ ■ ■ ■ ■ Dva znaky - objem v am. galónoch (1 galón = 3,78541 l)

□ □ □ □ ■ ■ ■ ■ ■ Štyri znaky - GOKN ohrievač bez potreby odtahu spalín

1.3. Ohrievače vody s uzavretou spalovacou komorou a prirodzeným odtahom spalín cez stenu (tzv. "falošné turbo")

■ ■ ■ ■ □ □ □ □ Dva znaky - typové označenie Q6

□ □ ■ ■ ■ ■ ■ Dva znaky - objem v am. galónoch (1 galón = 3,78541 l)

□ □ □ □ ■ ■ ■ ■ ■ Tri znaky - GDV ohrievač vody s uzavretou spalovacou komorou

1.4. Ohrievače vody s núteným odtahom spalín

■ ■ ■ ■ □ □ □ □ Dva znaky - typové označenie Q6

□ □ ■ ■ ■ ■ ■ Dva znaky - objem v am. galónoch (1 galón = 3,78541 l)

□ □ □ □ ■ ■ ■ ■ ■ Štyri znaky - VENT Ohrievače vody s núteným odtahom spalín

1.5. Ohrievače vody s intenzívnym ohrevom (tzv. priemyslové typy)

- ■ ■ ■ Dva znaky - typové označenie Q6
- □ ■ ■ ■ Dva znaky - objem v am. galónoch (1 galón = 3,78541 l)
- □ □ ■ ■ ■ Tri znaky - tep. príkon v BTU (1 BTU = 0,29 kW)

2. ELEKTRICKÉ OHRIEVAČE VODY

- ■ ■ ■ □ □ Dva znaky - typové označenie Q6
- □ ■ ■ ■ Dva až tri znaky - objem v am. galónoch (1 galón = 3,8 l)
- □ □ □ ■ ■ ■ Tri znaky - ERD elektrický ohrievač

VŠEOBECNÁ ČASŤ

Každý typ plynového ohrievača sa skladá z valcovej nádrže, atmosferického horáka (kruhového alebo rúrkového), prevádzkovej regulácie a havarijnej poisťky. Vnútorý povrch nádrže je pokrytý špeciálnou keramickou vrstvou, ktorá sa nanáša vo forme prášku a potom sa vypaľuje pri teplote cca. 900°C. Výsledný povrch je dokonale hladký a zároveň je zaistená ochrana ocelevej nádrže proti korózii.

Okrem ohrievačov s núteným odtahom spalín (typový rad VENT) pracujú všetky ostatné plynové ohrievače bez pripojenia na vonkajší zdroj elektrickej energie.

Hlavný horák je u plynových ohrievačov (okrem typového radu VENT) zapálený zapalovacím plamienkom, ktorý zároveň prostredníctvom termočlánku zaisťuje dostatočné termoelektrické napätie v elektrickom okruhu (termočlánok, elektromagnetický ventil a havarijný termostat).

Ohrievače s núteným odtahom spalín (typový rad VENT) sú vybavené elektronickým zapalovaním, ktoré po spustení zapáľuje naskôr zapalovací plamienok a od neho je zapáľovaný hlavný horák. Po dosiahnutí teploty nastavenej termostatom obidva horáky zhasínajú.

Niektoré z uvedených typov plynových ohrievačov (viď tabuľky) je možné okrem ZP použiť i na PB. Prestavba sa vykoná jednoduchou výmenou dýz a nastavením tlaku na plynovej armatúre.

Plynové ohrievače sú výrobcom nastavené na zemný plyn.

Prestavbu smie vykonať len firma s odpovedajúcim oprávnením a preskolením od dozoru!

Elektrické ohrievače sa skladajú z valcovej nádrže, 2 vykurovacích telies a 2 párov termostátov (regulačného a havarijného). Vnútorý povrch nádrže je pokrytý špeciálnou keramickou vrstvou, ktorá sa nanáša vo forme prášku a potom sa vypaľuje pri teplote cca. 900°C.

VÝMENA TERMOSTATU

Pri zistení závaďy na regulácii alebo havarijnom termostate, je potrebná jeho výmena. Postup pri výmene je nasledovný:

- Ohrievač odpojiť od elektrickej siete.
- Odpojiť jednotlivé vodiče.
- Termostat popoliať smerom nahor a vyklopiť ho z držiaku.
- Založiť nový termostat tak, aby dokonale priliehal k stene nádrže. Pri nesplnení tejto podmienky nebude zaručený správny chod termostatu a tým i celého ohrievača.
- Zapojiť jednotlivé vodiče.
- Ohrievač zapojiť do elektrickej siete.
- Zopakovať merania uvedené v predchádzajúcich kapitolách.

Kontrola dolného vykurovacieho telesa je zhodná s kontrolou horného vykurovacieho telesa.

Pred začiatkom kontroly musí byť ohrievač odpojený od elektrickej siete a musia byť odpojené vodiče z vykurovacieho telesa.

VÝMENA VYKUROVACIEHO TELESA

- Odpojiť ohrievač od elektrickej siete.
- Uzavrieť prívod studenej vody.
- Otvoriť vypúšťací kohút a vypustiť vodu z nádrže.
- Odpojiť vodiče z vykurovacieho telesa.
- Vyskrutkovať vykurovacie teleso z nádrže.
- Založiť nové tesnenie na nové vykurovacie teleso.
- Založiť a zaskrutkovať nové vykurovacie teleso.
- Vodiče zapojiť späť na vykurovacie teleso.
- Ohrievač naplniť vodou a odvzdušniť.
- Skontrolovať, či voda nepresakuje okolo vykurovacích telies.
- Založiť kryt montážneho otvoru.
- Zapnúť ohrievač späť.

Upozornenie! Ohrievač musí byť pri zapnutí naplnený vodou! Kohút na prívoде studenej vody musí zostať trvale otvorený!

- Počkať po dobu potrebnú na ohriatie vody podľa údajov dodávateľa.

Tab. 16 : Približný prepočet hodnôt medzi stupnicami Fahrenheit a Celsius

FAHRENHEIT	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210
CELSIUS	43	49	54	60	65	71	77	82	88	93	99

- Skontrolujte odpor medzi kostrou vykurovacieho telesa a jeho svorkami. Merací prístroj musí v oboch prípadoch ukázať prerušenie.

- Zapojte vodiče na svorky vykurovacieho telesa. Skontrolujte, či je nádrž dokonale naplnená vodou.

Demontujte kryt dolných termostátov a ohrievač pripojte na elektrickú sieť. Voltmeter by mal ukázať napätie medzi svorkami vykurovacieho telesa cca. o 5% nižšie ako menovité napätie v sieti. Čakajte kým sa voda v nádrži zohreje. Ak teplota vody v nádrži dosiahne nastavenú hodnotu, voltmeter by mal ukazovať nulové napätie (prerušenie).

- Zmerajte pokles napätia na svorkách dolného vykurovacieho telesa. Aj na týchto svorkách by mal voltmeter ukázať napätie cca. 5% nižšie, ako menovité napätie v sieti. Ak voltmeter ukazuje nulové napätie, postupujte podľa vyššie uvedených pokynov na dolnom termostate a vykurovacom telese.

Tab. 15 : Prehľad odporov vykurovacích telies

Výkon (W)	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
Odpor (Ω)	96	57,6	38,4	28,8	23,0	19,2	16,4	14,4	12,8	11,5	10,5	9,6

SPÄTNÉ ZAPNUTIE HAVARIJNÉHO TERMOSTATU E.C.O.

Havarijný termostat pracuje na princípe bimetalového spínača, ktorý sa uvedie do činnosti pri dosiahnutí teploty 88°C, pričom preruší elektrický okruh. Znovu sa uvedie do činnosti zatlačením tlačidla „RESET“, pričom postup je nasledovný :

- Ohrievač odpojiť od elektrickej siete.
- Odmontovať kryt montážneho otvoru.
- Rozhrnúť tepelnú izoláciu a zatlačením červeného tlačidla „RESET“ znovu zapnúť havarijný termostat E.C.O.
- Upraviť tepelnú izoláciu a zložiť späť kryt montážneho otvoru.

Výsledný povrch je dokonale hladký a zároveň je zaistená ochrana oceľovej nádrže proti korózii. Vykurovacie telesá sú umiestnené na bokoch nádrže. Dajú sa zapojiť na súčasný alebo

nesúčasný ohrev. Pri nesúčasnom ohreve pracuje vždy len jedno z vykurovacích telies a maximálny výkon každého vykurovacieho telesa môže byť 6000 W, pri súčasnom ohreve pracujú obidve vykurovacie telesá naraz, pričom maximálny výkon každého telesa môže byť v tomto prípade len 5500 W. Všetky ohrievače dodávané výrobcom sú zapojené na nesúčasnú prevádzku, prípadné prepojenie na súčasnú prevádzku (podľa požiadaviek zákazníka) vykoná odborná firma pri inštalácii ohrievača. Regulačné a havarijné termostaty sú konštruované ako príložené na stenu nádrže a tak sa nevyskytuje problém s utiesnením snímačov vovnútri ohrievača.

MONTÁŽ OHRIEVAČOV

Plynové ohrievače vody (s výnimkou typov Q6 ... GDV) smú byť umiestnené v priestoroch, ktoré zodpovedajú požiadavkám STN 38 6441 (druh miestnosti, objem obostavaného priestoru a veľkosti otvorov pre prívod spaľovacieho vzduchu). Ohrievače typového radu Q6 ... GDV môžu byť umiestnené vo všetkých miestnostiach bez ohľadu na priestor a spôsob vetrania. Montáž a spôsob napojenia všetkých typov plynových ohrievačov musí posúdiť revízný technik plynových zariadení podľa vyššie uvedenej STN 38 6441.

Ohrievače je možné umiestniť na podlahu a niektoré typy (označené v nižšie uvedených tabuľkách) sa dajú pomocou konzol namontovať na stenu. Tieto konzoly ponúka spolu s ohrievačom firma QUANTUM PLUS.

Montáž ohrievača smie vykonať len kvalifikovaná odborná kúrenárska firma.

PRIPOJENIE NA ROZVOD PLYNU

Plynová prípojka musí byť vykonaná podľa platných noriem a predpisov. Vo vzdialenosti max. 1,5 m od spotrebiča musí byť zabudovaný uzatvárací prvok (plynový kohút alebo ventil). Po pripojení spotrebiča na plynovú prípojku musí byť vykonaná tlaková skúška a vystavená konečná revízná správa.

Plyn sa pripája priamo k plynovej armatúre. Je potrebné zabrániť tomu, aby prípadné nečistoty v plynovom potrubí spôsobili poruchu v činnosti plynovej armatúry. Z toho dôvodu odporúčame plynové potrubie pred pripojením dôkladne prečistiť stlačeným vzduchom. Na vstup plynu do spotrebiča ďalej odporúčame osadiť ochranný prvok (filter, odkalovač a pod.). Firma QUANTUM plus s.r.o. dodáva plynový filter slúžiaci tomuto účelu (je použiteľný u ohrievačov, ktoré majú rozmer pripojovacieho závitú prívodu plynu 1/2"). Filter sa zasunie do fittingu v rozmere 1/2", ktorá je taktiež súčasťou dodávky. Táto kompletná zostava sa zaskrutkuje do plynovej armatúry a na druhej strane sa k nej pripojí plynové potrubie závitom. Vzhľadom k odlišným použitým závitom je chýbná montáž plynového filtra vylúčená.

Upozornenie! Záruka sa nevzťahuje na prípadnú poruchu plynovej armatúry, ktorá vznikne vplyvom nečistoty v plynovom potrubí.

Upozomenie! *Keďže púzdco plynovej armatúry je z mäkkej zliatiny, pri montáži a utesňovaní plynového filtra je potrebné postupovať veľmi opatrne.*

PRÍPOJENIE ELEKTRICKÝCH OHRIEVAČOV

Prípojenie elektrického ohrievača na sieť musí vykonať oprávnená montážna organizácia podľa platných STN a vyhlášok. Vonkajšia ochranná svorka musí byť podľa STN 33 0300 zapojená všade tam, kde táto norma vyžaduje zvýšenie ochrany pred nebezpečným dotýkovým napätím. Prevádzka ohrievača nie je možná bez zapojenia ochranného vodiča na kostru.

PRÍPOJENIE NA ROZVOD VODY

Studená voda sa pripája k prípojke s nápisom „COLD“ (studená), ktorá je označená modrou farbou, výstup teplej vody sa pripája k prípojke s nápisom „HOT“ (teplá) - označená červenou farbou. V prípade, ak sa v rozvode teplej úžitkovej vody používa aj cirkulačné potrubie, pripája sa k vypúšťaciemu ventilu.

Upozomenie! *Všetky potrubia môžu byť napojené na ohrievač len závitovým spojením. Zváranie i vytlúčené, keďže vplyvom vysokej teploty by mohla byť poškodená ponorná vlnková tyč, ktorá je vyrobená z plastu.*

Na prírode studenej vody musí byť namontovaný uzatvárací prvok (guľový kohút), ktorý sa využíva pri údržbe alebo opravách ohrievača. Počas prevádzky ohrievača je tento kohút neustále otvorený.

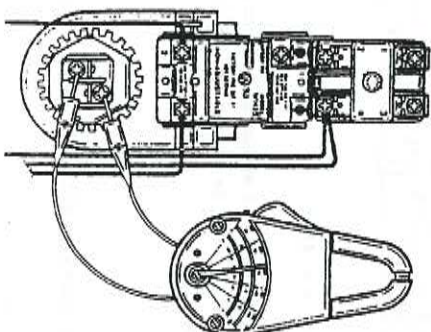
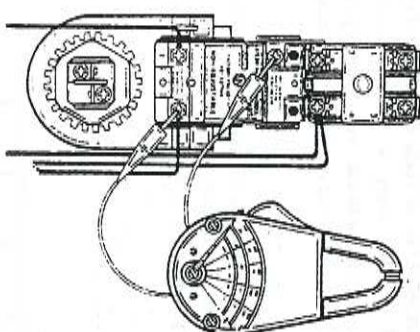
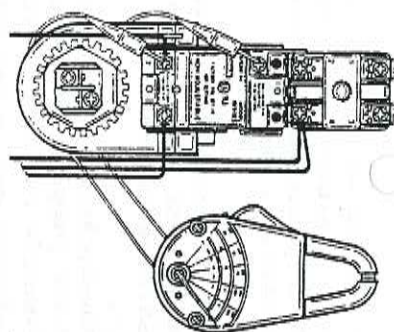
Pred ohrievačom nemusi byť namontovaný vakuový ventil, pretože vďaka vývrtu umiestnenému v hornej časti ponornej vlnkovej tyče. (viď. nasledujúce kapitoly) nehrozí ani v prípade poruchy vypriaznenie nádrže ohrievača prírodným potrubím.

Súčasťou dodávky všetkých typov ohrievačov je poisťový ventil (tzv. T&P ventil), ktorý sa automaticky otvára pri tlaku 1,0 Mpa alebo pri teplote 95-98°C. Otvorenie ventilu nastane, ak jedna z týchto veličín dosiahne uvedenú medznú hodnotu. Po znížení tlaku alebo teploty sa ventil znova samostatne uzavrie.

Voda v ohrievači ohrevom zvyšuje svoj objem, preto by nemala byť v rozpínaní niako obmedzovaná, inak bude dochádzať k opakovanému samostatnému otváraniu poisťového ventilu.

Norma STN 06 0830 však okrem iného vyžaduje montáž spätného ventilu na vstup studenej vody do ohrievača. Tento ventil však predstavuje prekážku vyššie uvedenému rozpínaniu vody počas ohrevu. Aby sa častejšie otváranie poisťového ventilu v prípade použitia spätného ventilu minimalizovalo respektívne aby sa mu úplne zabránilo, odporúčame vykonať niektoré z nasledujúcich opatrení :

- Na vstup vody do ohrievača namiesto spätného ventilu namontovať kombinovaný ventil (spätný ventil + poisťový ventil). Toto riešenie síce neodstráni časť výtok vody poisťovým ventilom, miesto výtoku sa však presunie mimo ohrievač a zároveň sa zníži maximálny tlak v rozvode teplej vody (poisťový ventil, ktorý je súčasťou kombinovaného ventilu sa otvára už pri tlaku 0,63 Mpa).



- Ohrievač odpojiť od el. siete.
- Odpojiť vodiče od horného vykurovacieho telesa. Merací prístroj nainštalovať na meranie odporu. Skúšobné hroty priložiť k svorkám č. 1 a 2 horného regulačného termostatu. Ak je voda v nádrži chladnejšia, ako hodnota nastavená regulačným termostatom, ohmmeter musí ukazovať vodivý spoj.

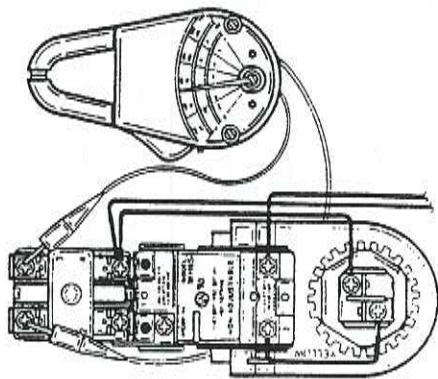
- Skúšobné hroty priložiť na svorky č. 1 a 4 regulačného termostatu. Ak je voda v nádrži studená, tak prístroj ukáže prerušenie medzi dvoma svorkami. Ak je teplota vody vyššia, ako termostatom nastavená hodnota, merací prístroj ukáže vodivý spoj.

- Skúšobné hroty ohmmetra priložiť pri odpojení napätia na svorky vykurovacieho telesa. Ak merací prístroj ukáže vodivý spoj, tak vykurovacie teleso je dobré. Ak ukáže prerušenie, tak vykurovacie teleso je vadné a je potrebné ho vymeniť.

KONTROLA ČINNOSTI JEDNOTLIVÝCH ČASŤÍ OHRIEVAČA

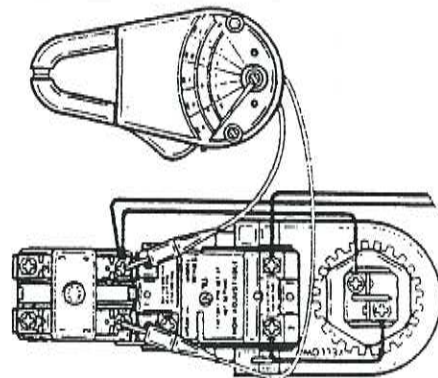
Použitie meracie prístroje: VOLTMETER, OHMMETER.

Upozornenie! Pri meraní dbajte na zvýšenú opatnosť a dodržiavanie pravidiel a bezpečnosti práce, pretože väčšinu meraní je potrebné vykonať pod napätím!



Kontrola horného termostatu :

- Ohrievač odpojiť od el. siete.
- Sňať kryt horného montážneho otvoru a odhŕnúť tepelnú izoláciu. Demonstrovateľ ochranný kryt termostatu.
- Ohrievač znovu zapojiť do elektrickej siete. Ak merací prístroj ukazuje napätie 0V, je potrebná kontrola, či nie je preťažená poistka. Rozsah prístroja nastaviť na potrebné napätie a skúšobné hroty priložiť na svorky č. 1 a 3 havarijného termostatu (E.C.O.) Keď prístroj neukazuje napätie, záhada je v elektrickom rozvode mimo ohrievač.



- Skúšobné hroty priložiť na svorky č. 2 a 4 havarijného termostatu E.C.O. Ak merací prístroj ukazuje napätie 220V, havarijný termostat E.C.O. je funkčný. Ak prístroj neukazuje žiadne napätie, treba zatlačiť tlačidlo „RESET“.

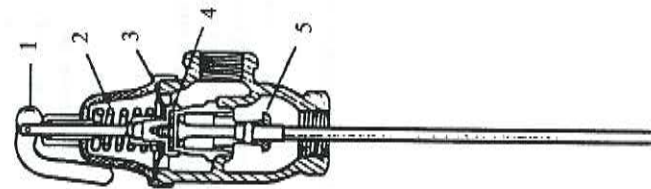
Upozornenie! Pri použití tlačidla „RESET“ musí byť spotrebič odpojený od el. siete

Ak merací prístroj bude naďalej ukazovať nulové napätie, znamená to, že voda je príliš horúca, alebo je vadný havarijný termostat.

- spätnú klapku zaoudovať čo najväčšou vzdialenosťou od ohrievača - voda tak získá ďalší priestor na rozpínanie, a počet otvorení poistného ventilu sa zníži.

- Medzi ohrievač a spätný ventil zabudovať vhodnú expanznú nádobu. Nesmie byť použitý bežný kúrenársky expanzomat, ale nádrž s gumovým vakom a s atestom na použitie pre užitkovú vodu (vhodné sú napr. expanzomaty VAREM dodávané firmou TARGET CS s.r.o., Mariánske nám. 74, 686 01 Uherské Hradiště, tel: 0632 / 549 297, 34 25, 405 05, 549 297). Používaním vhodného expanzomatu sa časté otváranie T&P ventilu úplne eliminuje.

V prípade oprávneného predpokladu, že tlak vo vodovodnej sieti bude prekračovať 1,0 Mpa, je potrebné umiestniť na prívod studenej vody tlakový redukčný ventil.



- 1 - ručná spúšť
- 2 - pružina
- 3 - tesnenie
- 4 - sedlo ventilu
- 5 - snímač teploty

Z dôvodu ochrany pred poškodením počas prepravy nie je poistný T&P ventil u niektorých typov namontovaný na ohrievač vo výrobnom závode, ale jeho montáž sa vykoná až u spotrebiteľa. Ohrievač však nesmie byť v žiadnom prípade uvedený do prevádzky bez zabudovaného poistného ventilu a ten už nesmie byť demontovaný!

Od vývodu poistného T&P ventilu musí byť vyvedená rúrka, ktorá je odolná voči vysokým teplotám. Priemer rúrky nesmie byť menší, než priemer vývodu poistného ventilu. Vytiekajúca voda musí mať možnosť spoľahlivého prietoku rúrkou do odpadového potrubia. Rúrka má byť ukončená vo výške 15 cm nad podlahou, aby unikajúca teplota voda nemohla spôsobiť úraz alebo poškodenie vecí umiestnených v okolí ohrievača. Zároveň je potrebné zaistiť odtok vody do odpadového potrubia.

Poistný ventil je potrebné raz za mesiac otvoriť a nechať vyplaviť prípadné nečistoty, inak hrozí riziko vzniku vrstvy usadenín na telese ventilu, ktorý by tým mohol byť znefunkčnený a v prípade poruchy by hrozilo nebezpečenstvo poškodenia nádrže ohrievača alebo rozvodu vody.

Upozornenie! Zasepiť poistný ventil je zakázané!

Obr. 1 : Schéma poistného ventilu

UVEDENIE DO PREVÁDZKY

Ohrieváč môže byť uvedený do prevádzky len vtedy ak je úplne naplnený vodou!

Pred uvedením do prevádzky je potrebné skontrolovať, či z vodovodnej batérie na najbližšom odbornom mieste vyteká voda.

Postup pri plnení ohrievača:

- Uzavrieť vypúšťací ventil, ktorý sa nachádza vpredu na spodnej časti ohrievača.
- Otvoriť guľový kohút na prívode studenej vody (počas prevádzky musí byť neustále otvorený).
- Na najbližšej vodovodnej batérii nechať otvorený kohút na teplú vodu, aby bolo možné dokonale naplnenie ohrievača vodou. Kohút uzavrieť vtedy, ak nebudú vo vytekajúcej vode žiadne vzduchové bubliny.
- Skontrolovať či prípadnými netesnosťami nepresakuje voda.

Všetky spotrebiče sú chránené proti elektrolytickej korózii anódovou tyčou. Medzi ňou a chemickými zlúčeninami nachádzajúcimi vo vode môže nastať chemická reakcia, ktorá spôsobí, že voda začne zapáchať. V takom prípade je potrebná výmena osadenej horčíkovej anódovej tyče za iný typ (ozn. Alu.), ktorú dodáva firma QUANTUM PLUS.

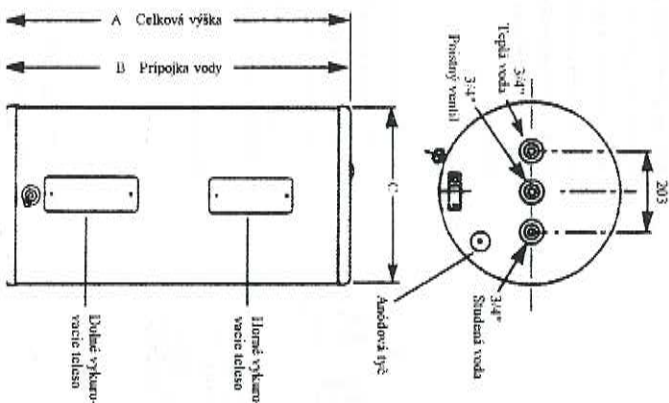
Postup pri uvedení ohrievačov do prevádzky je ďalej špecifikovaný u jednotlivých typov.

Tab. 13 : Základné technické údaje ohrievačov

Typ ohrievača	Doba ohrevu (min.) z 10°C na 70°C	
	4500 W	5500 W
Q6 52 ERD	177	145
Q6 66 ERD	232	191
Q6 80 ERD	279	230
Q6 120 ERD	428	352

Tab. 14 : Základné rozmery ohrievačov

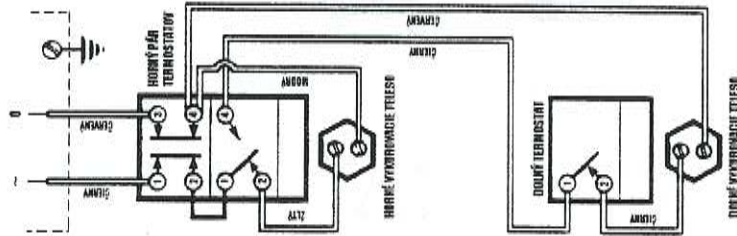
Typ ohrievača	Rozmery ohrievačov (mm)			Hmotnosť (kg)
	A	B	C	
Q6 52 ERD	1432	1432	483	55
Q6 66 ERD	1476	1476	533	69
Q6 80 ERD	1489	1489	584	82
Q6 120 ERD	1572	1572	718	149



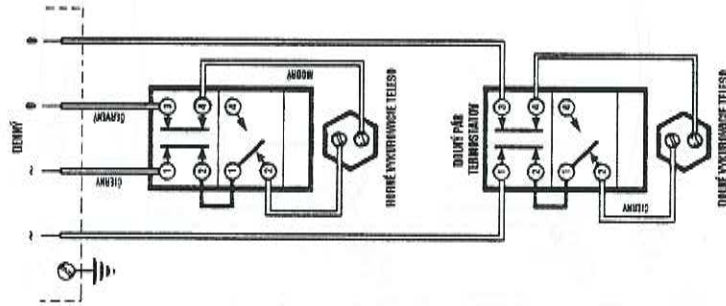
Obr. 24 : Rozmery elektrických ohrievačov

SCHEMY ELEKTRICKÉHO ZAPOJENIA OHRIEVAČOV VODY

Typy s 2 vykurovacími telesami
zapojené na 1 elektromer



Typy s 2 vykurovacími telesami
zapojené na 2 elektromery

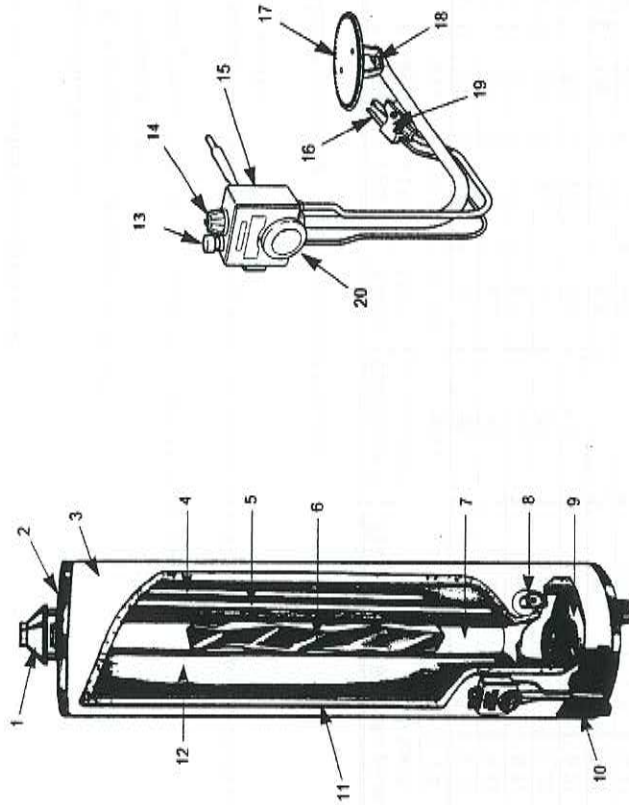


Obr. 22, 23 : Schémy elektrických zapojení

Tab. 12 : Základné technické údaje elektrických ohrievačov vody

Typ ohrievača	Objem nádrže (l)	Menov napätie (V)	Výkon (kW)		Výkon (kW) nesúčasná prevádzka	Výkonnosť (l/hod) pri $\Delta t = 32^{\circ}\text{C}$		
			štand.	max.	štand.	4,5 kW	5,5 kW	5,5 kW
Q6 52 ERD	190	230	4,5/ 4,5	5,5/ 5,5	Max. 6,0/ 6,0	129	157	157
Q6 66 ERD	250	230	4,5/ 4,5	5,5/ 5,5	Max. 6,0/ 6,0	129	157	157
Q6 80 ERD	300	230	4,5/ 4,5	5,5/ 5,5	Max. 6,0/ 6,0	129	157	157
Q6 120 ERD	460	230	4,5/ 4,5	5,5/ 5,5	Max. 6,0/ 6,0	129	157	157

OHRIEVAČE VODY S ODTIAHOM SPALÍN DO KOMÍNA



Obr. 2 : Základné časti ohrievačov vody

- 1 - Prerušovač ťahu
- 2 - Pripojenie studenej vody
- 3 - Plášť ohrievača
- 4 - Anódová tyč
- 5 - Ponorná vtoková tyč
- 6 - Spomaľovač prúdu spalín
- 7 - Dymová trubica
- 8 - Vypúšťací ventil
- 9 - Spalovacia komora
- 10 - Vonkajší kryt spalovacej komory

Obr. 3 : Kompletná horáková zostava

- 11 - Tep. izolácia R - FOAM
- 12 - Nádrž s keramickou vrstvou
- 13 - Štartovacie tlačidlo
- 14 - Ovládací element
- 15 - Plynová armatúra ROBERTSHAW
- 16 - Termostát
- 17 - Hlavný horák GASTMASTER
- 18 - Dýza hlavného horáka
- 19 - Zapalovací horák
- 20 - Regulátor teploty

VŠEOBECNÝ TECHNICKÝ POPIS

Prístroje pracujú ako plynové zásobníkové ohrievače úžitkovej vody s pripojením odtahu spalín do komína. Všetky typy je možné prevádzkovať ako na zemný plyn, tak i na propán-bután. Ohrievače sa skladajú z ocelevej nádrže s keramickou vrstvou, vonkajšieho obalu s kvalitnou tepelnou izoláciou a z príslušenstva.

Príslušenstvo ohrievačov

Ohrievače sú vybavené nasledujúcim príslušenstvom:

- horák s plynovou armatúrou,
- prerušovač tahu umožňujúci pripojenie na komín
- ventily na vypúšťanie vody,
- kombinovaný poisťný T&P ventil (reaguje na zvýšenie teploty i tlaku).

Všetky typy ohrievačov sú vybavené z rovnakými horákmi a plynovými armatúrami, rozdiely sú len v objeme nádrží.

Tab. 1 : Základné technické údaje komínových typov

Typ ohrievača	Objem nádrže (l)	Príkon (kW) ZP/ PB	Výkon (kW) ZP/ PB	Čas ohrevu ** o $\Delta t = 60^{\circ}\text{C}$ (min)	Výkonnosť * (l/hod)	Spotreba plynu (m ³ /hod)	
						ZP	PB
Q6 13 GORS	50	5,0	4,3	50	122	0,5	0,15
Q6 20 GORS	80	7,0	6,2	58	170	0,7	0,21
Q6 30 GORT	120	7,0	6,2	86	170	0,7	0,21
Q6 30 GORS	120	7,0	6,2	86	170	0,7	0,21
Q6 40 GORT	160	7,0	6,2	112	170	0,7	0,21
Q6 40 GORS	160	7,0	6,2	112	170	0,7	0,21
Q6 50 GORT4	190	12,0	10,5	78	290	1,2	0,35
Q6 50 GORT6	190	15,0	13,0	64	365	1,5	0,44
Q6 75 GORT	285	18,0	15,5	80	435	1,8	0,53
Q6 100 GORT	380	18,0	15,5	106	435	1,8	0,33

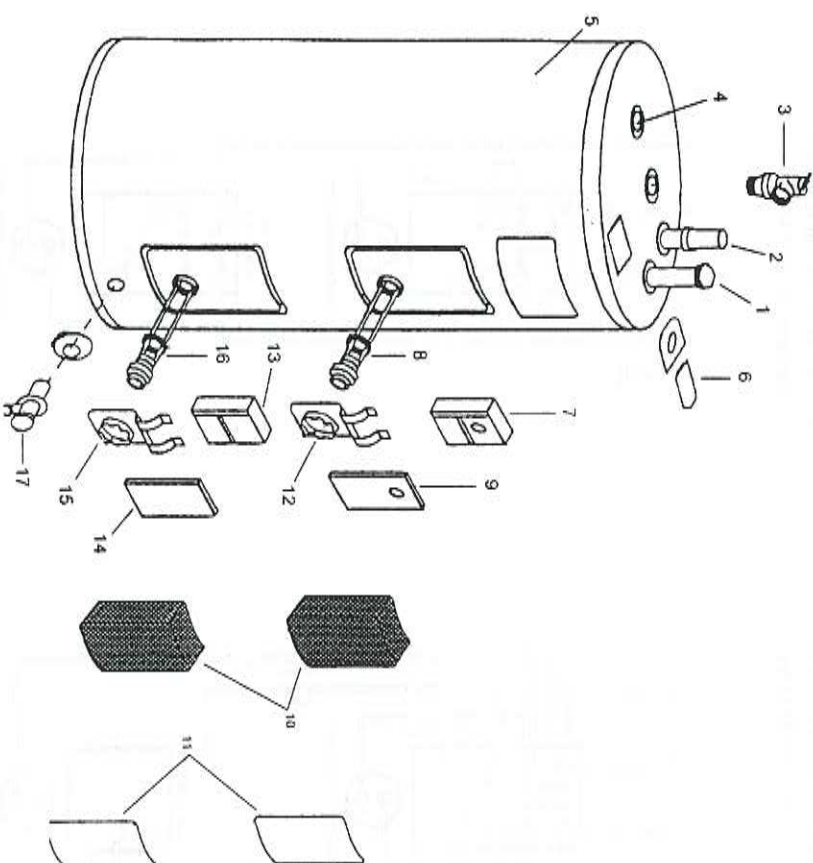
* Výkonnosť je udávaná pri stálom prietoku a ohreve o $\Delta t = 32^{\circ}\text{C}$. V priebehu prvej hodiny odberu vody z nabitia zásobníka je výkonnosť 1,5 až 1,9 - krát vyššia ako udávaná hodnota v závislosti na veľkosti nádrže a rýchlosti odberu.

** Uvedené hodnoty sa vzťahujú na ohrev bez odberu vody

PRINCÍP ČINNOSTI

Pri uvedení ohrievača do prevádzky sa zapáli zapalovací plameň od ktorého sa zapáli plameň hlavného horáka. Teplo vznikajúce spaľovaním plynu je odovzdávané dnom oceľovej nádrže a dymovou rúrkou vode v zásobníku. Po dosiahnutí teploty nastavené termostatom v rozsahu 15-71°C sa hlavný horák automaticky vypne a horieť zostáva len zapalovací plameň, ktorý je v prevádzke neustále. Výkon zapalovacieho horáka je veľmi nízky (cca 120 W) a teplo vznikajúce jeho horením je využité na ďalšie udržiavanie teploty vody v zásobníku. Možné straty sú teda minimalizované. Polyuretánová izolácia udržiava dosiahnutú teplotu vody s vysokou účinnosťou (pokles teploty vody je cca. 0,8-1°C/lh). Pri poklese teploty vody v ohrievači o cca. 5 - 6°C alebo pri odbere väčšieho množstva teplej vody a následnom

ELEKTRICKÉ OHRIEVAČE VODY



Obr. 21 : Základné časti elektrických ohrievačov vody

- | | |
|---|--|
| 1 - Anódová tyč | 10 - Izolácia z minerálnej vlny |
| 2 - Ponomá vtoková tyč | 11 - Vonkajšie kryty |
| 3 - Poisťný T&P ventil | 12 - Úchyty horného vykurovacieho telesa |
| 4 - Výstup teplej vody | 13 - Dolný pár termostatov |
| 5 - Plášť ohrievača | 14 - Prídružný kryt horného termostatu (regulačný a havarijný) |
| 6 - Úchyty | 15 - Úchyty dolného vykurovacieho telesa |
| 7 - Horný pár termostatov (regulačný a havarijný) | 16 - Dolné vykurovacie teleso |
| 8 - Horné vykurovacie teleso | 17 - Vypúšťací ventil |
| 9 - Prídružný kryt horného termostatu | |

Závaďa

Zapaľovací plamienok zhasína

Hlavný horák sa zapáľuje oneskorene.

Dôvod závaďy

Nedostatok spaľovacieho vzduchu.
Havarijný termostat E.C.O. sa stále vypína.

Zapaľovací horák je nesprávne nastavený
Do armatúry sa dostala nečistota a plynový ventil hlavného horáka sa ťažko otvára.

Zapaľovací plamienok je príliš malý.

Znečistený hlavný horák.
Nízky tlak plynu.

Príliš veľký plameň hlavného horáka
Hlavný horák horí žltým plameňom, čadí.

Regulátor tlaku plynu je nastavený na vysokú hodnotu.
Znečistený hlavný horák.
Nedostatok vzduchu na horenie a odvetranie.
Upchatý odtah spalín.

Počas ohrevu kvapká poistný ventil.

Zabudujte do prírodného potrubia vhodnú expanznú nádrž alebo kombinovaný ventil (spätná klapka + poistný ventil)

Poistný ventil otvára z dôvodu vysokej teploty vody.

Skontrolujte správnosť činnosti termostatu a havarijného termostatu (E.C.O.), v prípade potreby ich vymeňte.

Odstránenie závaďy

Zabezpečte dostatočné množstvo vzduchu.
Skontrolujte správne zapojenie vodičov. Zistite dôvod prehriatia!

Skontrolujte a nastavte zapaľovací horák do správnej polohy.
Vymeňte armatúru

Skontrolujte dýzu alebo zvýšte množstvo plynu pre zapaľovací plamienok.
Vyčistite horák.
Nastavte regulátor tlaku plynu.

Skontrolujte a nastavte tlak plynu.

Vyčistite horák.
Zvýšte prívod vzduchu.
Vyčistite odtah spalín.

Zabudujte do prírodného potrubia vhodnú expanznú nádrž alebo kombinovaný ventil (spätná klapka + poistný ventil)

vtoku studenej vody - gulačný termostat umožní opätovné zapálenie hlavného horáka a voda sa dohreje na požadovanú teplotu. Celý cyklus sa opakuje v závislosti na odbere vody.

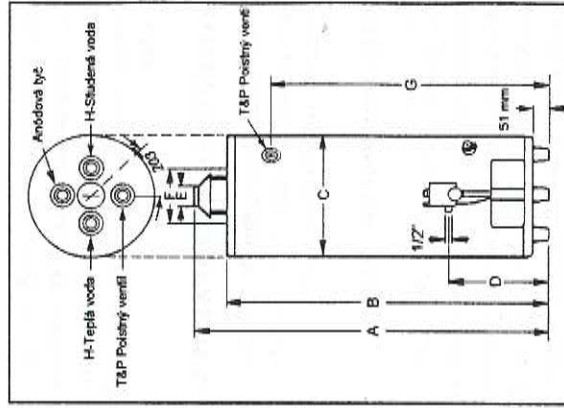
Vtekajúca studená voda je privádzaná cez tzv. ponornú vtokovú tyč, ktorá je formovaná tak, aby spôsobovala vírenie vody v nádrži (tzv. samočistiaca sústava EVER KLEEN). Tento systém spolu s vnútornou keramikou vrstvou zabráňuje usadzovaniu nečistôt a tvorbe vodného kameňa v nádrži a tým sa zamedzuje zníženiu účinnosti v priebehu prevádzky ohrievača. V hornej časti ponornej tyče je umiestnený vývrt, ktorý zabráňuje vyprázdneniu nádrže pri prípadnom prasknutí rúry, alebo vzniku podtlaku v prírodnom potrubí studenej vody.

V hornej časti prístroja je umiestnený kombinovaný poistný ventil (tzv. T&P ventil). Jeho činnosť a funkcia bola bližšie popísaná v predošlých kapitolách.

Obr. 4 : Základné rozmery ohrievačov

* Priemer prípojky T&P ventilu je 3/4" (vnútorný závit)

* Priemer prípojky vypúšťacieho ventilu je 3/4" (vonkajší závit)



Tab. 2 : Základné rozmery ohrievačov

Typ ohrievača	Rozmery v mm								Hmotnosť (kg)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
Q6 13 GORS	859	775	400	338	76	203		3/4"	35
Q6 20 GORS	1143	1057	400	338	76	203		3/4"	41
Q6 30 GORT	1499	1412	400	338	76	203		3/4"	44
Q6 30 GORS	1235	1149	451	338	76	203		3/4"	46
Q6 40 GORT	1521	1435	451	338	76	203		3/4"	52
Q6 40 GORS	1278	1203	502	338	76	203		3/4"	54
Q6 50 GORT4	1546	1448	502	338	105	203		3/4"	71
Q6 50 GORT6	1613	1514	570	371	105	279	1351	1"	81
Q6 75 GORT	1635	1537	667	371	105	279	1372	1"	107
Q6 100 GORT	1724	1626	667	371	105	279	1436	1"	145

PRIPOJENIE NA KOMÍN

Spotrebiče sa pripájajú na dymovod, ktorého priemer musí zodpovedať priemeru prenušovača tahu. Dymovod sa nasunie na prenušovač z vonka a zaisť sa samoreznými skrutkami.

Pripojenie dymovodu na komín musí byť zhotovené v súlade s požiadavkami noriem STN 73 4210 a STN 73 4201. Komín, na ktorý sa spotrebič pripojí, musí mať revíziu vykonanú odbornou komínárskou firmou. V prípade spoločnej prevádzky plynového kotla a ohrievača vody môžu byť pripojené na jeden komín len za predpokladu, že tento je dostatočne dimenzovaný na výkon oboch spotrebičov.

Nakolko ohrievače QUANTUM pracujú bez vonkajšieho zdroja bez elektronickej energie, nedá sa k nim pripojiť elektrický ovládaný komínová klapka. Montáž bimetalovej komínovej klapky je síce technicky možná, ale z dôvodu relatívne nízkych celkových úspor a niektorých negatívnych javov (predovšetkým zvýšená hlučnosť počas prevádzky) sa jej montáž vykonáva len zriedka.

PIEZOELEKTRICKÝ ZAPALOVAČ A JEHO MONTÁŽ

Ohrievače s odťahom spalín do komína sa štandardne zapalujú pomocou dlhej zápalky. Na zvýšenie želané je však možné dodať piezoelektrický zapalovač, ktorý sa namontuje do ohrievača pri uvedení do prevádzky.

Postup pri montáži je nasledovný:

- hlavný horák demontovať z ohrievača
- elektródu upevniť pomocou samoreznej skrutky na držiak zapalovacieho horáka.
- skontrolovať, či iskra správne preskakuje
- horákovú zostavu namontovať späť do ohrievača
- držiak piezozapalovača uchýliť na plášť ohrievača dvomi samoreznými skrutkami.
- piezozapalovač zasunúť do držiaku a potom pripojiť vysokonapäťový vodič.

Typy použitých plynových armatúr

- UNITROL R110RTSP - určená predovšetkým k prevádzke na zemný plyn. Prevádzka na propán-bután je technicky možná, je ale bezpodmienečne potrebné vykonať nastavenie tlaku plynu na dýze pomocou manometra.
- UNITROL R65RRTSP - je určená len k prevádzke na propán-bután
- UNITROL R110RCTS - určená pre prevádzku na dva druhy plynu (zemný plyn a propán-bután). Prechod z jedného druhu plynu na iný sa vykoná pomocou prepínacia umiestneného v hornej časti armatúry (NAT = zemný plyn, LP = propán-bután)

Závaďa

Neide zapáliť zapalovací plamienok.

Dôvod závaďy

Tlačidlo plynovej armatúry je v nesprávnej polohe

Odstánenie závaďy

Ovládacie tlačidlo otočiť do polohy "PILOT" a zapáliť zapal. Plamienok.

Skontrolujte a vyčistite dýzu.

Vyčistite, opravte alebo vymeňte.

Ovzdušnite plynovod

Po zapálení zapal. plamienka a pustení tlačidla zapalovací plamienok nezostane horieť

Dýza zapalovacieho plamienka je upchatá. Rúrka zapal. plamienka je deformovaná alebo upchatá.

V plynovode sa nachádza vzduch

Uzatvorený prívod plynu.

Uvoľnený termočlánok.

Netfunkčný termočlánok

Elektromagnet v armatúre je nefunkčný.

Táh spalín komínom je príliš silný.

Uvoľnené kontakty vodičov.

Havarijný termostat E.C.O. je otvorený.

Tlačidlo plynovej armatúry je v polohe "PILOT"

Uvoľnené kontakty.

Termostat rozpojil napätie.

Malé napätie termočlánku.

Príliš silný ťah spalín.

Zapalovací plamienok zhasína.

Skontrolujte kontakty, zvýšte tlak plynu zapal. plamienka alebo v prípade potreby vymeňte termočlánok.

Znížte ťah komína.