

Maximální délka odtahu s ohledem na výkon ventilátoru smí být 12 m za předpokladu, že v odtahovém potrubí bude osazeno max. 1 koleno. Případným použitím dalších kolien je nutno celkovou maximální délku redukovat následovně:

⇒ vložení každého dalšího kolena s úhlem ohybu 90° znamená zkrácení celkové maximální délky o 1m,

⇒ vložení každého dalšího kolena s úhlem ohybu 45° znamená zkrácení celkové maximální délky o 0,5.

Spaliny lze vyvést odtahovým potrubím na fasádu nebo kolmo směrem nahoru. Při vyústění odtahu spalin na venkovní zdi musí být toto provedeno v souladu s technickými pravidly vydanými firmou GAS s. r. o. TPG-G 800 01. Bude-li odtah spalin vyveden kolmo přes střešku, na jeho ukončení doporučujeme použít dvě kolena s úhlem ohybu 90° tak, jak je to uvedeno na obrázku č. 4b), přičemž označený rozměr musí splňovat následující požadavky:

⇒ minimálně 30 cm nad střešou,

⇒ maximálně 60 cm nad střešou, nebude-li odtah spalin dodatečně upevněn,

⇒ minimálně 120 cm od štítu, okna nebo jiné konstrukce nacházející se na střeše, které jsou volně přístupné,

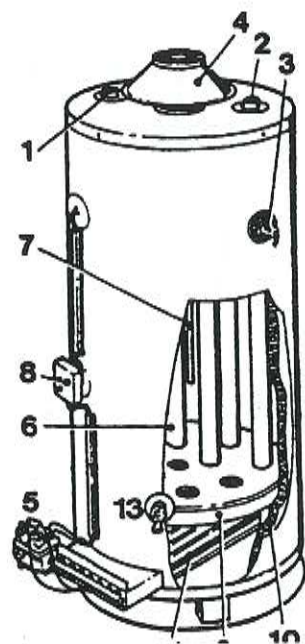
⇒ minimálně 3 m od podobných vyústění jiných plynospotřebičů s nuceným odtahem spalin.

Minimální vzdálenost odtahového potrubí od hořlavých látek (není-li možné vést odtah jinudy) je 20 cm.

Upozornění: v případě umístění plynového ohřivače s plynovými kotli ve společné místnosti se jednotlivé výkony sčítají a posuzuje se nárok na prostor a velikost větracích otvorů s ohledem na celkový instalovaný výkon!!!

Kategorie spotřebiče: provedení B_{0,5}

OHŘÍVAČE VODY S INTENZIVNÍM OHŘEVEM (průmyslové typy)



- 1 - Výstup teplé vody (jedna z možností)
- 2 - Alternativní výstup teplé vody
- 3 - Pojistný T&P ventil
- 4 - Přerušovač tahu
- 5 - Plynová armatura Robertshaw
- 6 - Kouřové trubky
- 7 - Anodová tyč
- 8 - Regulační a havarijní termostat
- 9 - Dno nádrže
- 10 - Izolace
- 11 - Hlavní hořák

Obr. 13: Základní části plynových zásobníkových ohřivačů vody s intenzivním ohřevem

Základní technické údaje plynových zásobníkových ohřivačů užitkové vody intenzivním ohřevem a odtahem spalin do komína

Typ ohřivače	Objem nádrže (l)	Jmenovitý příkon (kW)	Doba ohřevu o $\Delta t = 55^\circ\text{C}$	Spotřeba plynu (m ³ /h)		Připojení vody	Připojení plynu	Průměr odtahu spalin	Hmotnost (kg)	Trvalý výkon o $\Delta t = 38^\circ\text{C}$
				ZP	PB					
Q7-75-115	285	34	51	3,42	0,98	1 1/2"	3/4"	127	263	413
Q7-75-140	285	41	47	4,15	1,25	1 1/2"	3/4"	127	263	511
Q7-80-180	300	53	29	5,35	1,55	1 1/2"	3/4"	127	290	670
Q7-80-500	300	146	13	14,68	4,32	1 1/2"	1"	254	423	1 859
Q7-100-260	380	76	22	7,66	2,23	1 1/2"	3/4"	203	336	965

Uvedené hodnoty se vztahují na ohřev bez odběru vody a jsou pouze orientační, skutečné hodnoty závisí na konkrétních podmínkách (teplota vstupní vody, četnost odběru a pod.).

Připojovací tlak plynu: 1,8 - 2,5 kPa pro zemní plyn Teplota spalin za přerušovačem tahu: cca 180 - 200°C

3,0 kPa pro propan-butan ZP - zemní plyn

Maximální připojovací tlak plynu: 3,0 kPa PB - propan-butan

Tlak plynu na trysce:

1,0 kPa pro zemní plyn

2,5 kPa pro propan-butan

Otevírací tlak pojistného ventilu:

1,0 MPa

Rozsah provozního termostatu:

cca 49 - 80°C

Je-li v rozvodu teplé vody cirkulace, připojuje se k vypouštěcímu ventilu.

Kromě typu Q7 80 500 pracují ohřivače bez vnějšího zdroje elektrické energie.

Ohřivač Q7 80 500 se připojuje na elektrickou síť 230 V / 50 Hz pomocí svorkovnice.

Výkon elektrické části ohřivače Q7 80 500 je 130 W.

Krytí elektrické části je ohřivače Q7 80 500 IP 20.

Připojovací tlak plynu:

1,8 - 2,5 kPa pro zemní plyn

3,0 kPa pro propan-butan

Maximální připojovací tlak plynu:

3,0 kPa

Tlak plynu na trysce:

1,0 kPa pro zemní plyn

2,5 kPa pro propan-butan

Otevírací tlak pojistného ventilu:

1,0 MPa

Rozsah provozního termostatu:

cca 49 - 72°C

Je-li v rozvodu teplé vody cirkulace, připojuje se k vypouštěcímu ventilu.

Teplota spalin za přerušovačem tahu: cca 180 - 200°C

ZP - zemní plyn

PB - propan-butan

Základní rozměry ohřivačů

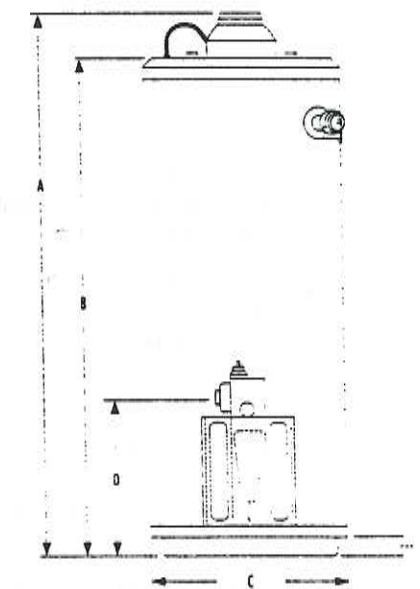
Typ ohřivače	Rozměry (mm)					
	A	B	C	Připojení vody	Připojení plynu	Průměr odtahu spalin
Q7 20 NORS	1103	1041	406	3/4"	1/2"	76
Q7 30 NORS	1308	1219	457	3/4"	1/2"	76
Q7 30 NORT	1511	1422	406	3/4"	1/2"	76
Q7 40 NOLS	1016	927	610	3/4"	1/2"	76
Q7 40 NORS	1321	1232	508	3/4"	1/2"	76
Q7 40 NORT	1524	1435	457	3/4"	1/2"	76
Q7 50 NBRT	1600	1511	508	3/4"	1/2"	102
Q7 50 NRRT-5	1588	1486	508	3/4"	1/2"	102
Q7 100 NRRT	1829	1727	711	1"	1/2"	102

Uvedené hodnoty se vztahují na ohřev bez odběru vody a jsou pouze orientační, skutečné hodnoty závisí na konkrétních podmínkách (teplota vstupní vody, četnost odběru a pod.).

Ohřivače Q7-20-NORS, Q7-30-NORS, Q7-40-NORS a Q7-40-NORT lze zavěsit na zeď pomocí konzoly, kterou lze obdržet u dodavatele.

Průměr přípojky vypouštěcího ventilu je 3/4" (vnější závit).

Průměr přípojky T&P pojistného ventilu je 3/4" (vnitřní závit).



Umístění spotřebiče: s ohledem na stávající předpis (ČSN 38 6441) se plynospotřebič umísťuje v prostorách, kde na 1 kW instalovaného výkonu připadá min. 0,8 m³ obestavěného prostoru.

Větrání: v prostoru, kde je ohřivač umístěn, musí být u podlahy proveden neuzavíratelný otvor o průřezu min. 200 cm². Nebude-li dodržen minimální objem místnosti pro umístění ohřivače, tzn. 0,8 m³ na 1 kW instalovaného výkonu, je nutno zřídit větrací otvory pod stropem a u podlahy, každý o plošném obsahu 600 cm². V místnostech, kde připadá více než 2 m³ obestavěného prostoru na 1 kW instalovaného výkonu nejsou požadavky na zřízení větracích otvorů.

Odtah spalin: plynový spotřebič je vybaven atmosférickým hořákem a přerušovačem tahu - uplatnit stávající předpis (ČSN 73 4210 - kouřovody).

Upozornění: v případě umístění plynového ohřivače s plynovými kotli ve společné místnosti se jednotlivé výkony sčítají a posuzuje se nárok na prostor a velikost větracích otvorů s ohledem na celkový instalovaný výkon!!!

Kategorie spotřebiče: provedení B_{0,5}

Připojení na komín

Spotřebiče musí být připojeny ke kouřovodu, jehož průměr bude odpovídat průměru přerušovače tahu. Kouřovod se nasune na přerušovač zvenčí a zajistí se samořeznými šrouby.

Připojení kouřovodu na komín musí být provedeno v souladu s požadavky norem ČSN 73 4210 a ČSN 73 4201. Komín, na který se spotřebič připojuje, musí mít revizi provedenou odbornou kominickou firmou. V případě společného provozu plynového kotle a ohřivače vody mohou být tyto připojeny na jeden komín pouze za předpokladu, je-li dostatečně dimenzován na výkon obou spotřebičů.

Jelikož ohřivače vody QUANTUM pracují bez vnějšího zdroje elektrické energie, nelze k nim zapojit elektricky ovládanou kominovou klapku. Montáž bimetalové kominové klapky je sice technicky možná, ale z důvodů relativně nízkých celkových úspor a některých negativních průvodních jevů (především zvýšená hlučnost za provozu) se její montáž provádí v praxi pouze ojediněle.

Typy použitých plynových armatur

U ohřivačů s odtahem spalín do komína je použito několik typů plynových armatur, které jsou vyspecifikovány v katalogu náhradních dílů.

Přestavba na jiný druh plynu

Ohřivače jsou dodávány tak, že jsou již výrobcem seřizeny buď na zemní plyn, nebo na propan-butan.

Přestavba provedena servisním technikem je proto nutná pouze v ojedinělých případech.

Při přestavbě na propan-butan musí být provedena výměna hlavní trysky a trysky zapalovacího plamínku. Dále je nutno vyklepnout hliníkový kryt na čele plynové armatury a seřizovacím šroubem nastavit tlak na správný druh plynu podle následující tabulky:

Seřízení tlaku plynu

Druh plynu	Tlak plynu na trysce hlavního hořáku	Maximální vstupní tlak plynu
ZP	1,0 kPa	2,5 kPa
PB	2,5 kPa	3,0 kPa

Provoz plynové armatury

Elektromagnetický ventil

Při spouštění ohřivače se ovládací element plynové armatury nastaví do polohy „PILOT“ a startovací tlačítko se zatlačí směrem dolů. Poté lze provést zapálení zapalovacího plamínku pomocí dlouhé zápalky nebo piezoelektrického zapalovače. Startovací tlačítko je nutno podržet zatlačeno ca. 15 - 30 s a poté jej pustit. Zapalovací plamínek zůstává trvale hořet, přičemž zajišťuje dodávku tepelné energie pro termočlánek a v případě potřeby zapaluje hlavní hořák. V okamžiku startu je přívod plynu k hlavnímu hořáku uzavřený a hoří pouze zapalovací plamínek.

Elektromagnetický ventil zůstane vlivem vytvořené termoelektrické energie otevřený. Po nastavení ovládacího prvku do polohy „ON“ (zapnuto) může plyn proudit i k hlavnímu hořáku a nastane jeho zapálení od zapalovacího plamínku.

Při zhasnutí zapalovacího plamínku nebo při jeho slabé intenzitě elektromagnet nestáčí překonávat sílu pružiny a ventil se uzavře.

Tim se zastaví přívod plynu jak k hlavnímu, tak i k zapalovacímu hořáku.

Regulace teploty

Teplotu vody lze plynule nastavit regulátorem umístěným na přední části plynové armatury v rozsahu cca. 49 - 71°C, přičemž jednotlivé písmena označují následující hodnoty:

HOT	-	cca. 49°C
A	-	cca. 55°C
B	-	cca. 61°C
C	-	cca. 66°C
VERY HOT	-	cca. 72°C

Vzhledem k možné kondenzaci vodní páry obsažené v spalínách doporučujeme nastavení na teploty vyšší než 55°C. Při odběru je potom nutné směšování vody ve vodovodní baterii. Nastavení teploty na nižší hodnoty se v praxi provádí pouze tehdy, je-li ohřivač v zimním období delší dobu mimo provoz a z důvodu ochrany proti zamrznutí a následnému poškození nesmí být úplně odstaven mimo provoz.

Termostat je řešen jako kombinace membrány spojené s táhlem, které vlivem změny teploty mění svou délku, a hlavního plynového ventilu, přičemž celá sestava je složena do jednoho celku. Teplotu vody lze regulovat pomocí regulátoru umístěného v přední části plynové armatury (viz. předcházející obrázky). Otáčením regulátoru teploty nastává pohyb kovové tyče ve směru osy. Tato ovládá rameno, které přenáší tlak na membránu a její deformací se změní hodnota teploty, při které nastane otevření, resp. uzavření termostatického ventilu.

Čidlo termostatu (měděná trubka) je umístěno tak, aby bylo dostatečně ponořeno do vody a mohlo včas reagovat na změnu teploty. Vlivem různé tepelné roztažnosti měděné trubky a táhla se konec táhla vychýlí doprava a přestane tláčit na membránu. Po uvolnění membrány pružina uzavře přívod plynu k hlavnímu hořáku.

Po dobu ochlazování se měděná trubka smršťuje, táhlo se ohne doleva a přenese tlak na membránu, která otevře přívod plynu k hlavnímu hořáku.

Rozdíl mezi zapnutím a vypnutím termostatu se nazývá teplotní diferencí termostatu. U dodávaných armatur činí ca. 5 - 6°C. Otáčením kotouče se nastavuje poloha regulační tyče, čímž se zvyšuje, event. snižuje nastavená teplota, při které má nastat vypnutí hlavního hořáku.

Havarijní termostat

Součástí armatury je i havarijní termostat, který v případě zvýšení teploty na 98°C (t.j. při poruše regulačního termostatu) uzavírá přívod plynu k hlavnímu i zapalovacímu hořáku. Nastane-li za provozu náhlé zhasnutí obou hořáků (hlavního i zapalovacího), je nutno počkat, pokud voda v ohřivači nevychladne na min. 40°C, a potom uvést spotřebič do provozu. Nebude-li možné opětovné spuštění spotřebiče ani po poklesu teploty, je nutno zjistit závadu. Měřením na termočlánek lze zjistit druh závady a poté sjednat nápravu (t.j. provést výměnu příslušného vadného dílu - termočlánek nebo armatury).

- Elektronické zapalování - po impulzu od provozního termostatu se elektronickou jiskrou nejdříve zapaluje zapalovací plamínek. Po jeho ustálení nastane otevření přívodu plynu a zapálení hlavního hořáku. Oba hořáky zhasínají po dosažení teploty nastavené regulačním termostatem.
- Hlavní elektrický vypínač zajišťuje rychlé rozepnutí elektrického obvodu v případě potřeby.
- Plynová armatura - spolu s regulačním a havarijním termostatem je umístěna v ovládací skřínce. Pracuje jako uzavírací ventil plynu k hořáku. Přívod plynu se uzavře v případě dosažení nastavené teploty, překročení maximální povolené teploty vody, rozepnutím tlakového spínače (manostatu) při ucpání odtahového potrubí nebo při zhasnutí plamene v případě poruchy.
- Vypouštěcí ventil - je umístěn v spodní části ohřivače a v případě potřeby umožňuje rychlé a bezproblémové vypouštění vody z ohřivače.
- Pojistný T&P ventil zajišťující potřebnou bezpečnost ohřivače je osazen v jeho horní části. Reaguje na zvýšení teploty nebo tlaku ohřívající vody, přičemž otevírací hodnoty jsou 98°C a 1,0 Mpa (10 bar).
- Odtahová trubka - spaliny jsou přes ni vytlačovány ventilátorem. Odtah spalín lze poskládat podle potřeby zákazníka v konkrétním případě z rovných trubek délky 0,25 m, 0,5 m, 1,0 m, 1,5 m, 2 m, 2,5 m a kolen s úhlem ohybu 45° a 90°, které lze objednat u dodavatele.

Základní technické údaje plynových zásobníkových ohřivačů užitkové vody s nuceným odtahem spalín

Typ ohřivače	Objem (l)	Příkon (kW)	Výkon elektrické části (W)	Doba ohřevu o $\Delta t = 60^\circ\text{C}^*$ (min)	Spotřeba plynu (m³/h)	
					ZP	PB
Q7-40-VENT-B	155	12	130	79	1,24	0,37
Q7-50-VENT-B	190	12	130	94	1,24	0,37
Q7-75-VENT-B	285	22	130	72	2,26	0,68

Typ ohřivače	Rozměry (mm)					Hmotnost (kg)
	A	B	C	Připojení vodv	Připojení plynu	
Q7-40-VENT-B	1379	355	457	3/4"	1/2"	79
Q7-50-VENT-B	1366	355	508	3/4"	1/2"	95
Q7-75-VENT-B	1461	355	667	1"	1/2"	139

Připojovací tlak plynu : 1,8 - 2,5 kPa pro zemní plyn
3,0 kPa pro propan-butan

Maximální připojovací tlak plynu: 3,0 kPa

Otevírací tlak pojistného ventilu: 1,0 MPa

Rozsah provozního termostatu: cca 40 - 72°C

Je-li v rozvodu teplé vody cirkulace, připojuje se k vypouštěcímu ventilu.

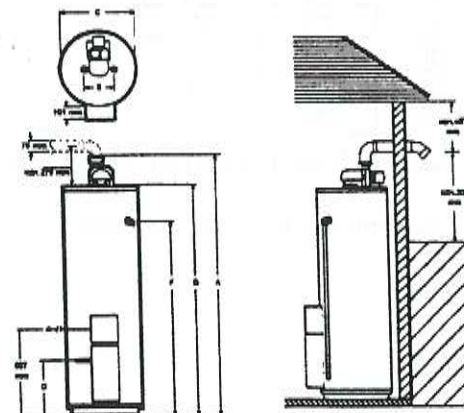
Ohřivače se připojují na elektrickou síť 230 V / 50 Hz pomocí svorkovnice.

Výkon elektrické části je 130 W.

Krytí elektrické části je IP 20.

Průměr přípojky vypouštěcího ventilu je 3/4" (vnější závit).

Průměr přípojky T&P pojistného ventilu je 3/4" (vnitřní závit).



Obr. 12: Základní rozměry ohřivačů

Základní rozměry ohřivačů



ZP - zemní plyn
PB - propan-butan

Umístění spotřebiče: s ohledem na stávající předpis (ČSN 38 6441) se plynospotřebič umísťuje v prostorách, kde na 1 kW instalovaného výkonu připadá min. 0,8 m³ obestavěného prostoru.

Větrání: v prostoru, kde je ohřivač umístěn, musí být u podlahy proveden neuzavíratelný otvor o průřezu min. 200 cm². Nebude-li dodržen minimální objem místnosti pro umístění ohřivače, tzn. 0,8 m³ na 1 kW instalovaného výkonu, je nutno zřídít větrací otvory pod stropem a u podlahy, každý o plošném obsahu 600 cm². V místnostech, kde připadá více než 2 m³ obestavěného prostoru na 1 kW instalovaného výkonu nejsou požadavky na zřízení větracích otvorů.

Odtah spalín: pomocí odtahového ventilátoru do do venkovního prostoru. Součástí dodávky ohřivače je přechodový kus, který se nasune na přerušovač tahu, a koncový kus vybavený ochranným sítkem. Ostatní části odtahu (rovné trubky délky 0,25 m, 0,5 m, 1,0 m, 1,5 m, 2 m, 2,5 m a kolena s úhlem ohybu 45° a 90° lze objednat u dodavatele vždy podle potřeby v konkrétním případě.

Větrání a odtah spalin: přívod vzduchu a odvod spalin je zajištěn koaxiální trubicí, která je dodávána spolu s ohřivačem. Při vyústění odtahu spalin na venkovní zdi (fasádě objektu) je nutno dodržet technická pravidla G 800 01 (G.A.S., Praha 1996).
Kategorie spotřebiče: provedení C₀.

Všeobecný technický popis

Spotřebiče jsou konstruovány jako plynové zásobníkové ohřivače užitkové vody, které mají zajištěn přívod spalovacího vzduchu i odtah spalin sadou koaxiálních trubek. Lze je provozovat na zemní plyn i propan-butan. Ohřivače se skládají z ocelové nádrže s keramickou vrstvou, vnějšího obalu s kvalitní tepelnou izolací a z příslušenství.

Příslušenství ohřivačů

Ohřivače jsou vybaveny následujícím příslušenstvím:

- hořák s plynovou armaturou,
- sada koaxiálních trubek sloužící na přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin,
- ventil na vypouštění vody,
- kombinovaný pojistný T&P ventil (reaguje na zvýšení teploty i tlaku).

Princip činnosti

Základní princip činnosti je stejný jako u ohřivačů s odtahem spalin do komína (viz. předešlé kapitoly).

Typy použitých plynových armatur

Použité plynové armatury se liší pouze délkou upevňovacího hrdla. Jejich ostatní vlastnosti jsou shodné s armaturami použitými u ohřivačů s odtahem spalin do komína (viz. předešlé kapitoly a také katalog náhradních dílů).

Poruchy a jejich odstranění

Případné závady a problémy, které se mohou vyskytnout při provozu ohřivačů, jsou shodné se závadami, které se vyskytují u ohřivačů s odtahem spalin do komína (viz. výše uvedené kapitoly).

PLYNOVÉ ZÁSOBNÍKOVÉ OHŘÍVAČE VODY S NUCENÝM ODTAHEM SPALIN

Jedná se o plynové spotřebiče kategorie B_{0,3}, t.j. spotřebiče s nuceným odtahem spalin, které si ale přisávají spalovací vzduch z prostoru, kde jsou umístěny. Spaliny jsou vytlačovány ventilátorem trubicí, jejíž maximální délka může být 12 m. Vyústění spalin může být provedeno svisle stropem nebo vodorovně přes zeď.

Spotřebiče musí být umístěny v místnosti, která splňuje požadavky platných norem a předpisů na přísun spalovacího vzduchu (ČSN 38 6...). Vyrábějí se v objemech 160, 190 a 285 l a nacházejí uplatnění v případech, kde bylo použití předešlých typů nemožné nebo problematické.

Základní části ohřivačů:

1. **Tepelná izolace** - je tvořena polyuretanovou pěnou vyráběnou bez použití freonů poškozujících ozónovou vrstvu, která svými izolačními vlastnostmi umožňuje hospodárny provoz a nízkou spotřebu paliva. Tepelné ztráty při použití této izolace jsou minimalizovány.
2. **Nádrž** je svařena z kvalitního ocelového plechu. Vnitřní vrstvu tvoří hladký sklovitý povrch, který po dlouhou dobu zabraňuje korozi nádrže. Na hladký povrch se těžko usazuje vodní kámen. Nádrž je dimenzovaná na tlak 1 Mpa (10 bar).
3. **Hlavní hořák** je vyroben ze speciální slitiny. Díky přesné výrobě je hoření dokonalé a rovnoměrné, chod hořáku je tichý a spolehlivý.
4. **Zpomalovač proudu spalin** je vytvořený speciálně tvarovaným plechovým pásem uvnitř kouřovodu. Horké spaliny takto procházejí kouřovodem delší čas a přenos tepla je efektivnější. Zároveň se zlepšuje i účinnost ohřivače. V případě ustáleného stavu (voda je ohřátá na nastavenou teplotu) se zpomaluje proudění vzduchu ohřivačem a tím se zároveň snižují tepelné ztráty.
5. **Anodová tyč** - kompenzuje vlivy elektrolytické koroze a chrání tak části ohřivače vyrobené z neúšlechtilých kovových materiálů, které přicházejí do styku s vodou (závitové spoje).
6. **Ponorná tyč** - je speciálně tvarovaná trubice sloužící na přívod studené vody. Je vyrobená z plastu odolného vysokým teplotám. Studená voda je přiváděná do spodní části ohřivače přímo nad spalovací komoru. Díky svému tvaru ponorná tyč způsobuje víření vody v nádrži, čímž se zvyšuje účinnost přenosu tepla a zároveň se minimalizuje riziko tvorby vodního kamene.
7. **Přerušovač tahu** - jelikož ohřivač je spotřebičem kategorie B, je vybaven i přerušovačem tahu. Na kterém je nasazen spalinový ventilátor.
8. **Ventilátor (230 V / 50 Hz)** - je schopen dopravit spaliny až do maximální vzdálenosti 12 m.

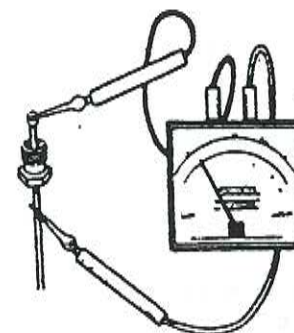
Kontrola havarijního termostatu

Na kontrolu vodivého spojení kontaktu havarijního termostatu a kostry se využívá ohmmetr. Zkušební hroty se přikládají na solní kontakt havarijního termostatu a kryt elektromagnetického ventilu na spodní části plynové armatury.

- a) Ukáže-li se vodoivý spoj, závada není v termoelektrickém obvodu.
- b) Bude-li termoelektrický obvod přerušený, může být vadný elektromagnetický ventil nebo došlo k otevření havarijního termostatu.
- c) Armaturu zdemontovat z ohřivače a změřit vodivost mezi jednotlivými kontakty havarijního termostatu navzájem. Je-li vodivost mezi jednotlivými kontakty havarijního termostatu přerušena, znamená to, že následkem zvýšené teploty přišlo k otevření havarijního termostatu. Je nutno počkat, pokud voda v ohřivači nevychladne na min. 40°C, a potom uvést spotřebič do provozu. Nebude-li možné opětovné spuštění spotřebiče ani po poklesu teploty, je nutno vyměnit plynovou armaturu.
- d) Nebude-li vodivost mezi jednotlivými kontakty havarijního termostatu přerušena, znamená to poruchu elektromagnetického ventilu. Je nutná výměna celé plynové armatury.

Obr. 5: Kontrola havarijního termostatu

Kontrola termoelektrického článku



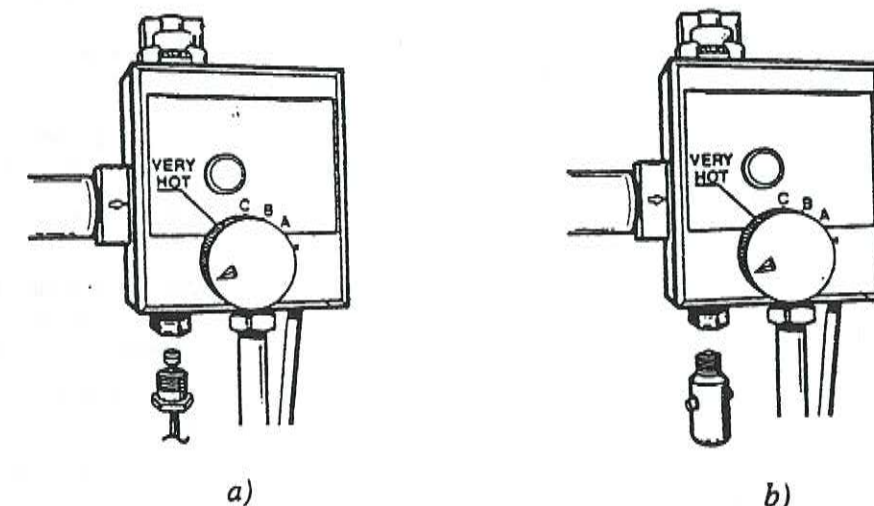
Obr. 6: Měření napětí na termočláncu

Za ustáleného stavu při neporušeném termočláncu se má naměřená hodnota pohybovat v rozsahu 20 - 30 mV. Je-li skutečná hodnota nižší, znamená to, že termočlánek je vadný a je nutná jeho výměna.

Kontrola a měření termoelektrického napětí pod zatížením

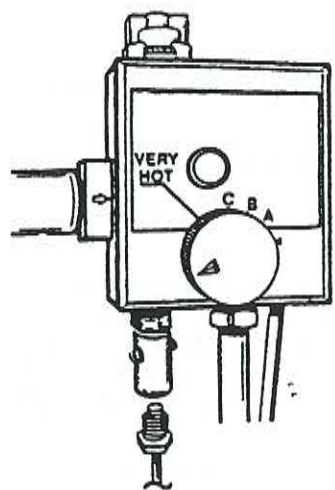
Z důvodu nízké hodnoty měřené veličiny (řádově mV) je třeba před začátkem měření zkontrolovat, zda je u všech spojů zajištěna dostatečná vodivost. Volné nebo znečištěné svorky by tak mohly značně zkreslit výsledek celého měření.

Při měření je nutno postupovat podle následujících obrázků:

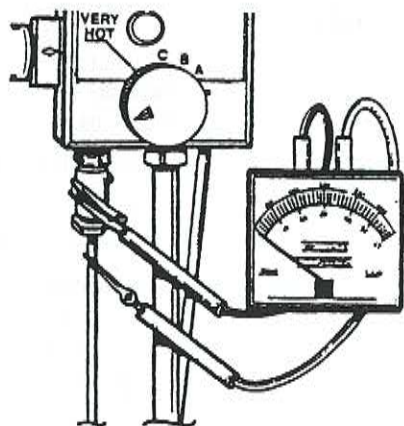


Obr. 7a) - b): Měření napětí na termočláncu po zátěži

- a) Termočlánek uvolnit z plynové armatury a namísto termočláncu zašroubovat speciální adaptér (obr. 7a, 7b).
- b) Termočlánek zašroubovat do adaptéru. Dbát na to, aby byl důkladně dotažen (obr. 7c).
- c) Podle pokynů v předcházejících kapitolách uvést spotřebič do provozu.
- d) Napětí v termoelektrickém obvodu nesmí poklesnout pod hodnotu 7 mV. Je-li naměřená hodnota nižší, je nutná výměna termočláncu.
- e) Po umončení měření je nutno vyjmout adaptér a termočlánek zašroubovat zpět do plynové armatury.



c)



d)

Obr. 7c) - d): Měření napětí na termočlánu po zátěži

PORUCHY A JEJICH ODSTRANĚNÍ

PORUCHA	PŘÍČINA	ODSTRANĚNÍ
Hlavní hořák nelze zapálit	Uzavřený přívod plynu Nečistoty v plynové armatuře Ucpaná tryska hlavního hořáku	Otevřít uzávěr plynu Vyměnit armaturu (nejedná se o záruční opravu) Vyčistit trysku, zjistit příčinu ucpání a odstranit ji
Příliš silný plamen, strhávání plamene	Termostat je nastaven na příliš nízkou hodnotu Vysoký tlak plynu	Regulátorem nastavit termostat na vyšší hodnotu Zkontrolovat tlak plynu na vstupu do spotřebiče a tlak plynu na trysce, v případě nutnosti sjednat nápravu
Žlutý plamen	Nedostatek sekundárního vzduchu Nedostatek sekundárního vzduchu Nízký tlak plynu Ucpaná tryska hlavního hořáku Ucpaný odtah spalin	Zajistit dostatečný přísun vzduchu Zajistit dostatečný přísun vzduchu Zkontrolovat vstupní tlak plynu do spotřebiče a tlak plynu na trysce, v případě nutnosti sjednat nápravu Vyčistit trysku, zjistit příčinu ucpání Vyčistit kouřovod, zjistit příčinu ucpání a odstranit ji
Plamen hoří na trysce	Nízký tlak plynu Nečistota v trysce hlavního hořáku Nečistota v plynové armatuře Vadný termostat	Zkontrolovat vstupní tlak plynu a tlak plynu na trysce. Je-li to nutné, sjednat nápravu Vyčistit trysku, zjistit příčinu ucpání a odstranit ji Vyměnit armaturu a do přívodu zabudovat plynový filtr nebo jiný ochranný prvek, (nejedná se o záruční opravu). Provést výměnu termostatu (t.j. celé plynové armatury).
Zapalovací pláminek nezůstává hořet po uvolnění startovacího tlačítka plynové armatury	Nízký, příp. vysoký tlak plynu Nečistoty v trysce zapalovacího hořáku Uvolněný, příp. vadný termočlánek	Zkontrolovat vstupní tlak plynu a tlak plynu na trysce. Je-li to nutné, sjednat nápravu Vyčistit trysku, zjistit příčinu znečištění a odstranit ji Zkontrolovat termočlánek. Je-li to nutné, vyměnit jej.

- Vypouštěcí ventil - je umístěn v spodní části ohřivače a v případě potřeby umožňuje rychlé a bezproblémové vypouštění vody z ohřivače.
- Sada na přívod vzduchu a odtah spalin je tvořena koaxiální trubicí, která zajišťuje přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin. Součástí dodávky je svislá část, která se nasazuje na kouřovod, dále koaxiální koleno, vodorovná část a koncová hlavice. Vzhledem k délce dodávaných trubek je ohřivač nutné umísťovat co nejblíže ke zdi.
- Piezeelektrický zapalovač - umožňuje bezproblémové a rychlé zapálení zapalovacího plamínku.
- Pojistný T&P ventil zajišťující potřebnou bezpečnost ohřivače je osazen v jeho horní části. Reaguje na zvýšení teploty nebo tlaku ohřívání vody, přičemž otevírací hodnoty jsou 98°C a 1,0 MPa (10 bar).

Základní technické údaje plynových zásobníkových ohřivačů užitkové vody s uzavřenou spalovací komorou a přirozeným odtahem spalin

Typ ohřivače	Objem nádrže (l)	Příkon (kW)	Doba ohřevu o $\Delta t = 55^\circ\text{C}^*$ (min)	Spotřeba plynu (m ³ /hod)	
				ZP	PB
Q7-40-NODS	155	10,0	92	1,04	0,31
Q7-40-NADS	155	12,0	84	1,23	0,35

Uvedené hodnoty se vztahují na ohřev bez odběru vody a jsou pouze orientační, skutečné hodnoty závisí na konkrétních podmínkách (teplota vstupní vody, četnost odběru a pod.).

Připojovací tlak plynu: 1,8 - 2,5 kPa pro zemní plyn

ZP - zemní plyn

3,0 kPa pro propan-butan

PB - propan-butan

Maximální připojovací tlak plynu: 3,0 kPa

Tlak plynu na trysce: 1,0 kPa pro zemní plyn

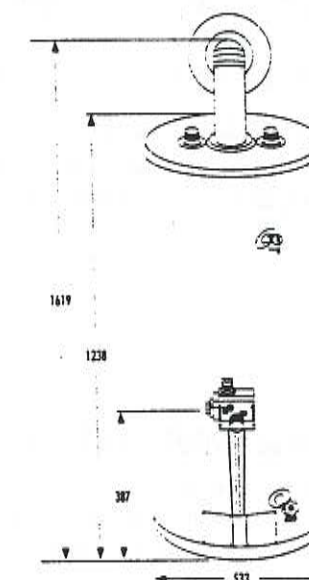
2,5 kPa pro propan-butan

Otevírací tlak pojistného ventilu: 1,0 MPa

Rozsah provozního termostatu: cca 49 - 72°C

Je-li v rozvodu teplé vody cirkulace, připojuje se k vypouštěcímu ventilu.

Základní rozměry ohřivačů



Průměr přípojky vypouštěcího ventilu je 3/4" (vnější závit).

Průměr přípojky T&P pojistného ventilu je 3/4" (vnitřní závit).

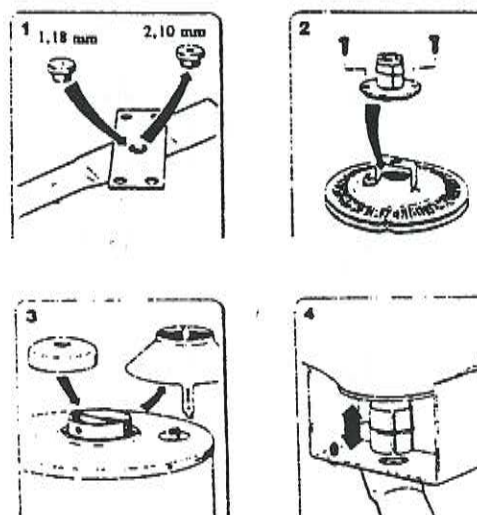
Umístění spotřebiče: konstrukce ohřivače s uzavřenou spalovací komorou a přívodem spalovacího vzduchu koaxiální trubicí umožňuje v souladu s ČSN 38 6441 jeho umístění ve všech místnostech bez ohledu na jejich objem a přívod spalovacího vzduchu. Jelikož ohřivač pracuje bez vnějšího zdroje elektrické energie, nevztahují se na něj příslušné elektrotechnické předpisy týkající se umístění v koupelnách.

Přestavba na typ s odtahem spalín do komína

Ohřivače Q7 20 NORSO, Q7 30 NORSO a Q7 30 NORSO přestavět na typy s odtahem spalín do komína.

Upozornění

Úpravu lze provést pouze se souhlasem firmy QUANTUM a.s.. Při přestavbě je bezpodmínečně nutné dodržet postup podle obrázku.



Obr. 10: Přestavba kominového ohřivače na typ bez potřeby odtahu spalín

PORUCHY A JEJICH ODSTRANĚNÍ

Případné závady a problémy, které se mohou vyskytnout při provozu ohřivačů, jsou shodné se závadami, které se vyskytují u ohřivačů s odtahem spalín do komína. U ohřivačů bez odtahu spalín se mohou vyskytnout ještě následující závady:

PORUCHA	PŘÍČINA	ODSTRANĚNÍ
Silná kondenzace	Příliš velký odběr vody	Je nutné snížit odběr vody, případně ohřivač přestavět na kominový typ a tím zároveň zvýšit jeho výkon
	Termostat je nastavený na příliš nízkou hodnotu	Termostat nastavit na vyšší hodnotu (doporučuje se min. 66°C)
Zhasínání zapalovacího plamínku	Kapající kondenzát zhasíná zapalovací plamínek	Termostat nastavit na vyšší hodnotu

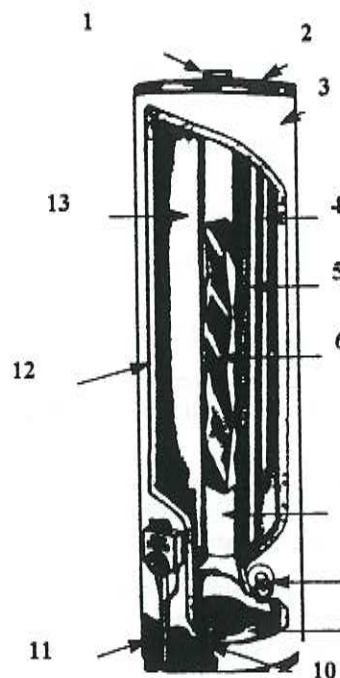
OHŘÍVAČE S UZAVŘENOU SPALOVACÍ KOMOROU A PŘIROZENÝM ODTAHEM SPALÍN

Lze je doporučit tam, kde není možné vyřešit odtah spalín komínem. Nabízené typy o objemu 155 l jsou předurčeny především pro větší místnosti, menší provozovny a pod (podle výkonu spotřebiče).

Základní části ohřivačů:

- Tepelná izolace** - je tvořena polyuretanovou pěnou vyráběnou bez použití freonů poškozujících ozónovou vrstvu, která svými izolačními vlastnostmi umožňuje hospodárny provoz a nízkou spotřebu paliva. Tepelné ztráty při použití této izolace jsou minimalizovány.
- Nádrž** je svařena z kvalitního ocelového plechu. Vnitřní vrstvu tvoří hladký sklovitý povrch, který po dlouhou dobu zabraňuje korozi nádrže. Na hladký povrch se těžko usazuje vodní kámen. Nádrž je dimenzovaná na tlak 1 Mpa (10 bar).
- Hlavní hořák** je vyroben ze speciální slitiny. Díky přesné výrobě je hoření dokonalé a rovnoměrné, chod hořáku je tichý a spolehlivý. Zapalovací plamínek, který zabezpečuje zapálení hlavního hořáku, má nízký výkon a jeho provoz je úsporný a bezporuchový.
- Zpomalovač proudu spalín** je vytvořený speciálně tvarovaným plechovým pásem uvnitř kouřovodu. Horké spaliny takto procházejí kouřovodem delší čas a přenos tepla je efektivnější. Zároveň se zlepšuje i účinnost ohřivače. V případě ustáleného stavu (voda je ohřívána na nastavenou teplotu) se zpomaluje proudění vzduchu ohřivačem a tím se zároveň snižují tepelné ztráty.
- Plynová regulační armatura** - je kombinací plynové armatury s regulačním a havarijním termostatem a regulátorem tlaku. Provoz armatury a tím zároveň i celého ohřivače nevyžaduje připojení na elektrickou síť.
- Anodová tyč** - kompenzuje vlivy elektrolytické koroze a chrání tak části ohřivače vyrobené z neúšlechtilých kovových materiálů, které přicházejí do styku s vodou (závitové spoje).
- Ponorná tyč** - je speciálně tvarovaná trubice sloužící na přívod studené vody. Je vyrobená z plastu odolného vysokým teplotám. Stříká voda je přiváděna do spodní části ohřivače přímo nad spalovací komoru. Díky svému tvaru ponorná tyč způsobuje víření vody v nádrži, čímž se zvyšuje účinnost přenosu tepla a zároveň se minimalizuje riziko tvorby vodního kamene.

PORUCHA	PŘÍČINA	ODSTRANĚNÍ
	Nedostatek spalovacího vzduchu	Zajistit dostatečný přístup vzduchu a větrání v místnosti
	Ucpaný odtah spalín	Vyčistit kouřovod, zjistit příčinu ucpání a odstranit ji
Nedostatek teplé vody	Termostat je nastaven na příliš nízkou hodnotu	Regulačním kotoučem nastavit termostat na vyšší hodnotu
	Ohřivač je poddimenzovaný	Vyměnit ohřivač za výkonnější
	Únik teplé vody (kupř. netěsnou vodovodní baterii a pod.)	Zjistit příčinu úniku teplé vody a odstranit ji
	Velké tepelné ztráty v rozvodu teplé vody	Zaizolovat rozvod teplé vody
	Poškozená ponorná vtoková tyč nebo její těsnění	Zkontrolovat ponornou vtokovou tyč nebo její těsnění, v případě nutnosti provést výměnu
Z pojistného T&P ventilu kape voda	Expanze vody vlivem zvyšování teploty	Do přívodu studené vody zabudovat expanzní nádobu nebo kombinovaný ventil (zpětná klapka + pojistný ventil)
	Příliš vysoký tlak vody v přívodním potrubí	Do přívodu studené vody zabudovat expanzní nádobu nebo redukční ventil nebo kombinovaný ventil (zpětná klapka + pojistný ventil)
	Usazeniny nebo vodní kámen v pojistném T&P ventilu	Vyměnit pojistný T&P ventil
Pojistným T&P ventilem vytéká příliš mnoho vody	Nesprávně ocejchovaný termostat	Zkontrolovat termostat, je-li to nutné, provést jeho výměnu (t.j. výměnu celé plynové armatury)
	Příliš vysoký vstupní tlak vody	Do přívodu studené vody zabudovat expanzní nádobu, redukční ventil nebo kombinovaný ventil (zpětná klapka + pojistný ventil)
Zápach spalín v místnosti, kde je ohřivač umístěn	Nevhodný odtah spalín	Vyčistit kouřovod, zjistit příčinu ucpání a odstranit ji
	Ucpaný odtah	Zkontrolovat odtah spalín, v případě nutnosti sjednat nápravu
Zápach plynu v místnosti, kde je ohřivač umístěn	Vysoký tlak plynu, jehož následkem je ve spalovacím prostoru přebytek plynu	Zkontrolovat vstupní tlak plynu a tlak plynu na trysce. Je-li to nutné, zajistit snížení tlaku
Kondenzace	Nevhodný odtah spalín	Vyčistit kouřovod, zjistit příčinu ucpání a odstranit ji. Zároveň zajistit dostatečný přístup vzduchu a větrání v místnosti, kde je ohřivač umístěn
	Termostat je nastavený na příliš nízkou hodnotu	Termostat nastavit na vyšší hodnotu (doporučuje se min. 66°C)



Obr. 8: Základní části plynových zásobníkových ohřivačů vody bez potřeby odvodu spalin

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| 1 - Krycí kroužek z hliníkové slitiny | 8 - Vypouštěcí ventil |
| 2 - Připojka studené vody | 9 - Spalovací komora |
| 3 - Plášť ohřivače | 10 - Vnitřní kryt |
| 4 - Anodová tyč | 11 - Vnější kryt |
| 5 - Ponorná vtoková tyč | 12 - Tepelná izolace |
| 6 - Zpomalovač proudu spalin | 13 - Nádrž s keramickou vrstvou |
| 7 - Kouřová trubka | |

Základní technické údaje plynových zásobníkových ohřivačů užitkové vody bez potřeby odvodu spalin

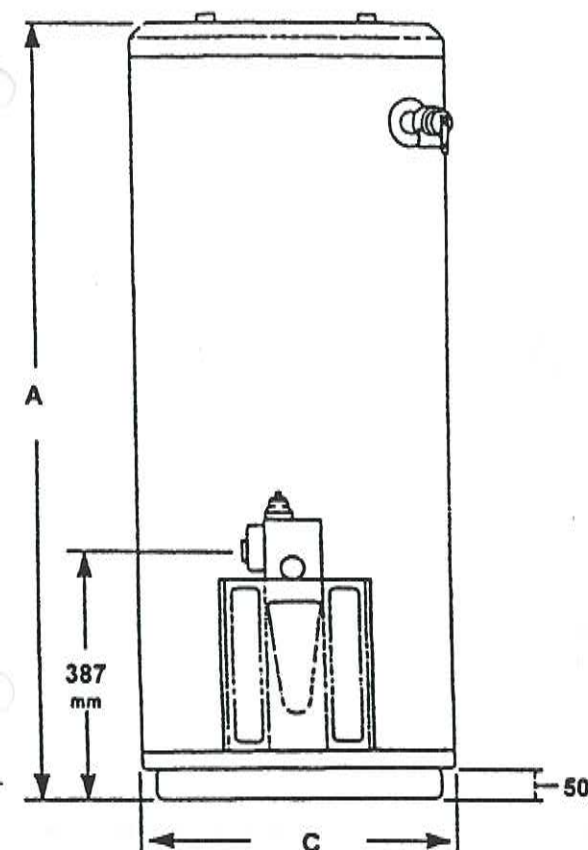
Typ ohřivače	Objem (l)	Příkon (kW)	Přibližná doba ohřevu o $\Delta t = 55^\circ\text{C}^*$ (min)	Hmotnost (kg)	Trvalý výkon o $\Delta t = 38^\circ\text{C}$	Spotřeba plynu (m^3/h)
Q7-20-NORSO-3	75	2	200	40	26	0,21
Q7-30-NORSO-3	115	2	300	53	26	0,21
Q7-30-NORTO-3	115	2	300	53	26	0,21

Uvedené hodnoty se vztahují na ohřev bez odběru vody a jsou pouze orientační, skutečné hodnoty závisí na konkrétních podmínkách (teplota vstupní vody, četnost odběru a pod.).

Připojovací tlak plynu: 1,8 - 2,5 kPa pro zemní plyn ZP - zemní plyn
 Maximální připojovací tlak plynu: 3,0 kPa
 Otevírací tlak pojistného ventilu: 1,0 Mpa
 Tlak plynu na trysce: 1,0 kPa pro zemní plyn
 Rozsah provozního termostatu: cca 49 - 72°C
 Je-li v rozvodu teplé vody cirkulace, připojuje se k vypouštěcímu ventilu.

Ohřivače lze zavěsit na zeď pomocí konzoly, kterou lze objednat u dodavatele

Průměr připojky vypouštěcího ventilu je 3/4" (vnější závit).
 Průměr připojky T&P pojistného ventilu je 3/4" (vnitřní závit).



Obr. 9: Základní rozměry ohřivačů

Všeobecný technický popis

Spotřebiče jsou konstruovány jako plynové zásobníkové ohřivače užitkové vody, které nepotřebují připojení na odvod spalin. Lze je provozovat pouze na zemní plyn. Ohřivače se skládají z ocelové nádrže s keramickou vrstvou, vnějšího obalu s kvalitní tepelnou izolací a z příslušenství.

Příslušenství ohřivačů

Ohřivače jsou vybaveny následujícím příslušenstvím:

- hofák s plynovou armaturou,
- krycí kroužek z hliníkové slitiny,
- ventil na vypouštění vody,
- kombinovaný pojistný T&P ventil (reaguje na zvýšení teploty i tlaku).

Princip činnosti

Základní princip činnosti je stejný jak u ohřivačů s odtažením spalin do komína (viz. předešlé kapitoly).

Typy použitých plynových armatur

Použité plynové armatury jsou shodné s armaturami použitými u ohřivačů s odtažením spalin do komína (viz. předešlé kapitoly).

Umístění spotřebiče: s ohledem na stávající předpis (ČSN 38 6441) a nízkému instalovanému výkonu lze plynospotřebič (pouze jeden) umístit do větratelné místnosti o minimálním objemu 14 m³, přičemž výška místnosti je nejméně 2,30 m. Je-li spotřebič zavěšen na stěnu, minimální vzdálenost horní hrany spotřebiče od stropu nesmí být menší než 0,7 m.

Poznámka: je-li předpokládán intenzivní odběr teplé vody, t.j. ohřivač bude soustavně zapnutý delší dobu, doporučujeme umístit ohřivač do místnosti o objemu alespoň 20 m³.

Větrání nutno zabezpečit neuzavíratelným otvorem u podlahy místnosti o velikosti 10 cm² na 1 kW výkonu spotřebiče, nejméně však 200 cm².

Odtah spalin: do volného prostoru místnosti bez dalších požadavků.

Upozornění: tento druh plynospotřebiče nesmí být umístěn v sociálních místnostech (koupelny, WC) a v obytných místnostech sloužících ke spánku!!!

Kategorie spotřebiče: provedení A_{0,0}

Typ ohřivače	Rozměry (mm)			
	A	C	Připojení vody	Připojení plynu
Q7 20 NORSO-3	1041	406	3/4"	1/2"
Q7 30 NORSO-3	1219	457	3/4"	1/2"
Q7 30 NORTO-3	1422	406	3/4"	1/2"