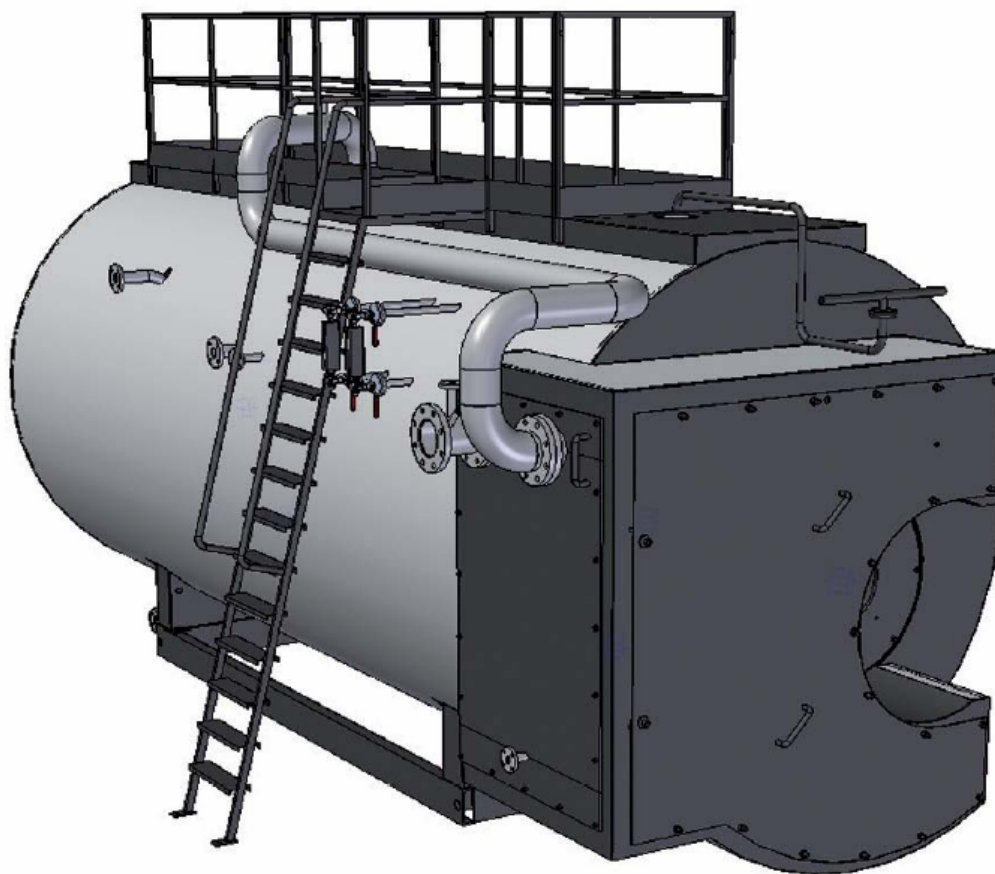




VAPOPRES 3GN

Vyvíječ přehřáté páry



DIVIZE PRŮMYSLOVÉHO VYTÁPĚNÍ



TYP	<input type="text" value="VAPOPREX 3GN"/>	Rok	<input type="text"/>
	Konstrukční tlak	<input type="text"/>	bar
	Tlak při vodní zkoušce	<input type="text"/>	bar
		Datum vodní zkoušky	<input type="text"/>
	Vyr. číslo	<input type="text"/>	

OBSAH

Certifikace CE	strana 4
Popis VAPOPREX 3GN	strana 4
Standardní ovládací a bezpečnostní vybavení	strana 4
Zařízení na hlídání vody v ohřivači	strana 7
Voda	strana 8
Sběrná nádrž na kondenzát	strana 11
Odplyňovací zařízení	strana 11
Systém přívodu vody	strana 12
Vypouštěcí ventil páry	strana 13
Elektrický panel	strana 13
Průlez (vodní část)	strana 15
Hořák	strana 15
Dveře	strana 15
Víko přístupu k topeništi	strana 16
Pokyny pro přepravu	strana 16
Typové štítky ohřivače	strana 16
Odtahová šachta	strana 16
Údržba ohřivače	strana 17
Záruka	strana 19

DŮLEŽITÉ

Tato instruktážní příručka je nedílnou součástí zařízení a proto musí být s ním uchovávána, i když zařízení změní majitele. Ohříváč musí být nainstalován v souladu s platnou národní a místní legislativou.

CERTIFIKACE CE

Vyvíječ páry popsaný v této příručce, spolu se všemi uvedenými pojistnými zařízeními je certifikován jako **MONTÁŽNÍ CELEK** podle přílohy I **Evropské směrnice 97/23/EC**.

Zakoupením ohříváče bez jednoho nebo více pojistných zařízení (která má instalovat kupující) popsaných v této příručce znamená, že certifikace CE se vztahuje pouze na tlakovou nádobu. Je-li to nutné, pak může být v takovém případě montážní celek certifikován na zodpovědnost kupujícího, jak individuálně upravuje příslušná národní legislativa.

POPIS VAPOPREX 3GN

VAPOPREX 3GN je vyvíječ nasycené páry s jednoduché konstrukce s trojitým průchodem spalin na spalování kapalných nebo plyných paliv v přetlakovém topeništi. Standardní konstrukční tlaky jsou 12 a 15 bar, na vyžádání jsou možné vyšší konstrukční tlaky.

VAPOPREX 3GN má celocelovou konstrukci, reverzní komoru s chlazenou koncovou deskou, trubkové desky jsou zcela zaválcované a svařené s deskou a topeništěm, s hlubokým průvarem desky/oplátování. Topeniště je vyztuženo zvlněním ve tvaru omega; u vysoce výkonných ohříváčů a/nebo s vysokým konstrukčním tlakem, mohou být použita topeniště typu Fox. Kouřové kanály jsou nejprve rozšířeny a pak přivařeny metodou TIG k trubkovým deskám.

Svařovací postupy a personál odpovědný za svařování a/nebo nedestruktivní testování pracující v **divizi průmyslového vytápění Ferrolí S.p.A.** mají schválení a certifikaci podle standardů **EN** a používaný součinitel hodnoty spoje je 0,85.

U ohříváčů **VAPOPREX 3GN** je možné provést kompletní prohlídku jak na straně vody, tak na straně spalin prostřednictvím zvláštních průlezů a velkých inspekčních dveří na dvou kouřových komorách. Obslužná lávka a schody se zábradlím zajišťují snadný přístup k zařízením umístěným na ohříváči v úrovni přepadu.

CELKOVÝ POHLED (obr. 1 a 2)

Legenda k bezpečnostnímu příslušenství

- 1** Pojistné ventily
- PS** Pojistný tlakový spínač
- SS-SM** Omezovací zařízení minimální hladiny

Legenda k příslušenství/potrubi

- 2** Reflexní hladinoměry
- 3** Tlakoměr
- 4** Zásobovací systém
- 6** Dvoupolohový ventil se středním průtokem na vypouštění povrchové vody
- 7** Dvoupolohový vypouštěcí odkalovací ventil se středním průtokem
- 8** Nádoba na odběr vzorků vody
- d1** Zkouška vodivosti (volitelné)
- d2** Povrchový vypouštěcí vodní ventil (automatický nebo ruční)
- d3** Odkalovací ventil (automatický nebo ruční)
- SL** Omezovací zařízení maximální hladiny
- SA-SP** Hlídač hladiny vody
- P1-P2** Provozní tlakové spínače

STANDARDNÍ OVLÁDACÍ A BEZPEČNOSTNÍ VYBAVENÍ (EN 12953-6)

Hladinoměry (obr. 1 - poz. 2)

Vyvíječ páry **VAPOPREX 3GN** je opatřen dvouúrovňovými měřidly pro vizuální kontrolu hladiny vody v ohříváči. Jsou to reflexní měřidla připojená přírubami DN20 (vzdálenost 340 mm - zorné pole 195 mm); každé má hladinu a dva dvoupolohové ocelové ventily (spodní s vypouštěcím ventilem k vyprázdnění měřidla). Minimální přípustná hladina je na měřidlech speciálně vyznačena.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - uživatel nebo pověřená obsluha musí při instalaci zajistit, aby výtoková potrubí dvou hladinoměřů a vnějšího ukazatele hladiny (je-li dodán) byla vyvedena ven.

Tlakoměr (obr. 2 - poz. 3)

Vyvíječ páry **VAPOPREX 3GN** je vybaven tlakoměrem typu Bourdon z nerezavějící oceli a vrstveného skla se stupnicí 0 - 25 bar (pro konstrukční tlak ohříváče > 15 bar jsou k dispozici různé rozsahy stupnice v závislosti na stanoveném tlaku) doplněným o ocelový trojcestný ventil. Tlakoměr je nainstalovaný na ocelové spojce (pro přenos tepla) nebo na trubce s uchycením. Maximální dovolený pracovní tlak vyvíječe je vyznačen na tlakoměru červenou značkou.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Demontáž/výměna hladinoměřů a/nebo tlakoměru se musí provádět na vypnutém a dostatečně zchlazeném ohříváči při snížení tlaku na úroveň atmosférického tlaku; společnost Ferrolí S.p.A. nese odpovědnost za jakékoli zranění lidí nebo zvířat a materiální škody při nerespektování těchto pokynů.

Kontrolní systém standardní hladiny (obr. 1 - poz. SA-SP)

KONTROLNÍ SYSTÉM STANDARDNÍ HLADINY instalovaný u vyvíječů páry **VAPOPREX 3GN** používá **vodivostní sondy** (elektrody z nerezavějící oceli), s kontrolkou na elektrickém panelu). Tyto sondy vysílají impuls k **zapínání/vypínání** podávacího vodního čerpadla.

- Sonda **SP SPOUŠTĚJÍCÍ ČERPADLO**: umožňuje činnost čerpadla.

- Sonda **SA VYPÍNAJÍCÍ ČERPADLO**: znemožňuje činnost čerpadla, jakmile voda dosáhne maximální hladiny.

Délka sond je taková, aby odpovídaly požadovaným výškám hladiny vody v ohříváči.

Sondy mohou být umístěny uvnitř tělesa ohříváče, nebo alternativně ve vnějším ukazateli hladiny (dodávaný na přání). Jakmile se sondy ponoří do vody, uzavřou elektrický obvod se zemí (přes připojení k tělesu ohříváče); jakmile hladina klesne pod úroveň konců elektrod, odpor vůči zemi vzroste a hlídač hladiny zjistí, že elektrody již nejsou ponořené v kapalině.

Poznámka - Elektrody jsou spojené s ohříváčem pomocí závitových fitinků na přírubových blocích (přepadová hladina ohříváče) nebo jsou alternativně ve vnějším ukazateli hladiny (je-li dodán).

Rídicí systém vyrovnávání hladiny (volitelný) (obr. 3 a 4)

Legenda

- 1 Dvoucestný modulační ventil
- 1' Pneumatický (nebo elektrický) akční člen
- 2 Přepouštěcí ventil
- 3 Kapacitní hladinová sonda
- 4 Dvoupolohový ventil
- 5 Jednosměrný ventil
- 6 Dvoupolohový ventil
- 7 Obtokový ventil
- 8 Dvoupolohový ventil
- 9 Vícestupňové odstředivé čerpadlo
- 10 Pojistný ventil
- 11 Tlakoměr
- 12 Ekonomizér

Systém (dodávaný na přání) používající kapacitní sondu zajišťuje konstantní tok přívodní vody bez přerušování procesu ohřívání; kromě toho zajišťuje relativně konstantní objem vody v ohříváči a přesnou koncentraci páry.

Systém se doporučuje pro velmi vysoké výkony (nad 5000 kcal/h) a je **povinný, pokud je na přívodním potrubí nainstalovaný ekonomizér.**

Kompletní systém (obvykle navržený podle specifických potřeb zákazníka) má:

- 1 kapacitní sondu pro nepřetržité hlídání hladiny vody v ohříváči s odpovídajícím kontrolním zařízením na elektrickém panelu
- 1 modulační ventil s elektrickým nebo pneumatickým pohonem
- 1 ručně seřiditelný kulový ventil pro vypouštění nadbytečné vody.

Kromě potrubí a dvoupolohových ventilů (pro údržbářské operace / obtok (bypass)).

V řídicím systému na vyrovnávání hladiny nahrazuje kapacitní sonda dvě SA a SP sondy standardního systému; kapacitní sonda je tvořena kovovou tyčí zcela potaženou PTFE k zamezení kontaktu s vodou. Kolísání hladiny způsobuje kolísání kapacitance, která se převádí na signál, který přes ovládací jednotku na elektrickém panelu řídí činnost akčního členu modulačního ventilu.

Poznámka - modulační sonda by měla být umístěna v úrovni přepadu ohříváče; má závitové spojení na přírubovém bloku. Sonda je uzemněna prostřednictvím závitového spojení (můstek mezi přírubou a protější přírubou); ohříváč funguje jako vodič. Více informací najdete ve zvláštní instruktažní příručce ke kapacitním sondám, řídicí jednotce a modulačnímu ventilu (je přiložená k této příručce, pokud je příslušenství dodáno).

Omezovací zařízení minimální hladiny (obr. 1 - poz. SS-SM) Vyvíječ je vybaven systémem na omezování minimální hladiny, který zajišťuje diverzifikaci, bezporuchový režim, redundanci a autodiagnostiku, jak je specifikováno v příloze I Evropské směrnice 97/23/ES.

Systém tvoří **dvě omezovací zařízení** (redundance) používající **vodivé sondy** (elektrody) s řídicí jednotkou na elektrickém panelu: pokud hladina klesne pod konec sondy, vzroste odpor vůči zemi a dojde ke spuštění poplachového signálu minimální hladiny a následně k odstavení všech funkcí ohříváče. Ohříváč lze znovu spustit pouze manuálně (viz část "RESTARTOVÁNÍ OHŘÍVAČE PO ODSTAVENÍ").

Poznámka - Sondy minimální hladiny **SS** a **SM** jsou instalovány ve dvou různých sekcích v úrovni přepadu ohříváče (diverzita) a jsou chráněné separačními trubicemi; mají závitové spojení na přírubových blocích. Certifikace jako celku podle přílohy I Evropské směrnice 97/23/ES vyžaduje, aby jedno nebo obě zařízení na sledování limitního stavu (sonda a řídicí jednotka) mělo certifikaci CE (kategorie IV) podle směrnice 97/23; toto zařízení na sledování limitního stavu je dodáváno s přiloženým odpovídajícím certifikátem. Více informací najdete ve zvláštní instruktažní příručce pro zařízení na sledování limitního stavu přiložené k této příručce.

Omezovací zařízení maximální hladiny (obr. 1 - poz. SL) Systém tvoří zařízení na sledování limitního stavu založené na **vodivé sondě** (elektroda) s řídicí jednotkou na elektrickém panelu: pokud se hladina zvedne nad konec sondy (**SL**), klesne odpor vůči zemi a dojde ke spuštění poplachového signálu maximální hladiny a následně k odstavení všech funkcí ohříváče.

Ohříváč lze znovu spustit pouze manuálně (viz část "RESTARTOVÁNÍ OHŘÍVAČE PO ODSTAVENÍ").

Systém omezování maximální hladiny není považován za pojistné zařízení uvedené v příloze I Evropské směrnice 97/23/ES.

Na přání může být omezovací zařízení maximální hladiny v bezpečnostním provedení s autodiagnostikou.

Poznámka - Sonda maximální hladiny je spojená s ohříváčem pomocí závitového fitinku na přírubovém bloku (přepadová hladina ohříváče) nebo je alternativně ve vnějším ukazateli hladiny (je-li dodán).

Poznámka - všechny hladinové sondy (vodivé a/nebo kapacitní) umístěné v tělese ohříváče jsou vloženy ve speciálních separačních trubicích: to zajišťuje účinnou ochranu proti turbulencím ve vodě a přesnější odečet hladiny.

Poznámka - všechny hladinové sondy (vodivé a/nebo kapacitní) jsou uzemněny přes závitovou spojku; ohříváč funguje jako vodič.

Pokud jsou sondy nainstalované na zaslepovací přírubě, pečlivě zkontrolujte elektrické spojení mezi blokem příruby a zaslepovací přírubou (elektrický vodič se dvěma koncovkami připojenými šrouby k přírubám).

Poznámka - Všechny vodivé hladinové sondy (elektrody) jsou dodávány s předem definovanou délkou podle povahy a použití vyvíječe. Při výměně je nutno použít sondy se stejnou délkou (v případě pochybností se obraťte na technické oddělení divize průmyslového vytápění Ferrolí S.p.A.). Při instalaci/výměně sond se ujistěte, že sonda není v kontaktu s žádnou částí ohříváče; je dobrou praxí zkontrolovat, aby sonda byla vzdálená minimálně 14 mm od stěny separační trubice.

Poznámka - Kapacitní sonda používaná pro modulační řízení přívodní vody se nesmí řezat na určitou délku.

Při výměně je nutno použít identický model s originálně dodaným (v případě pochybností se obraťte na technické oddělení divize průmyslového vytápění Ferrolí S.p.A.).

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Demontáž/výměna sondy se musí provádět na vypnutém a dostatečně zchlazeném ohříváči při snížení tlaku na úroveň atmosférického tlaku; společnost Ferrolí S.p.A. nenese odpovědnost za jakékoli zranění lidí nebo zvířat a materiální škody při nerespektování těchto pokynů.

Pojistné ventily (obr. 1 - poz. 1)

Vyvíječe páry **VAOPREX 3GN** jsou vybaveny pružinovými pojistnými ventily s litinovým nebo ocelovým tělem a pákou pro rychlé otevření. Jsou nastaveny od výrobce a jsou dodávány s osvědčením CE o kalibraci (kat. IV podle směrnice 97/23/ES).

Při instalaci ohřívače, **musí být výstup** z pojistných ventilů **vyveden** mimo budovu prostřednictvím přírubového potrubí s minimálním průřezem, jaký má výstup ventilu; pokud jsou oba ventily napojeny pouze k jednomu výstupnímu potrubí musí být průřez tohoto potrubí minimálně roven součtu průřezů ventilových výstupů.

Výstupní potrubí musí být položeno v prvním úseku s mírným spádem a s výpustí na konci (nebo tam, kde se má voda shromažďovat), aby se zabránilo zpětnému toku kondenzátu (viz možné řešení podle obrázku 9).

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Odtoková soustava musí být vhodná k vypouštění kondenzátu a musí být chráněna proti možnému ucpání.

Musí se zabránit přístupu nečistot a cizích těles do ventilu. Ventil nesmí být namáhán staticky, dynamicky nebo tepelně: **výstupní potrubí musí být uchyceno přímo na budově a jeho váha nesmí spočívat na ventilu.**

Mezi pojistný ventil a ohřívač se nesmí instalovat žádné jiné ventily jakéhokoli typu: pojistné ventily se musí instalovat ve svislé poloze, přímo na speciální fitinky na tělese ohřívače. Pro přístup k pojistným ventilům je ohřívač vybavený obslužnou lávkou a schody se zábradlím.

Při instalaci pojistných ventilů na tělese ohřívače použijte dodaná plochá těsnění. Těsnění musí být dokonale vystředěna a nesmí snižovat průtokový průřez. Srouby musí být zcela dotaženy (ve střídavém pořadí) pomocí klíčů vhodné velikosti. Výstupní potrubí se musí instalovat stejným způsobem.

Více informací k instalaci / údržbě pojistných ventilů najdete ve zvláštní instruktážní příručce přiložené k této příručce.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Demontáž/výměna pojistných ventilů se musí provádět na vypnutém a dostatečně zchladlém ohřívači při snížení tlaku na úroveň atmosférického tlaku; společnost Ferrolí S.p.A. nenes odpovědnost za jakékoli zranění lidí nebo zvrát a materiální škody při nerespektování těchto pokynů.

Tlakové spínače (obr. 2 - poz. P1, P2 a PS)

Tlakové spínače jsou zařízení, která kontrolují tlak ve vyvíječi. Standardní dodávka zahrnuje dva kontrolní tlakové spínače, **P1** a **P2** a jeden pojistný tlakový spínač, **PS** spojený s ohřívačem ocelovou spojkou pro přenos tepla:

P1 1. plamen nebo limit
P2 2. plamen nebo modulace
PS bezpečnost

Pokud se používá modulační hořák, je tlakový spínač P2 nahrazen sondou, obvykle dodanou technikem instalujícím hořák.

Pojistný tlakový spínač PS (nastavený na vyšší tlak než dva kontrolní tlakové spínače) je aktivován v případě selhání kontrolního tlakového spínače a odstaví ohřívač; Ohřívač lze znovu spustit pouze manuálně (viz část "RESTARTOVÁNÍ OHŘÍVAČE PO ODSTAVENÍ").

Rozlišovací pole tlakového spínače

P1 - P2	4 - 17 bar	1,2 - 4 bar
PS	5 - 25 bar	1,2 bar

Toto platí pro konstrukční tlak 12 nebo 15 bar; pro vyšší tlaky by se měly vybrat tlakové spínače s vhodnými rozlišovacími poli.

Nastavení tlakového spínače

PS: nejméně 1 bar pod povoleným tlakem ohřívače
P1: na požadovaný výrobní tlak páry a nejméně 0,8 až 1 bar pod PS
P2: o 0,5 až 1 bar méně než P1

Rozdíl musí být menší než (P1 - P2). Jemné doladění se obvykle provádí podle požadavků výroby.

Více informací najdete ve zvláštních pokynech od výrobce přiložených k této příručce.

Tlakový spínač PS má jako pojistné zařízení certifikát CE podle směrnice 97/23/ES (kat. IV) a je dodáván s odpovídajícím přiloženým atestem.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Jakékoli operace včetně demontáže / výměny tlakových spínačů se musí provádět na vypnutém a dostatečně zchladlém ohřívači při snížení tlaku na úroveň atmosférického tlaku; společnost Ferrolí S.p.A. nenes odpovědnost za jakékoli zranění lidí nebo zvrát a materiální škody při nerespektování těchto pokynů.

ZAŘÍZENÍ NA HLÍDÁNÍ VODY V OHŘÍVAČI

(obr. 1 - poz. d1, d2 a d3)

Navzdory skutečnosti, že přírodní voda může být upravená, zůstává v ohřivači vždy jisté procento solí; jejichž obsah se mění podle druhu použité úpravy. Některé z těchto solí (zvláště vápník a hořčík) tvoří spolu s dalšími příměsemi sloučeniny zvyšující tvrdost vody. Proces odpařování tak způsobuje neustálý nárůst koncentrace těchto solí ve vodě uvnitř ohřivače. K zamezení tvorby usazenin nebo vynášení solí ven do zařízení je nutno jejich koncentraci omezovat. Současně přítomnost pevných částic ve vodě spolu s dalšími nečistotami vede k hromadění kalů na dně, které ovlivňují odolnost proti korozi a výměnu tepla s rizikem vážného poškození kovového pláště ohřivače.

Vyvíječ páry **VAPOPRES 3GN** může být na přání vybaven zvláštním ručním nebo automatickým zařízením (doporučuje se) speciálně zkonstruovaným na:

- **kontrolování hustoty vody** (TDS = total dissolved solids (celkové rozpuštěné látky)) prováděním pravidelných cyklů vypouštění (průběžně u elektronických systémů řízení kvality vody) povrchové vody, která je obvykle nasycena nečistotami, solemi a příměsemi.
- **odstraňování kalů** nahromaděných na dně ohřivače prováděním periodického vypouštění (přerušované u automatických vypouštěcích ventilů).

Dále je uveden krátký popis těchto zařízení. Před použitím si pečlivě přečtěte všechny příručky s pokyny / na údržbu dodané výrobcem a přiložené k této příručce.

Ruční vypouštěcí ventil k řízení TDS

Tento ventil se používá k vypouštění vody s povrchu pomocí ruční páky; otvor může být kalibrován k nastavení průtokové rychlosti. Hlavní vlastností tohoto typu ventilů je vybavení kohoutem na odběr vzorků k pravidelné kontrole hlavních parametrů přírodní vody. Ruční ovládání vypouštěcího ventilu umožňuje udržet hlavní parametry v rozmezí nebo návrat do stanoveného rozmezí uvedeného v této příručce. Úplné pokyny od výrobce na instalaci, seřízení a údržbu jsou přiloženy k této příručce.

Ruční odkalovací ventil

Tento ventil se používá k vypouštění kalů z ohřivače pomocí ruční páky. Úplné pokyny od výrobce na instalaci a údržbu jsou přiloženy k této příručce.

Systém automatické kontroly TDS (obr. 5)

Tento systém spolu s automatickým vypouštěním kalů udržuje hladinu TDS v ohřivači v blízkosti optimální hodnoty. Logikou systému je nepřetržitá kontrola povrchové vody (voda s nejvyšší koncentrací rozpuštěných solí a příměsí) prostřednictvím automatického vypouštění vody, jakmile jsou překročeny předem nastavené hodnoty vodivosti (proporcionální k salinitě/TDS).

Systém je tvořen sondou na měření vodivosti ($\mu\text{S}/\text{cm}$) vložené z boku do vyvíječe páry (~ 10 cm pod hladinou) nebo ve vypouštěčím potrubí, dále řídicím prvkem na elektrickém panelu a vypouštěčím ventilem, který podle použité značky nebo požadavků může mít elektrické nebo pneumatické ovládání. Řídicí prvek v okamžiku, kdy je překročen práh vodivosti, otevře vypouštěcí ventil a tak dojde k vypuštění kontaminované vody; otvor ventilu může být kalibrován k optimalizaci průtokové rychlosti.

Hlavní vlastností tohoto typu ventilů je možnost připojení kohoutu na odběr vzorků k pravidelné kontrole hlavních parametrů přírodní vody. Úplné pokyny od výrobce na instalaci a údržbu systému (pokud je dodán) jsou přiloženy k této příručce.

Poznámka - Systémy automatické kontroly TDS mohou pracovat přerušovaně nebo kontinuálně (viz zvláštní příručku s pokyny k nainstalovanému systému).

Poznámka - Systémy automatické kontroly TDS jsou účinné při udržování rozpuštěných solí v povolených mezích; nicméně nelze je považovat za náhradu vhodné úpravy přírodní vody.

Automatický odkalovací vypouštěcí ventil (obr. 6)

Jeho úkolem je nastavení frekvence vypouštění kalů ze dna ohřivače.

Interval a délku fáze vypouštění lze nastavit tak, aby se minimalizovaly tepelné ztráty a nedocházelo k nadměrnému odtékání.

Odkalovací ventily (viz též speciální pokyny výrobce) jsou ovládané pneumaticky a jsou normálně zavřené, pokud není stlačený vzduch k dispozici. Maximální tlak servořízení je 6 bar. Ventil je ovládán pomocí časovače na elektrickém panelu; délka impulzu je obvykle 2 sekundy, zatímco čas, po který zůstává pára stejně jako na kvalitě ohřivače.

Délku impulzu a četnost vždy nastavuje uživatel podle individuálních požadavků.

Úplné pokyny od výrobce na instalaci a údržbu ventilu (pokud je dodán) jsou přiloženy k této příručce.

Výpočet množství vypouštěné vody

$$A = \frac{Q \times S1}{S2 - S1}$$

A = množství vypouštěné vody (kg/h)

S1 = vodivost přírodní vody ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

S2 = dovolená vodivost vody v ohřivači ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

Q = hodinová produkce páry (kg/h)

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Uživatel nebo pověřený operátor musí při instalaci správně připojit všechna vypouštěcí potrubí.

Ferrolí S.p.A. nenes odpovědnost za jakékoli zranění lidí nebo zvířat a materiální škody při nerespektování těchto pokynů.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Jakékoli operace včetně demontáže / výměny / údržby vodivé sondy, odkalovacích ventilů a vypouštěcích ventilů se musí provádět na vypnutém a dostatečně zchladlém ohřívači při snížení tlaku na úroveň atmosférického tlaku; společnost Ferrolí S.p.A. nenesie odpovědnost za jakékoli zranění lidí nebo zvířat a materiální škody při nerespektování těchto pokynů.

VODA

Definice

Hlavní fyzikálně chemické charakteristiky vody, které ovlivňují činnost vyvíječe páry jsou:

Vzhled - Přítomnost rozptýlených látek a/nebo zabarvení ukazuje na nedostatečné ošetření vody nebo její znečištění nebo korozi v parním cyklu.

Pěna ukazuje na přítomnost látek, které snižují povrchové napětí vody a mohou způsobit své unášení.

pH - Hodnota pH vyjadřuje stupeň kyselosti nebo zásaditosti vodného roztoku při 25 °C na stupnici od 0 do 14.

pH 0 znamená maximální kyselost.

pH 7 znamená neutrální hodnotu.

pH 14 znamená maximální zásaditost.

Hodnoty pH, které jsou nižší nebo vyšší než limity uvedené v tabulkách mohou znamenat, že ošetření a/nebo úprava a/nebo operace vypouštění neprobíhají správně a existuje nebezpečí koroze v kyselém nebo zásaditém prostředí.

Celková tvrdost - Celková tvrdost vyjadřuje obsah solí alkalických zemin (především vápenatých a hořečnatých solí) rozpuštěných ve vodě.

Tvrdá voda ukazuje na nenormální stav v čistícím systému nebo nečistoty v kondenzátu.

Rozpuštěný kyslík (O₂) - Přítomnost tohoto plynu přesahující limity uvedené v tabulkách je příčinou koroze a příčinou je nedostatečné odplyňování a/nebo úprava vody.

Vodivost - Celková elektrická vodivost vodného roztoku je opakem rezistivity, tj. specifického elektrického odporu roztoku vůči průchodu elektrického proudu.

Vyšší hodnoty vodivosti, než je uvedeno v tabulkách, ukazují na nedostatečné odpuštění a/nebo nedostatečnou úpravu nebo znečištění přírodní vody.

Oxid křemičitý (SiO₂) - Toto je jedna ze sloučenin, které by měly být pod kontrolou, protože přímo ovlivňuje vlastnosti vyráběné páry: úsady se mohou tvořit ve vyvíječi a v důsledku destilace i v zařízení. Vyšší hodnoty, než uvádí tabulky, ukazují na nenormální stav v systému úpravy vody a/nebo znečištění kondenzátu.

Požadavky na vodu (EN 12953 - 10)

Níže uvedené tabulky z Evropské normy EN 12953 obsahují hodnoty maximálně povolených koncentrací nečistot a maximální/minimální povolené množství chemikálií, které lze přidávat do přírodní vody k minimalizaci koroze povrchu ve vyvíječích páry a ke snižování tvorby kalů a úsad.

Poznámka - Charakteristiky přírodní vody lze vylepšit chemickou úpravou; viz odstavec "ÚPRAVA VODY".

Tabulka 1 - Přírodní voda vyvíječe páry

Parametr	Jednotka	Přiváděná voda	
		od 0,5 do 20	> 20
Provozní tlak	bar (= 0,1 Mpa)		
Vzhled		průzračná, žádné pevné částice v suspenzi	
Přímá vodivost při 25°C	μs/cm	nespecifikováno, jediné významné hodnoty pro vodu v ohřívači ukazuje tabulka 2	
pH při 25 °C ^a		> 9,2 ^b	> 9,2 ^b
Celková tvrdost (Ca+Mg)	mmol/l	< 0,01	< 0,01
Koncentrace železa (Fe)	mg/l	< 0,3	< 0,1
Koncentrace mědi (Cu)	mg/l	< 0,05	< 0,03
Koncentrace oxidu křemičitého (SiO ₂)	mg/l	nespecifikováno, jediné významné hodnoty pro vodu v ohřívači ukazuje tabulka 2	
Koncentrace kyslíku (O ₂)	mg/l	< 0,05	< 0,02
Koncentrace olejů/tuků	mg/l	< 1	< 1
Koncentrace organických látek		Viz poznámky ^c na okraji	

^a pokud jsou v systému slitiny mědi, hodnota pH musí zůstat mezi 8,7 and 9,2

^b pokud je hodnota pH měkké vody > 7, je nutno hodnoty pH u vody v ohřívači posuzovat podle hodnot v tabulce 2

^c organické látky jsou obecně směsí různých sloučenin

Je obtížné definovat složení a chování jednotlivých komponent v provozních podmínkách ohřívače.

Organické látky se mohou rozkládat na kyselinu uhličitou nebo kyselý rozkladný produkt, které zvyšují acidickou vodivost a způsobují korozi nebo tvoří usazeniny.

Ty mohou způsobovat pění a/nebo bouřlivý var, které je nutno v maximální míře omezit.

Tabulka 2 - Voda v ohřivači vyvíječe páry

Parametr	Jednotka	Přímá vodivost přírodní vody > 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$		Přímá vodivost přírodní vody ≤ 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		od 0,5 do 20	> 20	> 0,5
Provozní tlak	bar (= 0,1 Mpa)	od 0,5 do 20	> 20	> 0,5
Vzhled		Průzračná, žádná trvalá pěna		
Přímá vodivost při 25 $^{\circ}\text{C}$	$\mu\text{S}/\text{cm}$	< 6000 ^a	viz obr. 7	< 1500
pH při 25 $^{\circ}\text{C}$ ^a		od 10,5 do 12,0	od 0,5 do 20	od 10,0 do 11,0 ^{b,c}
Alkalické sloučeniny	mmol/l	od 1 do 15 ^a	od 0,5 do 20	od 0,1 do 1,0 ^c
Koncentrace oxidu křemičitého (SiO ₂)	mg/l	Záleží na tlaku (viz obr. 8)		
Fosfáty (PO ₄) ^e	mg/l	od 10 do 30	od 10 do 30	od 6 do 15
Organizační látky		Viz komentáře v tabulce 1		

a u přehříváče použijte 50 % hodnoty uvedené nahoře jako maximální

b hodnotu pH lze kontrolovat přidáním Na₃PO₄ a NaOH pouze tehdy, pokud je pH menší než 10

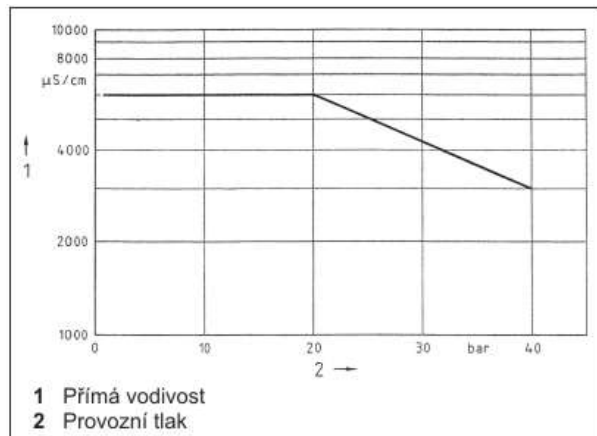
c pokud je vodivost přírodní vody ohříváče menší než 0,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a obsah Na + K je menší než 0,01 mg/l, není nutné přidávat žádné fosfáty.

Acidická vodivost v ohříváči je menší než 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ v podmínkách AVT (ošetření těkavými aminy, limitní pH vody => 9,2 a pH vody ohříváče => 8)

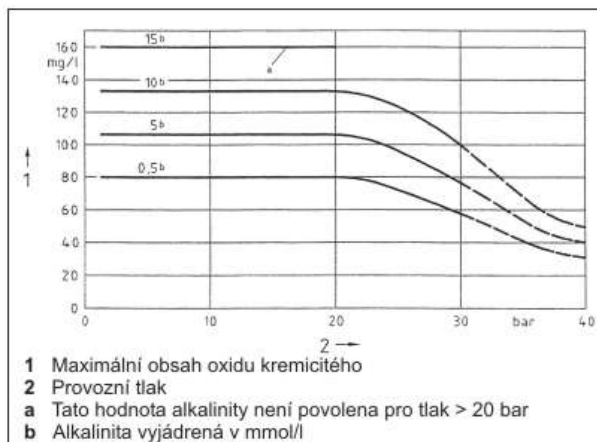
d pokud systém obsahuje neželezné materiály jako hliník, tyto mohou vyžadovat nižší pH a určovat hodnoty vodivosti, ovšem ochrana ohříváče má přednost

e vyšší hodnoty jsou přijatelné v případě koordinované chemické úpravy pomocí fosfátů

Obr. 7 - Maximální přípustná hodnota přímé vodivosti pro vodu v ohříváči v závislosti na tlaku; přímá vodivost přírodní vody > 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$



Obr. 8 - Maximální přípustná hodnota oxidu křemičitého (SiO₂) ve vodě v ohříváči v závislosti na tlaku



DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Hodnoty a limity uvedené v tabulce 2 se vztahují k nepřetržitému provozu ohříváče. Ve zvláštních situacích, kam patří náběh provozu, údržba nebo různé způsoby používání ohříváče (např. podstatné rozdíly ve využívání páry) se mohou tyto hodnoty odchylovat od optimálních podmínek po krátké časové úseky v závislosti na provozních parametrech a typu vyvíječe.

Pokud provedená analýza ve vyvíječi v podmínkách nepřetržité činnosti poskytne hodnoty odlišné od údajů v tabulce 1, může být příčina v následujících faktorech:

- nesprávné ošetření přírodní vody
- nedostatečná úprava přírodní vody
- kontaminace vody způsobená infiltrací nečistot z jiných systémů
- koroze některých prvků systému; pokud je to nutné, identifikujte příčinu a problém odstraňte v nejkratší možné době.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Hlavní parametry by se měly měřit a testovat pomocí vhodných analytických přístrojů.

Dvě níže uvedené tabulky ukazují doporučenou frekvenci provádění analýz/kontrol přírodní vody a vody v ohřivači.

Přírodní voda vyvíječe páry

Parametr	Jednotka	Frekvence provádění testů
pH při 25 °C		denně
Celková tvrdost (Ca+Mg)	mmol/l	denně
Koncentrace železa (Fe)	mg/l	týdně
Koncentrace mědi (Cu)	mg/l	týdně
Koncentrace kyslíku (O ₂)	mg/l	denně

Voda v ohřivači vyvíječe páry

Parametr	Jednotka	Frekvence provádění testů s ručním odpouštěním	Frekvence provádění testů s automatickým odpouštěním
Přímá vodivost při 25°C	µs/cm	denně	týdně*
pH při 25 °C		denně	denně
Alkalické sloučeniny	mmol/l	denně	denně
Koncentrace oxidu křemičitého (SiO ₂)	mg/l	týdně	týdně
Fosfáty (PO ₄)	mg/l	týdně	týdně

* zkontrolujte kalibraci vodivostní sondy

Nádoba na odběr vzorků vody (odběrný válec)

(obr. 1 - poz. 8)

Z vody v ohřivači by se měly odebírat vzorky z testovacího místa na vypouštěcím ventilu povrchové vody; v této souvislosti viz příručku s pokyny od výrobce ventilu.

Když uvážíme, že by měl být vzorek odebírán při provozu ohřivače, musí být systém vybaven speciální nádobou na zchlazení vzorků tvořenou ocelovým šnekem s obsahem zchlazovaného vzorku, který gravitačně stéká, a válcovým ocelovým tělesem s protisměrně tekoucí chladicí vodou. Účelem je umožnit skutečnou analýzu vzorku vody (nedochází zde k evaporaci a následně ke změně koncentrace soli) a umožnit obsluhu bezpečný odběr vzorku.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Vzorek se musí odebírat až po vpuštění chladicí vody do nádoby; obdobně odběrný ventil se musí uzavřít před uzavřením ventilu chladicí vody.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Personál odpovědný za odběr vzorku musí pracovat ve vhodných ochranných rukavicích a používat jakékoli další vybavení k zabránění náhodného kontaktu s přehřátou vodou. Společnost Ferrolí S.p.A. nenes odpovědnost za jakékoli zranění lidí nebo zvířat a materiální škody při nerespektování těchto pokynů.

Úprava vody

Jak je uvedeno v paragrafu "POŽADAVKY NA VODU (EN 12953 - 10)", přírodní voda musí odpovídat parametrům koncentrace solí, pH, tvrdosti a ostatním faktorům uvedeným v tabulce 1. Proto se musí voda upravovat pomocí postupů omezujících koncentraci nerozpustných částic, rozpuštěných pevných látek jako CaCO₃, rozpuštěných plynů jako O₂ a CO₂ a konečně pěnotvorných látek.

Dále je uveden souhrn hlavních postupů, které jsou vhodné pro úpravu vody:

- Filtrování:

Filtry jsou obvykle tvořeny válcovou nádobou s filtračním prvkem (vločkou) s velkým množstvím filtračních otvorů; činnost se podobá sítu. Existují též pískové a jim podobné typy filtrů. Výběr závisí na požadovaném "stupni filtrace".

- Změkčování:

UA změkčovač je tvořen jednou nebo více komorami vyplněnými jedním nebo několika druhy iontoměničových pryskyřic, kterými upravovaná kapalina protéká. Změkčování odstraňuje látky ve vodě způsobující usazeniny (vápenaté a hořečnaté soli) výměnou iontů mezi nimi a sodíkovými ionty fixovanými v pryskyřicích, které jsou ve změkčovači obsažené. Ve skutečnosti má pryskyřice schopnost zachycovat ionty vápníku a hořčíku z vody výměnou za sodíkové ionty. Z tohoto důvodu se tento způsob změkčování vody nazývá iontová výměna. Uhličitán vápenatý a hořečnatý a fosforečnan vápenatý a hořečnatý se přeměňují na uhličitán sodný a sulfát, které nezpůsobují tvrdost vody.

Reverzní osmóza:

V procesu reverzní osmózy je voda s vyšší koncentrací solí tlačena přes membránu, na které se nečistoty zachycují. Propustnost osmotické membrány je tak selektivní, že prakticky veškeré příměsi a znečišťující látky jsou z vody odstraněny, dokonce látky v molekulárně iontové formě. Reverzní osmóza umožňuje odstranit 95 % až 99 % celkových rozpuštěných látek (TDS).

- Odplyňování:

Kyslík a oxid uhličitý obsažený ve vodě mají zvláště silné korozivní účinky na ocel. Proto se musí odstraňovat. Provádí se to při vysoké teplotě podle principu, že plyny jsou nerozpustné ve vodě při teplotě nad 105 °C. Přívodní voda ohříváče s obsahem CO₂ a O₂ se přivádí do horní části odplyňovací věže a je atomizována ve speciálních tryskách. Pak protéká výplňovou zónou (deskami), kde přichází do styku s proudem vodní páry. Výměnou mezi kapalinami tekoucími proti sobě je možné, aby se CO₂ a O₂ odstranily a byly odvedeny větracím otvorem. K dispozici jsou odplyňovače pracující při atmosférickém tlaku nebo při zvýšeném tlaku. V této souvislosti se podívejte na popis v kapitole "Odplyňovač". Úplného odplynění lze dosáhnout následnou chemickou úpravou.

- Chemická úprava:

V některých případech je nutno vodu opouštějící systém úpravy (změkčování atd.) podrobit další úpravě, aby se ještě zlepšily její vlastnosti a stala se tak dokonale vhodnou ke konkrétnímu použití. K výhodám chemické úpravy patří:

- vytvoření ochranného filmu oxidů na vnitřní straně povrchu vyvíječe
- minimalizace koroze následkem optimalizace hodnoty pH
- stabilizace tvrdosti vody k zabránění tvorby usazenin
- chemické vyčištění vody odstraněním kyslíku
- vytvoření speciálních ochranných povlaků na vnitřní straně povrchu vyvíječe.

Zpravidla se jako anorganická činidla používají k úpravě vody sloučeniny sodíku a hydroxidu sodného, fosforečnanu sodného, siričiku sodného, amoniak a hydrazin (Důležité - používání některých z těchto látek může být omezeno národní legislativou).

Při používání organických činidel na úpravu vody se množství, způsob použití a analýzy musí hodnotit podle pokynů dodavatele výrobku.

Poznámka - Chemická úprava se nesmí používat jako jediný způsob ošetřování vody, ve skutečnosti přidání výrazného množství chemikálií dále zvýší salinitu s následnou tvorbou kalu na dně ohříváče.

Správným řešením je na druhé straně vodu demineralizovat (pomocí systému "iontoměničové pryskyřice" nebo reverzní osmózy) a poté přidat minimální množství chemikálií. Na chemickou úpravu se proto musí pohlížet jako na možný doplněk (jen tam, kde je to nezbytné) fyzikálního nebo fyzikálně chemického ošetření popsaného výše.

SBĚRNÁ NÁDRŽ NA KONDENZÁT

Voda přiváděná do ohříváče se shromažďuje ve zvláštní zásobní nádrži.

V této nádrži je jak kondenzát vracející se z různého užití páry, tak voda ze systému speciálního ošetřování; maximální přípustné limity pro přívodní vodu jsou v paragrafu "POŽADAVKY NA VODU (EN 12953 - 10)".

Poznámka - sběrná nádrž na kondenzát by měla mít správnou velikost v závislosti na velikosti ohříváče (a s tím související hodinové produkci páry): nadměrná velikost způsobí plýtvání energií v důsledku vyřazování stěnami nádrže, nedostatečná velikost plýtvání vodou v důsledku nepřetržitého vypouštěcího cyklu, který vyžaduje doplňování ošetřenou vodou. Níže uvedená tabulka je užitečná pro určení maximální velikosti nádrže:

Výroba páry Q (kg/h)	Kapacita nádrže V (litry)
Q < 3000	V ~ 1,1 x Q
Q > 3000	V ~ Q

Vezmeme-li v úvahu, že potřebujeme přívodní vodu s teplotou T > 60 °C a pokud nebudeme mít dostatečné množství vracejícího se kondenzátu k udržení této teploty, může být nutné použití systému na ohřev vody a to buď elektrického, nebo injektáží páry (vysoká teplota přívodní vody podstatně snižuje přítomnost kyslíku, hlavní příčiny koroze železa).

Měly by se používat uzavřené nádrže s odvětráním, které snižují evaporační ztráty z povrchu nádrže.

Podle požadavků může být nádrž opatřena skleněným hladinoměrem, teploměrem a zařízením omezujícím hladinu (kulový ventil s plovákem nebo čidla s řídicí jednotkou na panelu).

Poznámka - Sběrná nádrž na kondenzát musí být instalována na nadzemní konstrukci k zajištění potřebného tlaku vodního sloupce nutného k zabránění kavitace v čerpadlech zásobujících vyvíječ páry (viz odstavec "Vstupní tlak vodního sloupce").

ODPLYŇOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Jak bylo uvedeno v předchozích odstavcích, voda zásobující vyvíječe páry musí obsahovat co nejméně rozpuštěných plynů, protože způsobují korozi. Plyny rozpuštěné v přívodní vodě (CO₂ and O₂) lze odstranit chemicky nebo pomocí tepelně fyzikálních systémů (viz odstavec "Úprava vody") se speciálními odplyňovači.

Odplyňovač je vodorovná válcová zásobní nádrž z uhlíkové oceli, normálně chráněná a tepelně izolovaná minerální vlnou a opláštěním. Podle požadavků se může používat spolu se sběrnou nádrží na kondenzát nebo jako náhrada za ni. Nádrž má zařízení z nerezavějící oceli na vstup páry, celek se speciálně perforovaným potrubím, k zajištění maximální univerzálnosti.

K odstraňování plynů z roztoku musí být odplyňovač schopný:

- zahřát odplyňovanou vodu k bodu varu
- frakcionovat vodu tak, aby se napomohlo uvolňování rozpuštěných plynů

Pro typ vyvíječe popsany v této příručce jsou vhodné dva typy odplyňovačů, atmosférický (tepelný) nebo přetlakový; následuje krátký popis obou.

Tepelný odplyňovač

Tepelný odplyňovač pracuje při atmosférickém tlaku a teplotě 95-98 °C. Za těchto podmínek je obsah rozpuštěného kyslíku menší než 0,05 ppm (miliontiny nebo mg/l).

Odplyňovač se skládá z odplyňovací komory a komory na shromažďování odplyněné vody se všemi ovládacími prvky/příslušenstvím nutným pro automatický provoz; odplyňovací věž se nepoužívá, protože proces odstraňování plynu efektivně probíhá za pomoci speciálních systémů na frakcionaci vody a distribuci páry.

Poznámka - tepelné odplyňovače se musí instalovat na nadzemní konstrukci k zajištění potřebného tlaku vodního sloupce nutného k zabránění kavitace v čerpadlech zásobujících vyvíječ páry (viz odstavec "Vstupní tlak vodního sloupce").

Přetlakový odplyňovač

Přetlakový odplyňovač (středotlaký) pracuje při maximálním tlaku 1 bar a teplotě 115-118 °C.

Za těchto podmínek dosahuje koncentrace rozpuštěného kyslíku méně než 0,02 ppm. Přetlakový odplyňovač se skládá z odplyňovací komory a komory na shromažďování odplyněné vody, odplyňovací věže a všech přístrojů/příslušenství nutného pro automatický provoz.

SYSTÉM PŘÍVODU VODY (obr. 1 - poz. 4)

Připojení na přívod vody

Těleso ohřívače je opatřeno přípojkami na přívodní vodu, dvoupolohovým ventilem a zpětným ventilem (EN 12953-6). Pokud je nainstalován ekonomizér, mohou být ventily umístěny na vstupu do ekonomizéru.

Podávací čerpadlo

Každý vyvíječ jedno nebo dvě vícestupňová odstředivá čerpadla, vhodná pro maximální provozní teplotu 120 °C. Při teplotách nad 120 °C se musí používat čerpadlo vhodných vlastností (těsnění apod.).

Více informací najdete v příloženém návodu k obsluze a údržbě čerpadla.

Poznámka - Druhé čerpadlo se dodává jako volitelné na přání zákazníka.

Toto čerpadlo je zapojené jako pohotovostní a používá se jako náhrada/alternativa za hlavní čerpadlo.

Více informací najdete v příloženém schématu elektrického zapojení ohřívače.

Poznámka - Podávací čerpadlo nemusí být vhodné k provádění testu vodního okruhu za studena, protože nemá dostatečný výtlak. Tento test by se měl provádět pomocí ručního čerpadla. Přitom se musíte přesvědčit, že těleso ohřívače je zcela odvzdušněné.

Poznámka - VAPOPRES 3GN není standardně vybaven zařízením na vstřikování páry. V Itálii byl parní injektor vyžadován z technických důvodů podle zákonného nařízení č. 824 z roku 1927.

Po celou dobu se jako palivo používalo uhlí a proto bez elektřiny nebylo možné ihned zastavit dodávku tepla z paliva. Zapnutím parního injektoru došlo k recirkulaci vody do ohřívače, aby se udržela hladina.

Dnes to již není nutné ani z technického hlediska, kdy paliva jsou kapalná nebo plynná a bez elektřiny se dodávka tepla okamžitě zastaví, ani z pohledu legislativy, protože PED a harmonizované výrobní normy nevyžadují parní injektor; v případě nekompatibility jsou tyto normy nadřazeny národní legislativě.

Výrobní norma EN 12953-5 zřetelně popisuje případ, kdy se používá kapalné/plynné palivo a specifikuje pro tento typ ohřívače pouze požadavek, aby velikost podávacího čerpadla stanovil výrobce.

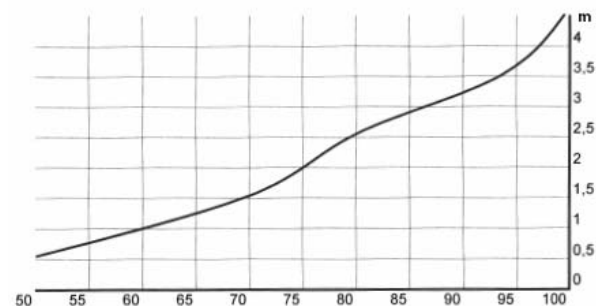
Tlak vodního sloupce na vstupu

Obvykle je čerpadlo schopné nasát studenou vodu z nádrže z hloubky 6 - 7 metrů. Pokud je voda horká, nejenom že není čerpadlo schopné vodu nasát, ale často musí voda do čerpadla přitékat pod určitým tlakem. Činnost čerpadla se zlepšuje při nižší teplotě, nižších otáčkách a nižší rychlosti přiváděné vody. Podobně jakýkoli odpor na přívodu, ať náhodný nebo vznikající v potrubí, snižuje účinnost na přívodu.

Doporučené průměry přívodního potrubí podle výstupu z ohřívače:

Model	Ø	
1250 ÷ 3500	Ø	2" 1/2
4000 ÷ 5000	Ø	3"
6000 ÷ 10400	Ø	4"
12000	Ø	5"

Tlak vodního sloupce v závislosti na teplotě:



Obr. Teplota vody

Ekonomizér (volitelný) (obr. 4)

Systém se používá ke zvyšování teploty vody přiváděné do ohřivače pomocí výměny tepla z kouřových plynů (výsledkem je zvýšení celkové účinnosti o cca 4 %).

Ekonomizér se instaluje na výstup kouřových plynů z ohřivače a je tvořen vzduchotěsným ocelovým rámem a několika šneky z hladkých trubek nebo z trubek s lamelami (kterými protéká voda) paralelně napojených na vstupní/výstupní potrubí. Ekonomizéry se mohou dodávat s příslušenstvím, jako jsou teploměry, tlakoměry, odtahové obtoky atd., které se musí vybírat a/nebo definovat případ od případu podle specifických potřeb uživatele.

Vyvíječe páry s ekonomizérem musí být vybaveny modulačním systémem přívodu vody do ohřivače (k zajištění kontinuální absorpce tepelné energie spalin); více informací k modulačním přívodním systémům najdete v odstavci "MODULAČNÍ SYSTÉM ŘÍZENÍ HLADINY (volitelné)".

VYPOUŠTĚCÍ VENTIL PÁRY (obr. 1 - poz. 5)

Výstup páry z vyvíječe je opatřen kulovým litinovým nebo ocelovým dvoupolohovým ventilem. Tento ventil je spojený přímo s vyvíječem (EN 12953-6).

Pokud je nainstalován přehřivač, může být tento ventil napojen na odpovídající výstup.

Pokud je k jednomu parnímu potrubí připojeno více ohřivačů, musí být každý z nich vybaven dvoupolohovými ventily, jeden z nich zpětný (přednostně nainstalovaný mezi ohřivačem a dvoupolohovým ventilem se středním průtokem).

ELEKTRICKÝ PANEL

Vyvíječ páry Vaporex 3G je obvykle dodáván kompletně s předem nainstalovaným a zapojeným elektrickým panelem, který je již připojený a otestovaný společně s různými komponenty ohřivače. Elektrický panel se utváří podle specifických požadavků objednávky a podle značky a typu hořáku a nainstalovaného příslušenství ohřivače. Více informací najdete v příložených příslušných dokumentech (schéma elektrického zapojení apod.).

Poznámka - Elektrický příkon ohřivače je tvořen příkonem čerpadla a příkonem hořáku uvedeným v příslušných listech technických parametrů. Před spuštěním zkontrolujte, zda napětí a maximální instalovaný příkon odpovídají hodnotám na panelu.

Poznámka - Hořák lze ovládat pomocí elektrického panelu od společnosti Ferrolí, nebo můžete použít speciální panel dodaný servisním technikem instalujícím hořák; v tomto případě postupujte podle příložené příručky s pokyny a/nebo schématu elektrického zapojení hořáku.

Při zapojování hořáku se přesvědčte, že je ovládaný pomocí speciálních povolovacích kontaktů na elektrickém panelu.

Uvedení do provozu

K dispozici je diagram se sledem postupných kroků, které se musí dodržet při spouštění ze studeného stavu.

Tento diagram se také používá při kontrole krok za krokem mezi operátorem v terénu a technikem v kanceláři spolu se schématem zapojení, pokud je to nutné.

Pouze při prvním spouštění

Operátor musí před prvním uvedením ohřivače do provozu provést následující kontroly:

- dotažení šroubů
- dotažení elektrických spojů
- uzavření výpusti ohřivače
- uzavření vypouštěcího ventilu na dně nádrže na kondenzát
- uzavření výstupního ventilu páry
- uzavření odvodňovacích ventilů na hladinoměrech a indikátorech hladiny (pokud jsou dodány)

Pak proveďte následující úkony:

- otevřete dva přívodní ventily ohřivače (mezi čerpadlem a tělesem ohřivače)
- otevřete dva dvoupolohové kohouty na hladinoměrech
- otevřete trojcestný kohout na tlakoměru
- otevřete ventil přívodu paliva
- proveďte nastavení tlakových spínačů
- přestříhnete všechny řemínky zajišťující páku na pojistných ventilech
- zapněte elektrický panel
- resetujte všechny poplachy
- zkontrolujte smysl otáčení ventilátoru hořáku a všech dalších motorů
- zkontrolujte množství vody ve sběrné nádrži na kondenzát
- otevřete ventil na sběrné nádrži na kondenzát
- otevřete vypouštěcí kohouty na hladinoměrech
- spusťte čerpadlo v poloze ručního ovládání
- když začne voda vytékat, zavřete vypouštěcí kohout hladinoměru
- jakmile se objeví vodní hladina v hladinoměru, znovu nastavte poplach pro minimální hladinu
- po nastavení přepněte přepínač čerpadla z ručního na automatický provoz a zkontrolujte správnou funkci (odstavení při nastavené úrovni hladiny)
- v přítomnosti servisního technika na hořáky hořák zapalte (první zapálení)
- vyvíječ zahřívajte postupně, aby se zabránilo poškození žáruvzdorného cementu a kouřového kanálu; provedete to tak, že hořák zapálíte několikrát vždy jen na několik minut a pak jej vypnete, tyto intervaly budete postupně zkracovat až do úplného roztopení.
- Obvykle se dosáhne tlaku 2,5 bar za 4 hodiny; od tohoto bodu se může teplota a tlak zvýšit na hodnoty potřebné pro provoz.
- seřídte hořák na minimální výkon
- zkontrolujte hladinoměr: pokud je zcela zaplněn vodou, otevřete vypouštěcí ventil, dokud hladina neklesne na stanovenou výšku
- po dosažení provozního tlaku vypněte hořák a pomalu otevřete vypouštěcí ventil páry
- zapalte hořák a proveďte nastavení tlakového spínače 1. plamene P1 (provozní tlakový spínač)
- proveďte nastavení pojistného tlakového spínače PS

- provedte nastavení hořáku při maximálním výkonu, nastavení 2. plamene nebo modulačního tlakového spínače P2; doporučené hodnoty nastavení tlakových spínačů jsou uvedeny v příslušném odstavci.
- otestujte poplachy při minimální a maximální hladině
 - otestujte pojistné ventily a zkontrolujte nastavení (maximální tlak dovoluje přechodné překročení nastaveného tlaku o 10 %)
 - provedte analýzu zplodin při provozu hořáku na minimální a maximální výkon
 - Po prvním provozu ohřivače, jakmile systém vychladne, zkontrolujte těsnost všech spojů, aby nedocházelo k únikům. Schéma elektrického zapojení vyvíječe vždy ponechávejte uložené v panelu ohřivače.

Spuštění automatických zařízení na hlídání vody v ohřivači
Přečtěte si pokyny od výrobce k jednotlivým zařízením (pokud jsou dodána), které jsou přiloženy k této příručce.

Restartování ohřivače po odstavení

Dále jsou uvedeny možné situace, kdy může dojít k odstavení ohřivače (poplach při odstavení ohřivače) a postup při restartování (ruční resetování):

Poznámka - Při ručním postupu resetování se znovu aktivují bezpečnostní zařízení (reset) a umožní se obnovení všech funkcí ohřivače / hořáku; pokud zůstává poplach aktivní, nemá postup resetování žádný účinek - zkontrolujte příčiny nesprávné funkce a odstraňte všechny nalezené závady.

Poznámka - Celek ohřivač-hořák musí obsluhovat pouze uživatelé s perfektní znalostí všech souvisejících funkcí. Vždy si uschovejte (návrh: v elektrickém panelu) výtisky příslušných instrukčních příruček k ohřivači a k příslušenství a výtisk schématu elektrického zapojení.

Poznámka - Resetovací tlačítka mají červené kontrolky. Jsou zde čtyři resetovací tlačítka:

- 1 resetovací tlačítko maximální hladiny
- 2 resetovací tlačítka minimální hladiny
- 1 tlakové resetovací tlačítko

1. Poplach při maximální hladině vody: spustí sek zamezení přetečení ohřivače.
PŘÍČINA: selhání aktivace od sondy SA pro zastavení čerpadla a následná aktivace sondy maximální hladiny SL (zkontrolujte a odstraňte závadu).
RESETOVÁNÍ: vypněte čerpadlo pomocí přepínače na elektrickém panelu, obnovte výšku hladiny vypuštěním nadbytečné vody (zkontrolujte vizuálně hladinu vody na dvou hladinoměrech). Stiskněte resetovací tlačítko maximální hladiny, dokud kontrolka nezhasne (ruční resetování).

2. Poplachy při minimální hladině vody: spustí se k zamezení provozu ohřivače bez vody.
PŘÍČINA: selhání aktivace od sondy SP pro spuštění čerpadla, nebo čerpadlo pracuje s kavitací, nebo je čerpadlo vypnuté, a následná aktivace hladinových sond SS a SM (zkontrolujte a odstraňte závadu).
RESETOVÁNÍ: zapněte čerpadlo v poloze ručního ovládání pomocí přepínače na elektrickém panelu, obnovte výšku hladiny v ohřivači (zkontrolujte vizuálně minimální hladinu vody LWL na dvou hladinoměrech). Stiskněte resetovací tlačítko minimální hladiny, dokud kontrolka nezhasne (ruční resetování).

3. Poplach při maximálním tlaku: spustí se k zabránění nárůstu tlaku v ohřivači; práh aktivace (pojistný tlakový spínač PS) je nižší než limitní hodnota pro nastavení pojistných ventilů a tak k jejich reakci nedochází.

PŘÍČINA: selhání provozního tlakového spínače (zkontrolujte a odstraňte závadu).

RESETOVÁNÍ: snižte tlak v ohřivači na požadovanou provozní hodnotu.

Stiskněte resetovací tlakové tlačítko, dokud kontrolka nezhasne (ruční resetování).

4. Poplach při přetížení tepelné ochrany čerpadla: spustí se při přetížení podávacího vodního čerpadla.

PŘÍČINA: elektrická závada nebo mechanické zablokování čerpadla (zkontrolujte a odstraňte závadu).

RESETOVÁNÍ: vypněte elektrický panel, otevřete jej, najděte a znovu zapněte tepelný jistič, který vypadl (zkontrolujte, zda hodnota jističe je správná vzhledem k hodnotám uvedeným na motoru čerpadla).

5. Poplach při výpadku hořáku: spustí se, pokud se hořák odstaví kvůli poruše.

PŘÍČINA: elektrická závada na hořáku nebo problémy s přívodem plynu (zkontrolujte a odstraňte závadu - podívejte se na instrukční příručku k hořáku).

RESETOVÁNÍ: stiskněte resetovací tlačítko na hořáku nebo na elektrickém panelu (červené světlo).

Pokyny ke kontrole pojistných zařízení

Cílem těchto pokynů je zajistit, aby pojistná zařízení ohřivače byla neustále v perfektním provozním stavu.

Kontroly by měl provádět pověřený personál v **týdenních intervalech (doporučeno)**.

- vypněte přívod proudu na panelu a vyčkejte přibližně 30 sekund
- znovu zapněte proud a zkontrolujte aktivaci pojistného tlakového spínače **PS** a dvou pojistných omezovacích zařízení **SM** a **SS** a zařízení maximální hladiny **SL**
- obnovte činnost ohřivače stisknutím 4 resetovacích tlačítek (1 pro maximální hladinu, 2 pro minimální hladinu a 1 pro tlak), dokud kontrolky na tlačítkách nezhasnou
- vypněte čerpadlo přepínačem na elektrickém panelu
- zkontrolujte aktivaci obou omezovacích zařízení minimální hladiny (odstavení ohřivače) při poklesu hladiny. Tento postup lze provést rychleji při použití odkalovacího ventilu.
- **Poznámka** - Kontrola by se měla provádět s vizuálním sledováním minimální hladiny **LWL** na dvou hladinoměrech.
- zapněte čerpadlo v poloze ručního ovládání přepínačem na elektrickém panelu, obnovte výšku hladiny v ohřivači
- resetujte poplach při nízké hladině a restartujte ohřivač stisknutím resetovacího tlačítka, dokud kontrolka nezhasne
- zapněte čerpadlo v poloze ručního ovládání pomocí přepínače na elektrickém panelu a zvyšte hladinu vody v ohřivači
- zkontrolujte aktivaci omezovacího zařízení maximální hladiny (odstavení ohřivače).
- **Poznámka** - Kontrola by se měla provádět s vizuálním sledováním maximální hladiny **LWL** na dvou hladinoměrech.

- vypněte čerpadlo pomocí přepínače na elektrickém panelu a obnovte výšku hladiny v ohřivači
- resetujte poplach při maximální hladině a restartujte ohřivač stisknutím tlačítka, dokud kontrolka nezhasne - zkontrolujte správnou funkci pojistného tlakového spínače úpravou nastavení (snižte nastavený tlak)
- obnovte správné nastavení pojistného tlakového spínače
- resetujte pojistný tlakový spínač a restartujte ohřivač stisknutím resetovacího tlačítka, dokud kontrolka nezhasne

Pokyny ke kontrole automatických zařízení na hlídání vody v ohřivači

Cílem těchto pokynů je zajistit, aby zařízení na hlídání vodní hladiny ohřivače byla neustále v perfektním provozním stavu. Kontroly by měl provádět pověřený personál v měsíčních intervalech (doporučeno).

- zkontrolujte činnost AUTOMATICKÉHO ODKALOVACÍHO VENTILU stisknutím ručního vypouštěcího tlačítka na řídicí jednotce; pokud má systém časovač (místo řídicí jednotky), proveďte test změnou nastavení časovače - po provedení kontroly činnosti odkalovacího ventilu vraťte nastavení časovače na předchozí hodnotu
- zkontrolujte činnost SYSTÉMU AUTOMATICKÉ KONTROLY TDS snížením hranice vodivosti ovladačem na elektrickém panelu
- po zkontrolování, že se vypouštěcí ventil povrchové vody otvírá, vraťte ovladač na elektrickém panelu na předchozí hodnoty vodivosti.

PRŮLEZY VE VODNÍ ČÁSTI (obr. 10)

Ohřivač má ve vodní části dva elipsovité průlezy, jejich tvar umožňuje snadší vyndání víka.

PAMATUJTE. - Před odstraněním víka průlezu se ujistěte, že máte k dispozici náhradní těsnění, které bylo dodáno.

K odstranění víka postupujte takto:

- zajistěte rukojeť na víku pomocí provazu (poz. 2)
- povolte upevňovací matice
- vyjměte víko

K nasazení víka postupujte takto:

- zkontrolujte dosedací plochu / okraj těsnění a přesvědčte se, že jsou čisté
- vložte nové těsnění a vraťte víko do zavírací polohy (poz. 1)
- plně utáhněte upínací matice (poz. 3)

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Společnost Ferrolí S.p.A. nenese odpovědnost za jakékoli zranění lidí nebo zvířat a materiální škody při použití těsnění, která nejsou vhodná pro provozní podmínky vyvíječe.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Veškeré výše popsané činnosti se musí provádět na vypnutém a dostatečně zchladlém ohřivači při snížení tlaku na úroveň atmosférického tlaku; společnost Ferrolí S.p.A. nenese odpovědnost za jakékoli zranění lidí nebo zvířat a materiální škody při nerespektování těchto pokynů.

HOŘÁK (obr. 12)

Vyvíječe páry **VAPOPRES 3GN** vyžadují používání přetlakových hořáků.

Část kouřové komory ohřivače určené pro instalaci hořáku (poz. 2) lze úplně odstranit, aby bylo možné snadno provádět údržbu žáruvzdorného materiálu.

Průměr otvoru pro nasávací trubici a vrtací šablona desky jsou zvoleny podle modelu hořáku; obvykle by nasávací trubice hořáku měla mít hloubku rovnající se minimálně tloušťce žáruvzdorného materiálu, jiná řešení může Ferrolí S.p.A. spolu s výrobcem hořáku zvolit v závislosti na konkrétní situaci.

Během montáže/demontáže kotevního kroužku a/nebo hořáku zkontrolujte stav těsnění a v případě potřeby je vyměňte.

Přesvědčte se přitom, že jsou usazena ve správné poloze. Palivové hadice (na naftu a topný olej) musí být dostatečně dlouhé, aby umožňovaly zpětný pohyb hořáku při údržbě.

Při použití plynného paliva musí být hadice připojena pomocí přírubových nebo kuželových spojů v dostatečném počtu a správně umístěných k usnadnění demontáže. Vedení těchto hadic včetně ventilů v hlavě hořáku by neměly bránit otvírání dveří kvůli čištění.

Legenda (obr. 12)

- 1 hořák
- 2 odnímatelný kotevní kroužek
- 3 kouřová komora

DVEŘE

Vyvíječe přehřáté páry **VAPOPRES 3GN** jsou vybaveny jedněmi rozměrnými inspekčními dveřmi na čelní straně ohřivače a jedněmi na zádi ohřivače.

Přední dveře, otvírání a seřizování (obr. 13)

Dveře jsou uchyceny v závěsech a přidržovány v zavřeném stavu pomocí matic (poz. 1). Závěsy umožňují seřizování jak na výšku, tak na hloubku. Ploché těsnění z keramických vláken (poz. 2) se totiž může časem deformovat a může být nutné provést další utažení. Při zavírání by se měly šrouby utahovat postupně v několika cyklech, aby se zabránilo místnímu tahovému namáhání, které může poškodit strukturu kovu nebo vnitřní obložení žáruvzdorného materiálu. Při otevření zkontrolujte stav žáruvzdorného materiálu a těsnění. Pro zlepšení těsnících vlastností jej můžete změkčit použitím směsi grafitu s olejem. V případě, že dochází při činnosti k úniku spalín, utáhněte více tuto stranu a pokud je to nutné, povolte druhou stranu; pokud to problém nevyřeší, vyměňte těsnění za jiné identické.

Legenda (obr. 13)

- 1 matice
- 2 ploché těsnění
- 3 dveře
- 4 kotevní kroužek hořáku
- 5 matice
- 6 závěs
- 7 spojovací prvek

Zadní dveře, otvírání a seřizování (obr. 14)

Zadní kouřová komora vyvíječe páry je opatřena jedněmi velkými otvíratelnými dveřmi (poz. 4), které umožňují snadné čištění a údržbu trubkového svazku. Dveře jsou opatřeny závěsem na dvou kloubech (poz. 5), které jim umožňují otevření do nejhodnější polohy pro obsluhu s minimálními nároky na prostor pro otevření.

Pokud je to třeba, je možné je zcela demontovat vytažením čepů ze závěsů.

Legenda (obr. 14)

- 1 příchytka
- 2 matice
- 3 ploché těsnění
- 4 dveře
- 5 závěs
- 6 zadní víko
- 7 matice
- 8 ploché těsnění
- 9 průhledové okénko na kontrolu plamene

VÍKO PŘÍSTUPU K HOŘÁKU (obr. 14 - poz. 6)

U **VAPOPRES 3GN** je přístup do spalovací komory po vyjmutí víka v zadní straně ohříváče. Přístupové víko je doplněno průhledovým okénkem (poz. 9) pro kontrolu plamene ve spalovací komoře a místem pro zkoušení tlaku chráněným záklopkou, která je za normálního stavu v uzavřené poloze. Víko je uchyceno k zadní stěně pomocí matic (poz. 7);

PAMATUJTE. - Při snímání víka pro přístup do topeniště je nutno kvůli jeho váze postupovat opatrně, aby nedošlo k poškození vícevrstvé žáruvzdorné výstelky.

Při zpětné montáži zkontrolujte tuhost a správné umístění těsnění z keramických vláken. Pokud je stav těsnění špatný, vyměňte je a zkontrolujte po prvním provozu.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Veškeré výše popsané činnosti se musí provádět na vypnutém a dostatečně zchlazeném ohříváči při snížení tlaku na úroveň atmosférického tlaku; společnost Ferrolì S.p.A. nenese odpovědnost za jakékoli zranění lidí nebo zvířat a materiální škody při nerespektování těchto pokynů.

POKYNY PRO PŘEPRÁVU

Malé a střední ohříváče, jejichž celková šířka s nainstalovaným příslušenstvím nepřekračuje 2500 mm, se nakládají na nákladní automobily již smontované a mohou tak být složeny a umístěny na stanoviště konečné instalace pomocí lan zaháknutých do šroubů s oky nebo závěsných ok. Lana mezi závěsnými oky musí být dostatečně dlouhá, aby nebyla vychýlena o více než 45° od vertikální roviny (vznikal by příliš velký vodorovný tah v okách a mohlo by dojít k deformacím).

Ohříváče by měly být na nákladním automobilu během přepravy zajištěny uvázáním za šrouby s oky vloženými do zvláštních otvorů.

U větších vyvíječů se příslušenství dodává odděleně. Ohříváč by se měl vykládat pomocí jeřábu dle výše uvedených pokynů k nakládce/vykládce menších ohříváčů; po složení na zem se může převážet na zesílených vozících na konečné místo určení.

Na místě instalace mohou být doplněny o příslušenství podle pokynů v této příručce. Těleso ohříváče a všechny jeho elektrické a mechanické části musí být přiměřeným způsobem chráněny proti povětrnostním vlivům jak při přepravě, tak při skladování u zákazníka před konečnou montáží.

Namáhání při přepravě nebo instalaci i při vystavení teplotám nižším, než je uvedená minimální hodnota, lze považovat za nevýznamné a zanedbatelné v porovnání s namáháním, kterému je vyvíječ podroben při svém provozu.

TYPOVÉ ŠTÍTKY OHŘÍVAČE (obr. 15)

Legenda

- A minimální hladina
- B typový štítek
- C Bezpečnostní a provozní pokyny k vyvíječi

ODTAHOVÁ ŠACHTA

Při přetlakovém spalování odtahová šachta (komín) ztrácí svou primární funkci zajišťování tahu a plní pouze funkci odvádění spalin. Normy stále vyžadují, aby odtahová šachta pracovala se záporným tlakem a to znamená, že musí mít vhodné rozměry. Požadavek na podtlak v odtahové šachtě vyplývá z bezpečnostních požadavků, aby se zabránilo unikání kouře do okolí v případě, že těsnění není zcela v pořádku. Vztlková síla horkých plynů musí překonat odpor v šachtě a v připojení kouřovodu k ohříváči, zatímco pokles tlaku kouřových plynů při průchodu ohříváčem je v ohříváči překonáván tlakem způsobeným hořákem.

Základní konstrukční požadavky

Odtahová šachta musí mít vzduchotěsné těsnění a hladký vnitřní povrch. Stěny by měly být izolované, aby nedocházelo k nadměrnému ochlazení kouřových plynů. U vnitřních odtahových šachet: proveďte izolaci pomocí 30mm vrstvy minerální vlny. U venkovních odtahových šachet: proveďte izolaci pomocí 50mm vrstvy minerální vlny. Odtahová šachta musí procházet sekundárními prostory jen tam, kde je to možné. U systémů s více než jedním ohříváčem musí mít každý z nich svou odtahovou šachtu, která je oddělená nebo izolovaná od sousední. Do odtahové šachty ohříváče se nesmí napojovat žádné jiné výstupy. Připojka kouřových plynů musí být do odtahové šachty napojena pod úhlem 45°. U přípojek delších než jeden metr se musí potrubí izolovat 50mm vrstvou minerální vlny. Veškeré kouřovody musí mít sklon větší než 5 % a nesmí se u nich vyskytovat změny v průřezu a úzké ohyby. Průřez vodorovných kouřovodů určité délky by se měl zvětšit o 20 % nad průřez odtahové šachty. Toto potrubí musí být možné vždy rozebrat a mělo by mít dostatečný počet inspekčních vstupů umístěných tak, aby usnadňovaly čištění. U výkonnějších ohříváčů se častěji používají kovové odtahové šachty kvůli nákladům a účinnosti (nízký odpor, malá tepelná setrvačnost). Je ovšem nutno opatrně volit druh používaného materiálu, protože existuje nebezpečí vzniku kyselého kondenzátu, a to především u vysoce výkonných ohříváčů a při používání paliva s vysokým obsahem síry. V tomto případě se doporučuje kromě dobré izolace používat nerezavějící ocel u dílů, které přicházejí se spalinami do kontaktu.

Horní část odtahové šachty by měla být minimálně 1 m nad úrovní střech nebo jiných konstrukcí vzdálených méně než 10 metrů. U odtahových šachet s obdélníkovým průřezem nesmí být poměr stran větší než 1,5.

Příklad izolované samonosné kovové odtahové šachty (obr. 16)

Připojení do odtahové šachty

Nejkompaktnější teplárna je zobrazena na obr. 17 s umístěním odtahové šachty, které je považováno za optimální. Spojení ohřivače s odtahovou šachtou je provedeno přírubovým kovovým potrubím stejného průřezu, jako má výstup ohřivače. Tento kouřovod musí být vybaven na přístupném místě trubkou 3/4" k odebrání vzorků spalin. Při nedostatku místa lze použít kompromisní průřez připojením relativně lehké (**max. 600 kg**) ocelové odtahové šachty přímo na ohřivač. V tomto případě musí být ukotvena rovnou do střechy prostoru ohřivače, aby odolávala větru a opatřena stříškou k zamezení vnikání deště. Průřez této odtahové šachty je menší než v předešlém případě a je nutno jej zvolit podle konkrétní situace.

Rozměry

Pro správný rozměr odtahové šachty se musí vzít v úvahu celá řada faktorů a provést důkladný výpočet pro danou situaci.

Pro zjednodušení jsme přiložili dva grafy, které umožňují stanovit průměr na základě výšky a výkonu.

V obou případech se předpokládá krátká přípojka do odtahové šachty (4 m); v prvním případě se předpokládá nadmožská výška instalace 600 m, ve druhém je korekce pro vyšší nadmožské výšky.

U cihlových odtahových šachet by se měl průměr nalezený podle grafů zvětšit o 20 %.

Doporučuje se čtvercový průřez. Pokud je obdélníkový, poměr mezi delší a kratší stranou průřezu nesmí překročit 1,5.

Graf pro výpočet rozměrů odtahové šachty pro ohřivače s přetlakovým topeništěm

 (obr. 18)

Průřez odtahové šachty u přetlakových ohřivačů s tepelným příkonem v kW se počítá následovně:

$$S = \frac{0,0043 \times P_{kW} \times 8,6}{\sqrt{H}} = dm^2$$

kde:

S = průřez odtahové šachty v dm^2

P = tepelný příkon v kW

H = užitečná výška odtahové šachty v metrech

Graf korekce na nadmožskou výšku

 (obr. 19)

Při instalaci v jiných nadmožských výškách, než jaká je použita zde, se musí průřez (ne průměr) odtahové šachty vynásobit korekčním koeficientem (z) odečteným na straně grafu.

ÚDRŽBA OHŘÍVAČE

Účelem správné údržby je zajistit, aby ohřivač a jeho ovládací a pojistná zařízení byla po celou dobu v dobrém provozním stavu.

Kromě toho údržba je základem k tomu, aby se předešlo škodám, které mohou být postupem času významné a mohou mít vážný dopad na bezpečnost osob pracujících v teplárně.

Dále jsou uvedeny různé kontroly a údržbářské úkony doporučené společností Ferrolì S.p.A. pro vyvíječ popsaný v této příručce.

Alkalické vymytí nebo var

Toto ošetření musí provádět specializovaná společnost na novém ohřivači k odstranění oxidů a mastných a olejových usazenin vznikajících při výrobě trubek a montáži ohřivače. Tyto látky se musí odstranit, protože brání vytvoření stejnoměrné pasivační vrstvy a může tak při provozu docházet k místní korozi.

První uvedení do provozu

Nejprve zkontrolujte dotažení všech šroubových nebo závitových spojů jak vodní části, tak části odvodu spalin. Zkontrolujte všechny funkce popsané v odstavci "UVÁDĚNÍ DO PROVOZU".

PAMATUJTE - Po prvním provozu a vychladnutí systému zkontrolujte znovu spoje a zopakujte po prvním týdnu provozu a dále, kdykoli je to nutné.

Tento postup se vyžaduje k zamezení úniků, ke kterým může docházet u těsnění, pak je nutná jejich výměna.

Denní údržba

Zkontrolujte činnost elektronických bezpečnostních zařízení, jak je uvedeno v odstavci "POKYNY KE KONTROLE BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ". Vypusťte hladinoměry a vnější ukazatel hladiny (je-li nainstalován). Zkontrolujte činnost hladinoměrů. Vizualně zkontrolujte vzhled vody při vypouštění povrchové vody.

Rutinní údržba cesty odvodu spalin

Obecně je velmi obtížné stanovit přesná pravidla pro pravidelnou údržbu, protože provozní charakteristiky soustavy ohřivače s hořákem jsou velice různorodé (typ, frekvence zapalování, druh použitého topného oleje apod.)

V každém případě se doporučují následující minimální intervaly.

- **čtvrtletně** při používání topného oleje
- **pololetně** při používání nafty
- **ročně** při používání plynu.

Vždy je dobrou praxí zkontrolovat stav uvnitř ohřivače jednou za týden (otevřením dveří), aby se předešlo nesprávnému provozování po delší časové období.

Do normální běžné údržby patří pečlivé vyčištění topeniště a trubkového svazku s následujícím postupem:

- vypněte ohříváč a vyčkejte do úplného vychladnutí
- otevřete úplně dveře na kouřových komorách ohříváče
- pečlivě vyčistěte trubkový svazek pomocí kartáče
- odstraňte saze ze zadní kouřové komory
- okartáčujte a oškrabte topeniště, aby se odstranily sirné usazeniny a jiné pevné částice
- zkontrolujte trysky a polohu spalovací hlavy hořáku, pokud se vyskytnou karbonové usazeniny
- zkontrolujte stav a správné usazení různých těsnění v kouřové cestě.
- zkontrolujte žáruvzdornou výstelku na dveřích

Rutinní údržba vodní části

Vyčistěte vodní část **jednou ročně** následujícím způsobem:

- vypněte ohříváč a vyčkejte do úplného vychladnutí
- vyprázdněte ohříváč otevřením odkalovacího vypouštěcího ventilu.
- otevřete průlezy, vnitřek vymyjte tlakovou vodou,
- vypusťte poslední zbytky ze dna a zkontrolujte vnitřek ohříváče.

Pokud jsou na povrchu tepelného výměníku velké usazeniny, obraťte se na specializovanou firmu k provedení chemického vyčištění vyvíječe.

Údržba a kontroly na omezovacích zařízeních

Sonda ohříváče na kontrolu vodivosti: vyndejte ji a vyčistěte v intervalech stanovených výrobcem v příslušné příručce pro provoz a údržbu; postupujte následovně:

vyjměte sondu z trubice sondy, zkontrolujte povrch a vyčistěte jej hadrem a/nebo v případě potřeby odstraňte usazeniny smirkovým papírem.

Sondy hlídání hladiny (elektrodová sonda + řídicí jednotka na panelu): vyndejte je a vyčistěte jednou ročně - postupujte následovně:

vyjměte sondu z trubice sondy, zkontrolujte povrch a vyčistěte jej hadrem a/nebo v případě potřeby odstraňte usazeniny jemným smirkovým papírem.

Systém hlídání minimální hladiny (elektrodová sonda + řídicí jednotka na panelu): pravidelně testujte činnost zařízení tak, že ručně nasimulujete poplachové podmínky a zkontrolujete správnou reakci zařízení. Další podrobnosti najdete v kapitole "POKYNY KE KONTROLE BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ".

Vyndejte a vyčistěte jednou ročně - postupujte následovně: vyjměte sondu z trubice sondy, zkontrolujte povrch a vyčistěte jej hadrem a/nebo v případě potřeby odstraňte usazeniny jemným smirkovým papírem; viz též příručku k obsluze a údržbě dodané výrobcem.

Systém hlídání maximální hladiny (elektrodová sonda + řídicí jednotka na panelu): pravidelně testujte činnost zařízení tak, že ručně nasimulujete poplachové podmínky a zkontrolujete správnou reakci zařízení. Další podrobnosti najdete v kapitole "POKYNY KE KONTROLE BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ".

Vyndejte a vyčistěte jednou ročně – postupujte následovně: vyjměte sondu z trubice sondy, zkontrolujte povrch a vyčistěte jej hadrem a/nebo v případě potřeby odstraňte usazeniny jemným smirkovým papírem.

Bezpečnostní ventily: pro kontrolu, že pojistné ventily jsou v dobrém původním provozním stavu, se musí musí nejméně jednou ročně zkontrolovat a ošetřit; přitom vyndejte ventily a vyměňte těsnění - viz též příručku k obsluze a údržbě dodané výrobcem.

Kontrolujte každý den činnost pojistných ventilů pomocí páky pro rychlé otevření.

Pojistný tlakový spínač: zkontrolujte činnost, jak je popsáno v kapitole "POKYNY KE KONTROLE BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ".

Poznámka - Stejně jako údržbu na omezovacích zařízeních popsanou výše, provádějte kontrolu všech dalších zařízení včetně ventilů a šoupátek.

Vyjměte zpětné ventily, zkontrolujte a vyčistěte sedla a pečlivě namontujte zpět.

Zkontrolujte dotažení šroubových a závitových spojů.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ - Veškeré výše popsané činnosti týkající se údržby a čištění příslušenství a/nebo omezovacích zařízení se musí provádět na vypnutém a dostatečně zchladlém ohříváči při snížení tlaku na úroveň atmosférického tlaku; společnost Ferrolí S.p.A. nese odpovědnost za jakékoli zranění lidí nebo zvířat a materiální škody při nerespektování těchto pokynů.

Údržba na konci sezóny nebo před delším obdobím odstavení

Ohříváč a celý systém by se měl uchovávat prázdný bez vody. Po provedení rutinních úkonů údržby použijte hadr namočený do roztoku hydroxidu sodného k očištění všech kovových povrchů, které jsou v kontaktu se spalinami, abyste zabránili kyselé korozi způsobované sirnými sloučeninami.

Tento postup by se měl provést zvláště důkladně na trubkovém svazku. Když je vnitřek ohříváče suchý, musí se trubky a topeniště namazat naftou nebo lehkým topným olejem, aby byly chráněné před vlhkostí. Na závěr umístěte do topeniště nehašené vápno, které bude absorbovat vlhkost a udrží vnitřek ohříváče suchý. Poté uzavřete dveře a otvor do odtahové šachty.

ZÁRUKA

(viz záruční list na průmyslové ohříváče, který je součástí přiložené dokumentace).

Na naše výrobky poskytujeme záruku po dobu 12 měsíců řádné činnosti a v žádném případě ne delší než 18 měsíců ode dne dodání (datum fakturace).

Na elektrické vybavení je záruka 6 měsíců.

Záruka je omezena na opravy nebo výměnu námi vyráběných dílů vykazujících během záruční doby nedostatky, které lze zřetelně považovat za výrobní vady, nebo nevhodné použití materiálů s vyloučením jakýchkoli dalších závazků a odpovědnosti za přímé nebo nepřímé škody způsobené osobám nebo na majetku.

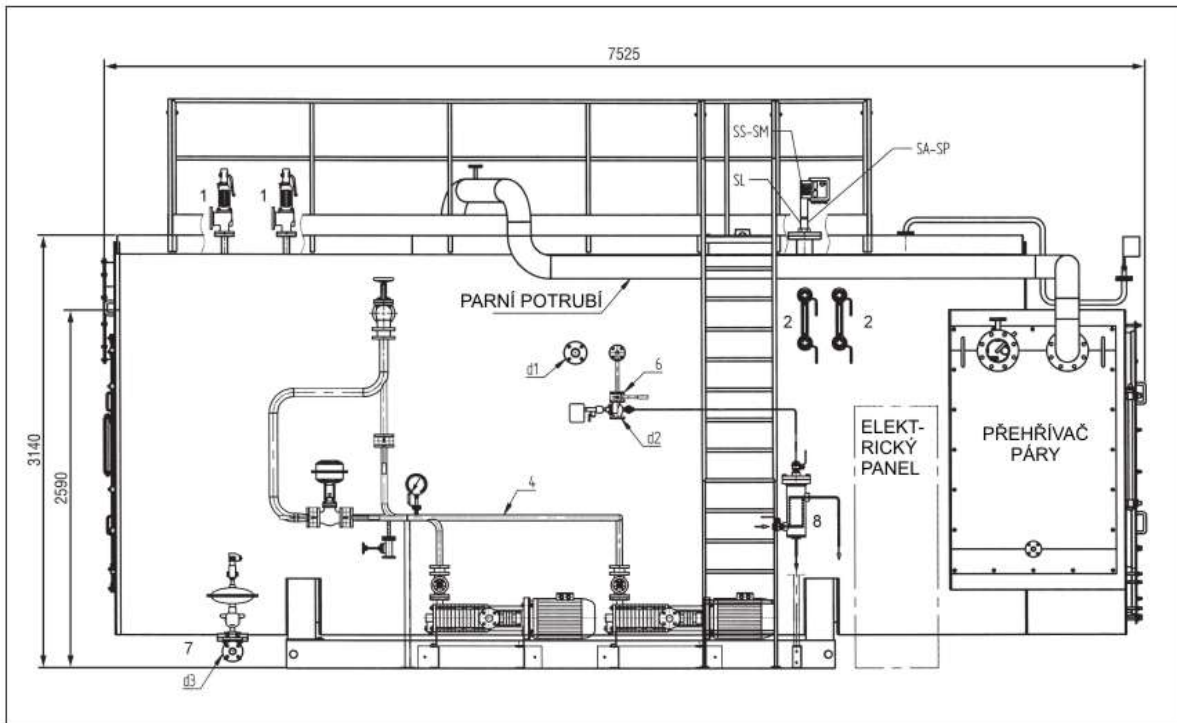
Škody jako následek níže uvedených skutečností jsou rovněž ze záruky vyloučeny:

- nedbalé uložení materiálu před instalací
- normální opotřebení materiálu
- nedostatečné nebo nesprávné ošetřování přívodní vody, vody v ohříváči nebo recyklovaného kondenzátu
- koroze materiálu na straně odvodu spalin způsobená následkem tvorby kyselého kondenzátu, jehož příčinou byla nízká provozní teplota
- koroze nebo vynášení materiálu v důsledku příliš vysokých teplot v části odvodu spalin jako následek namáhání nebo usazenin
- koroze ve vodní části způsobená kyslíkem nebo oxidem uhličitým v důsledku nedostatečně prováděného ošetření vody nebo odstraňování vodního kamene
- nedostatečná údržba
- používání systému nebo jeho části způsobem neodpovídajícím stanovenému účelu použití, ke kterému byl objednan a dodán.

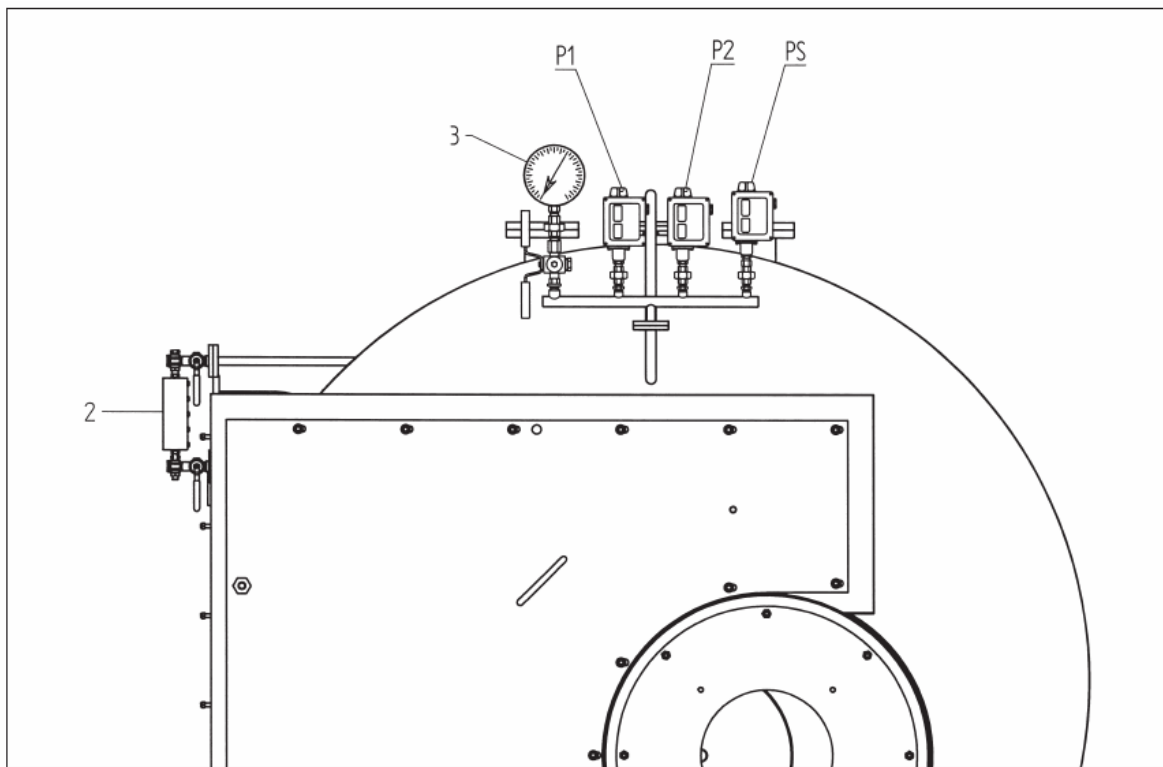
Na zařízení, které není našim výrobkem, se vztahuje záruka poskytovaná dodavatelem takového zařízení.

Model VAPOPREX 3GN		
Konstrukční tlak	bar	
Konstrukční teplota	°C	
Tepelný výkon	kW	
Tepelný příkon	kW	
Produkce páry	kg/h	
Celkový objem vody	l	
Objem vody při minimální hladině	l	
Přetlak ve spalovací komoře (plyn)	mbar	
Celkový vyhřívaný povrch	m ²	

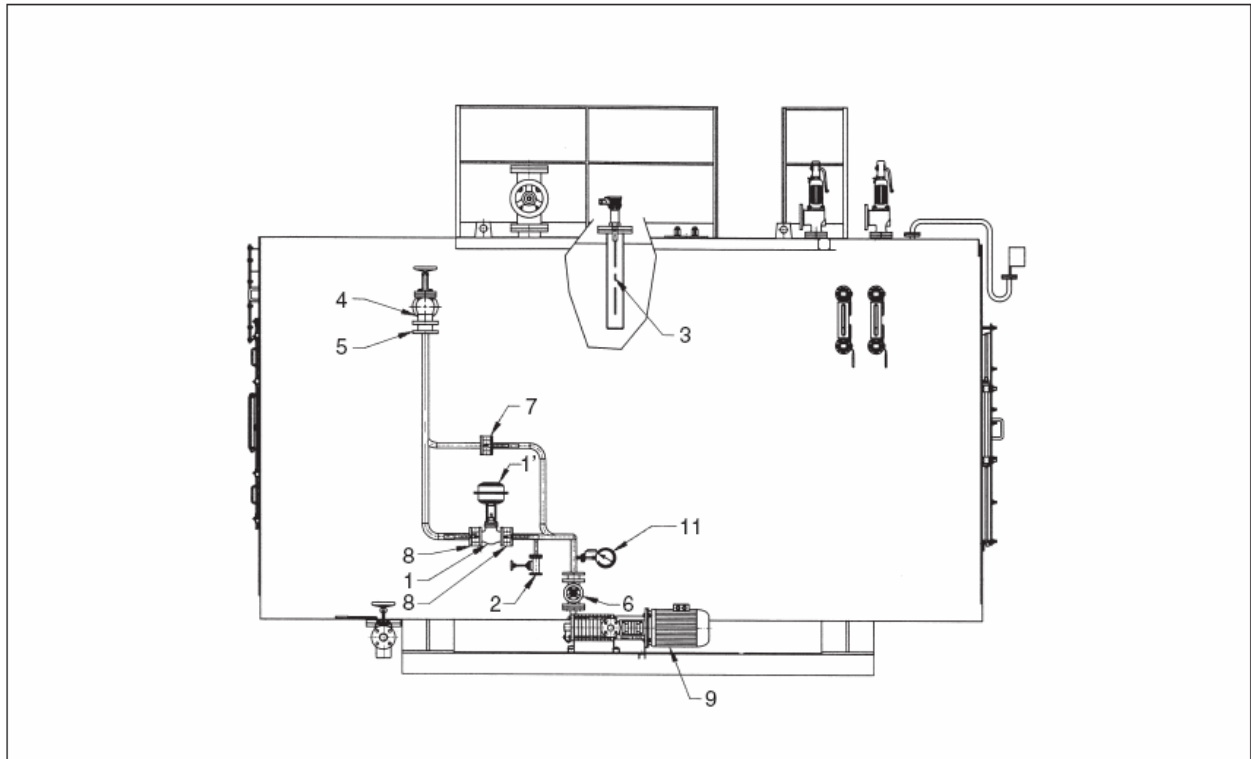
PŘEHŘÍVAČ PÁRY		
Konstrukční tlak	bar	
Konstrukční teplota	°C	
Objem	l	
Celkový vyhřívaný povrch	m ²	



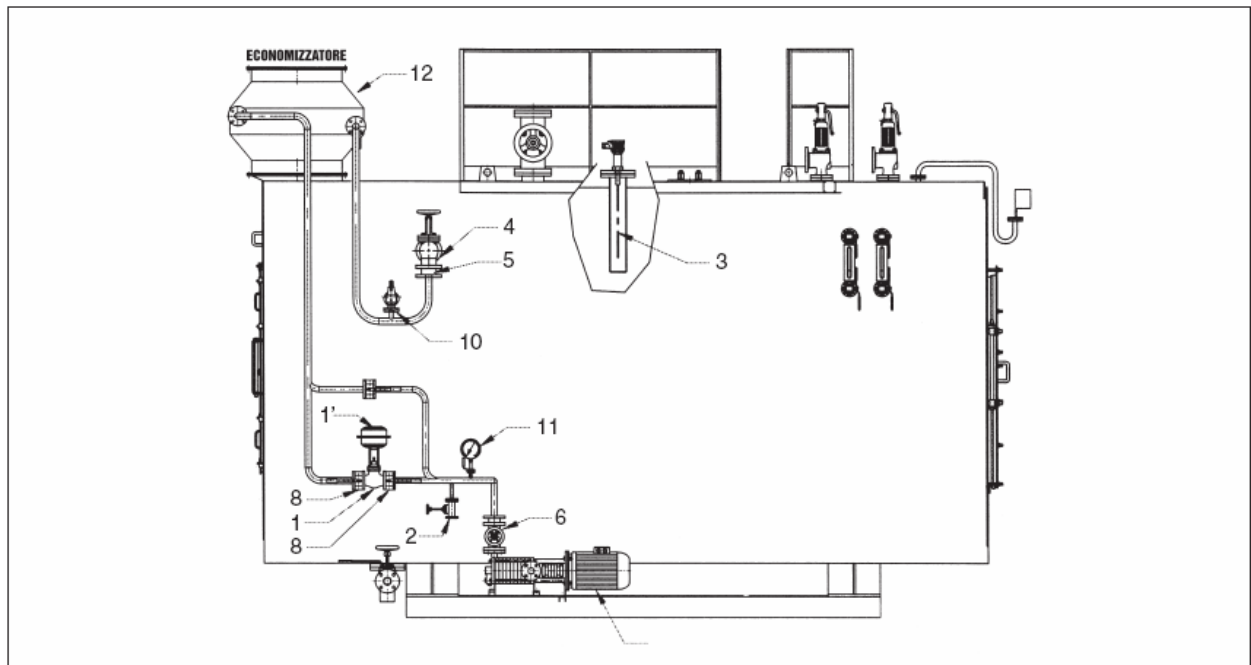
Obr.1



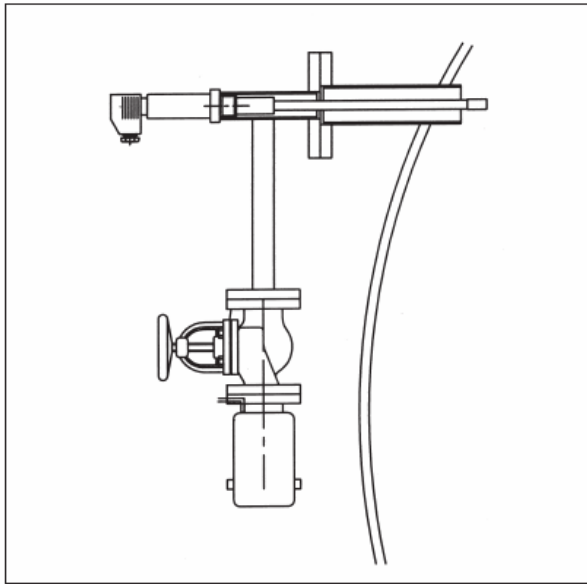
Obr.2



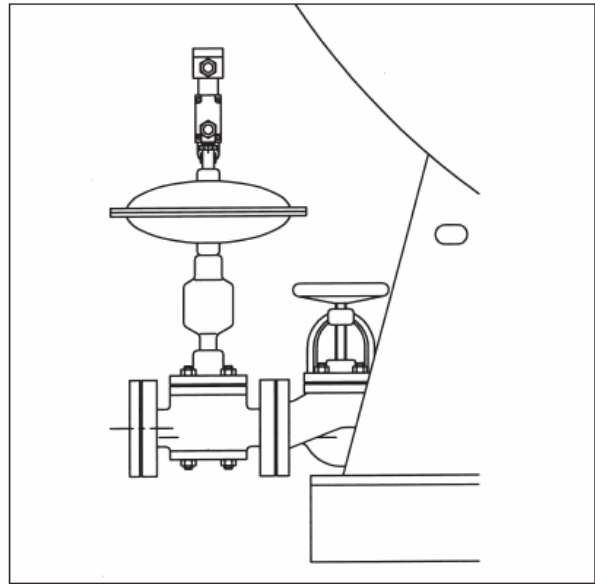
Obr.3



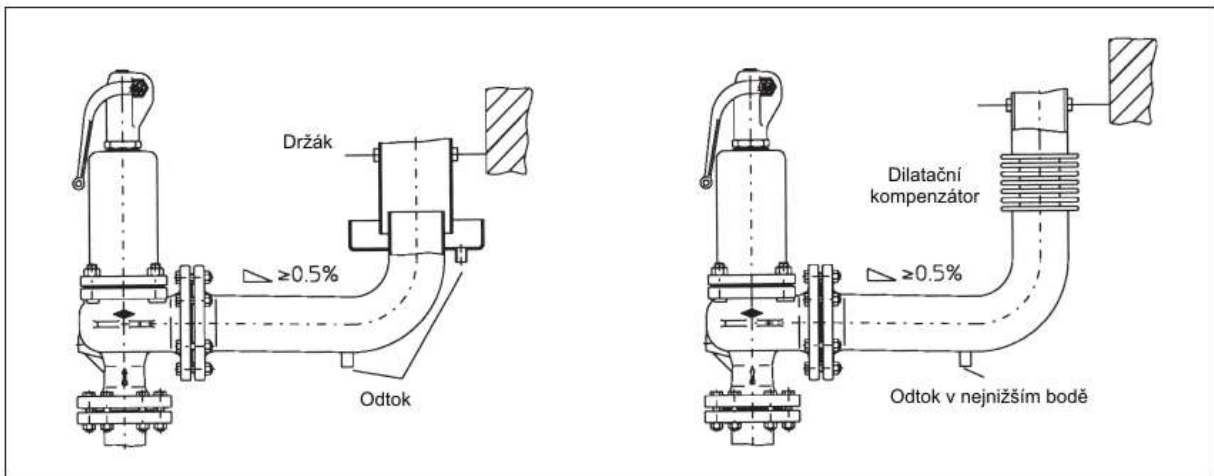
Obr.4



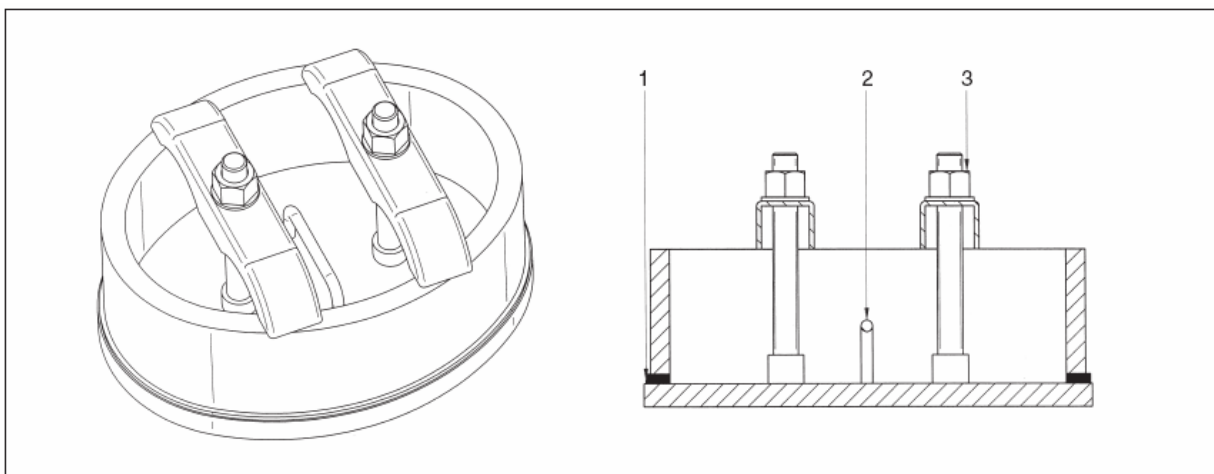
Obr.5



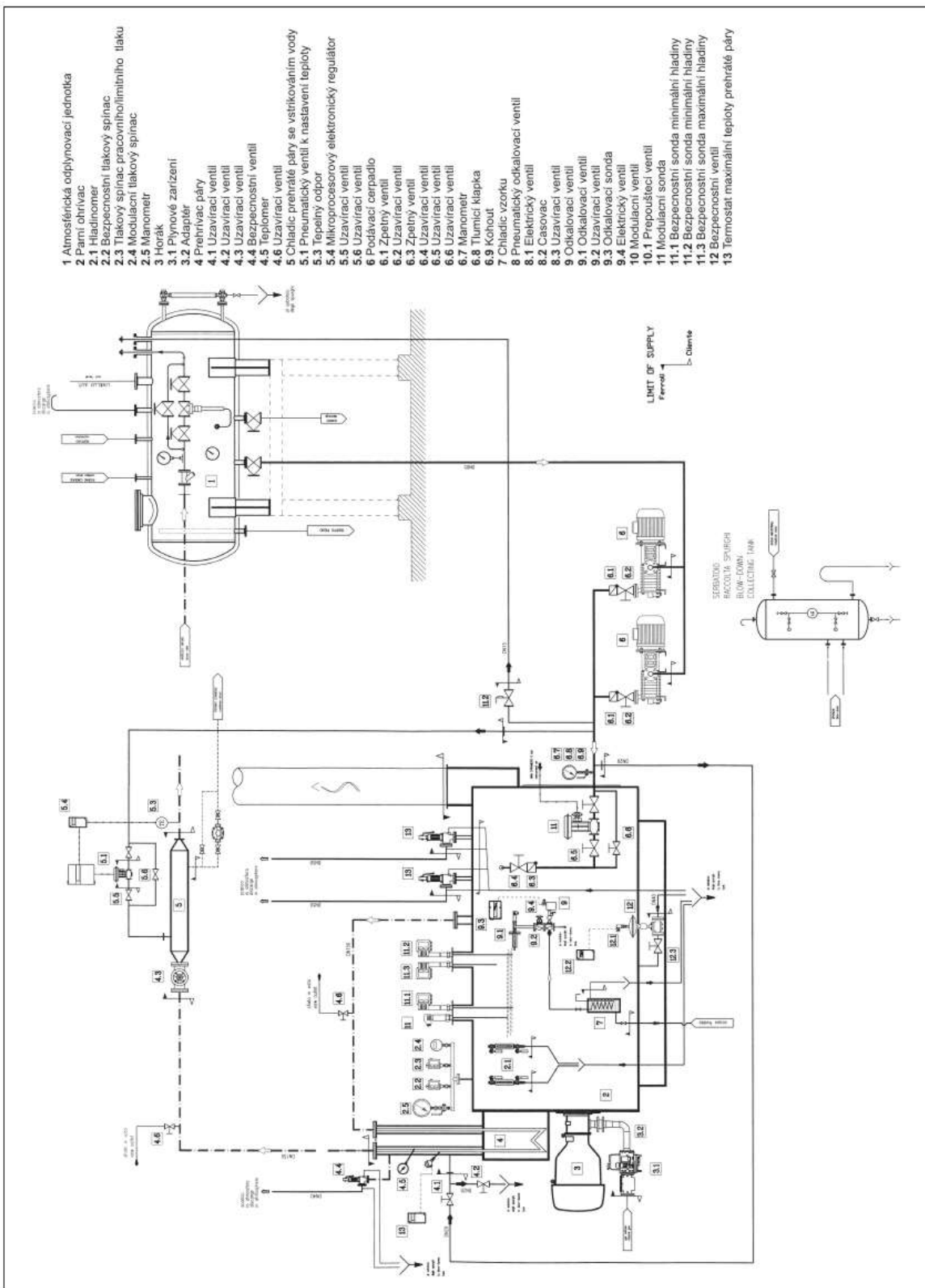
Obr.6



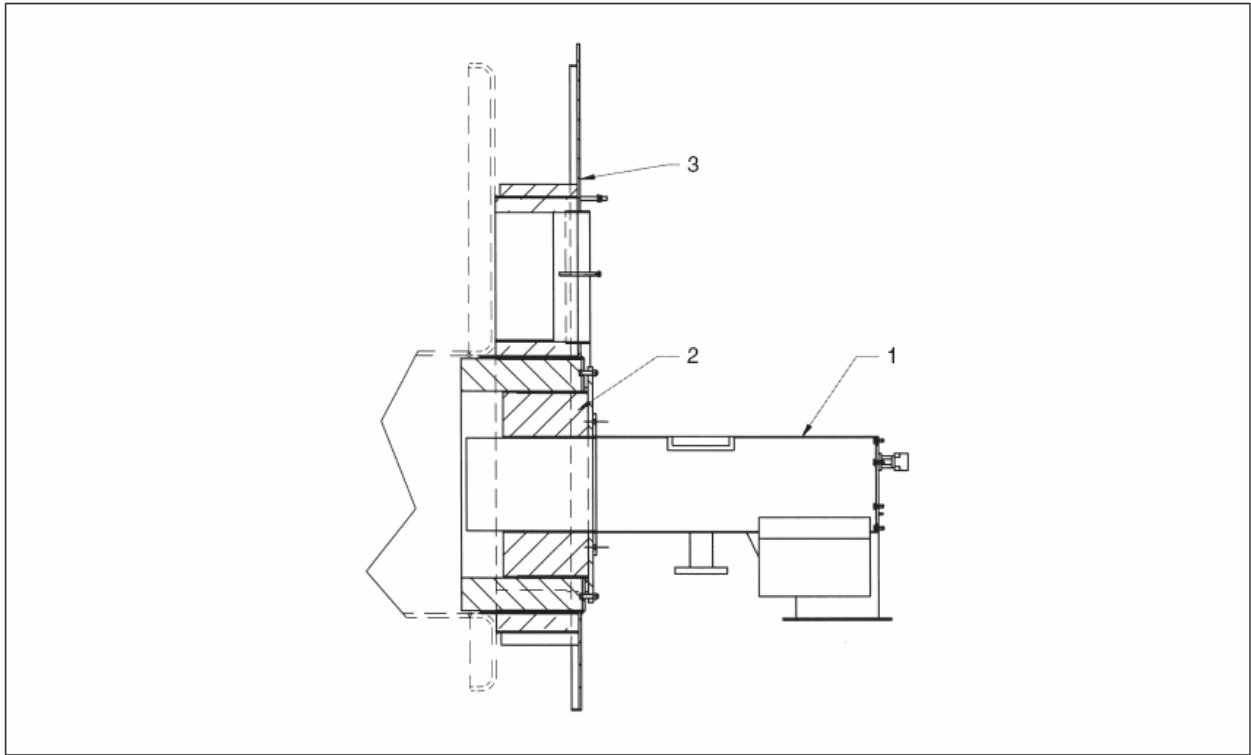
Obr.9



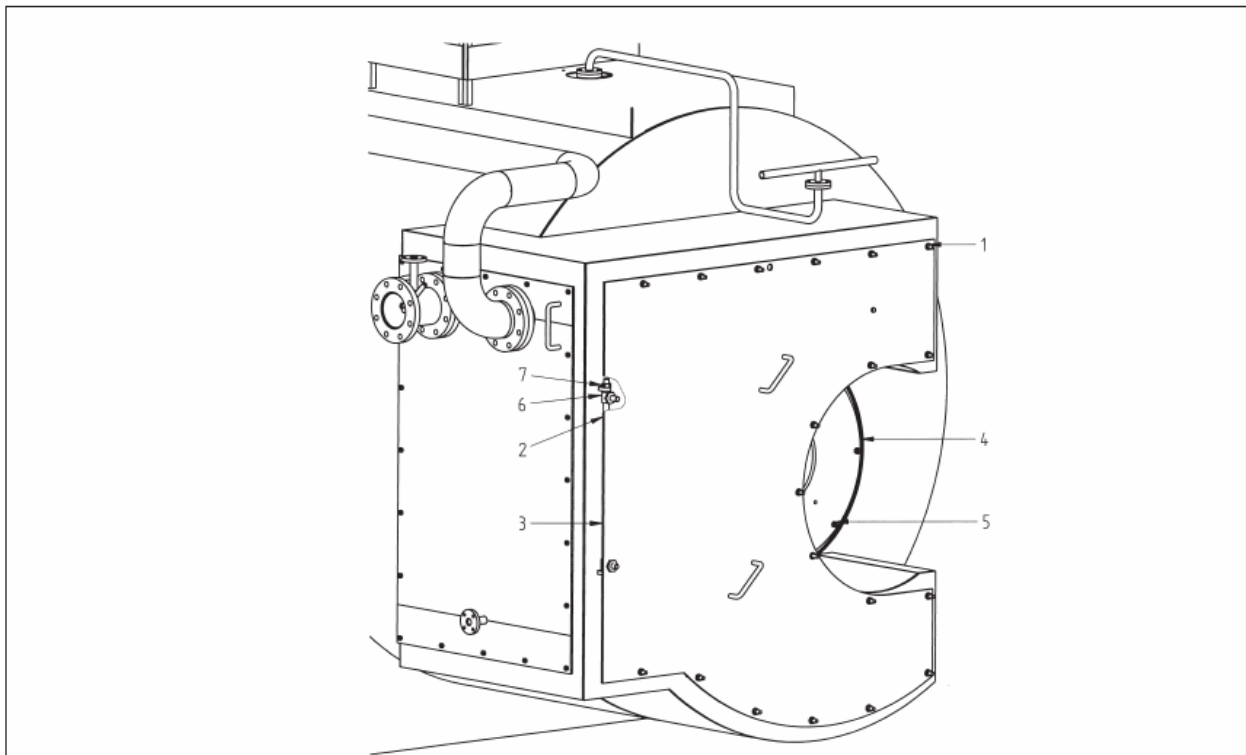
Obr.10



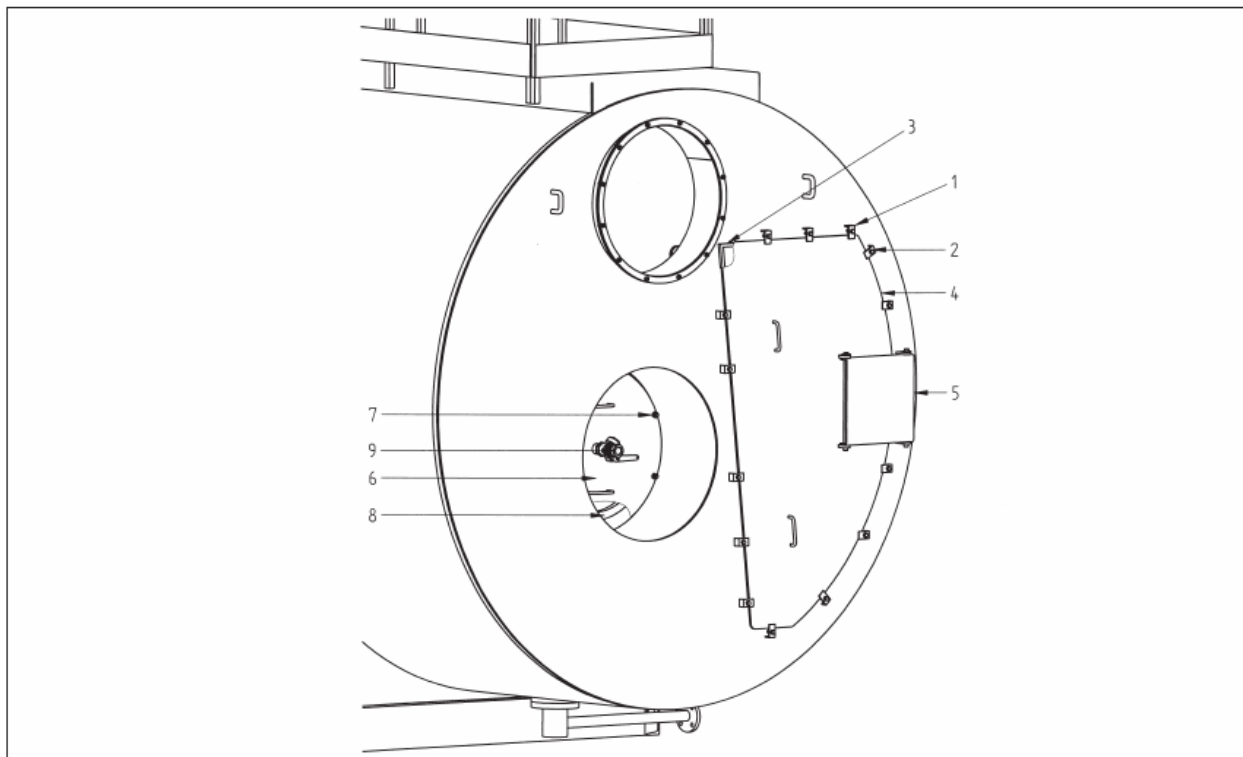
Obr. 11



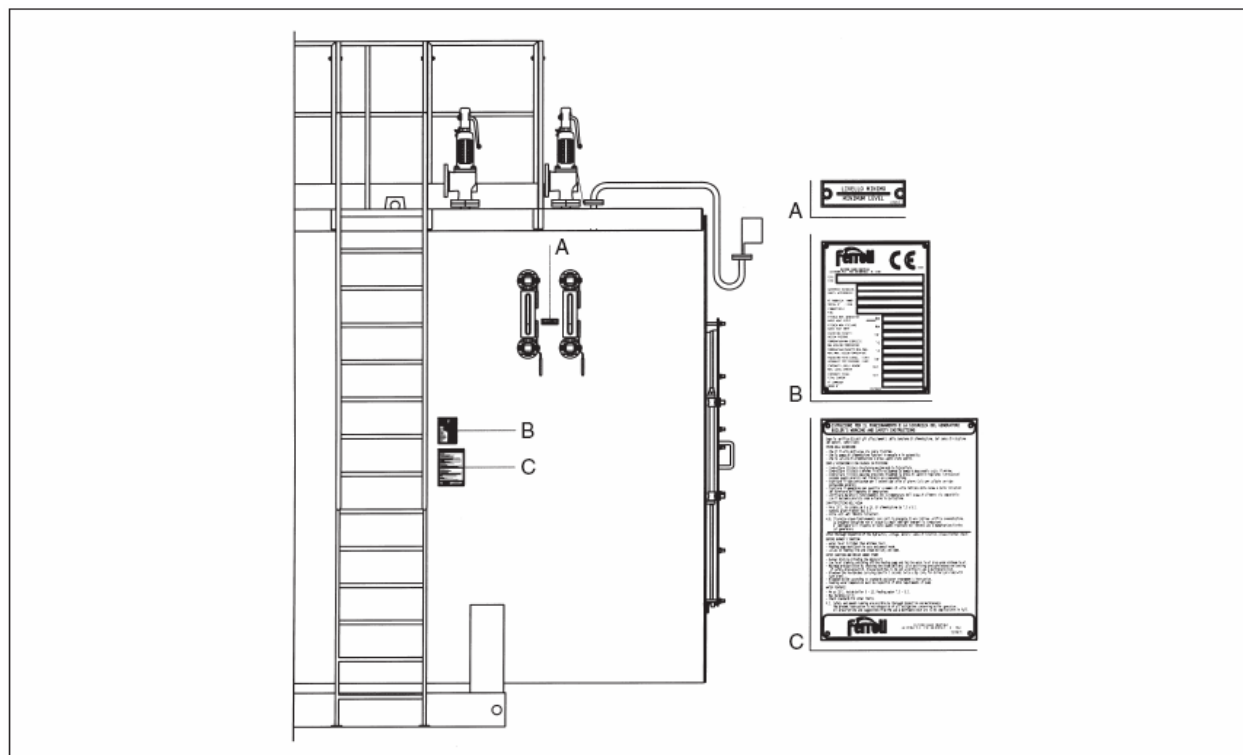
Obr.12



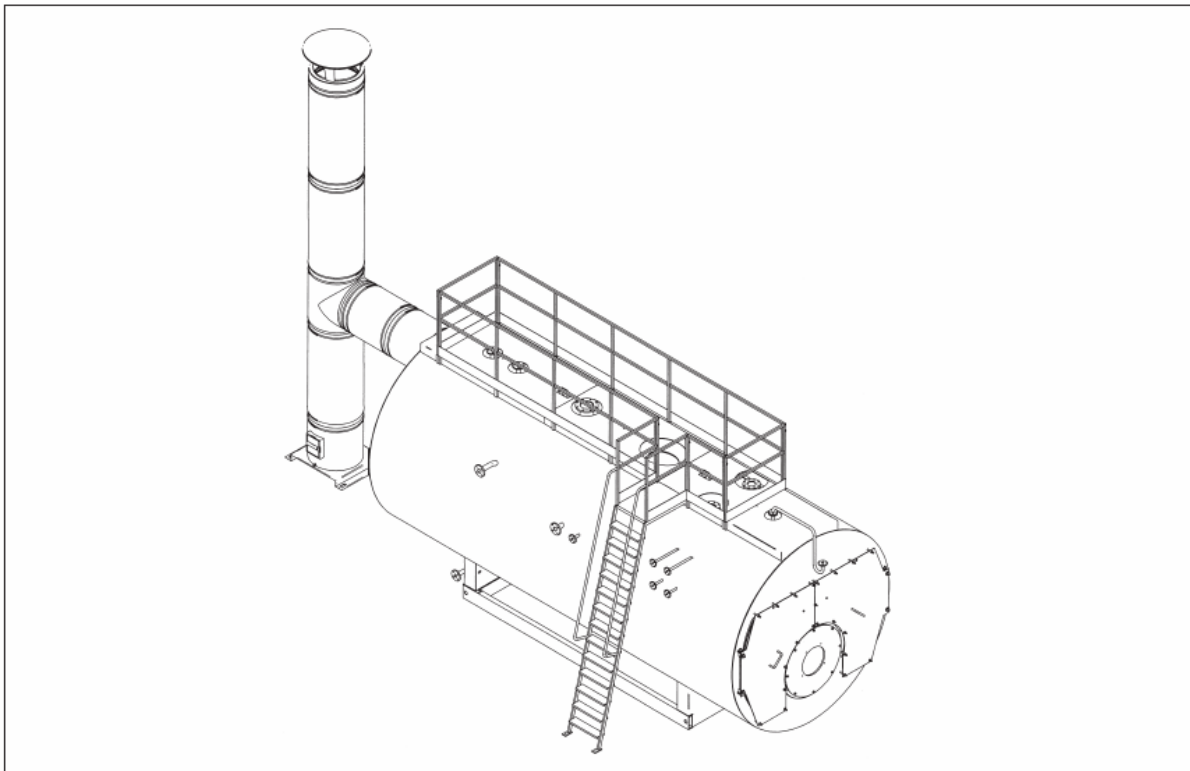
Obr. 13



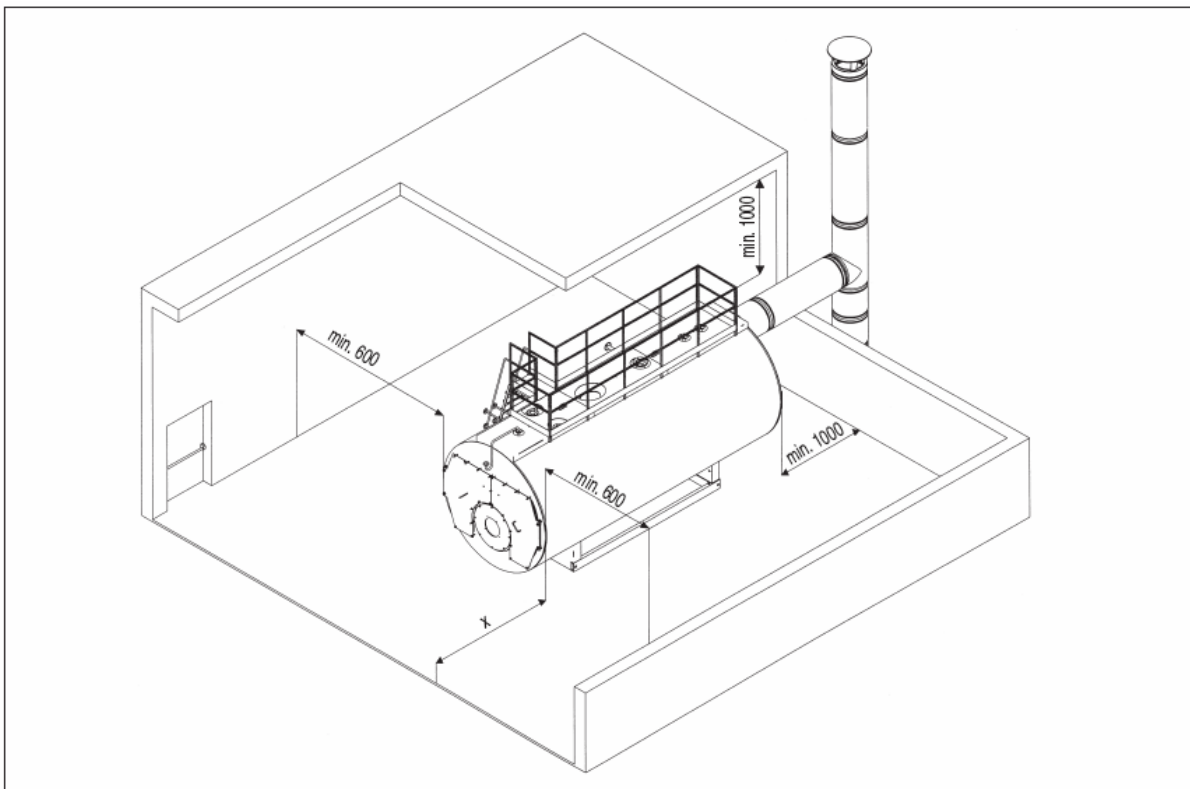
Obr.14



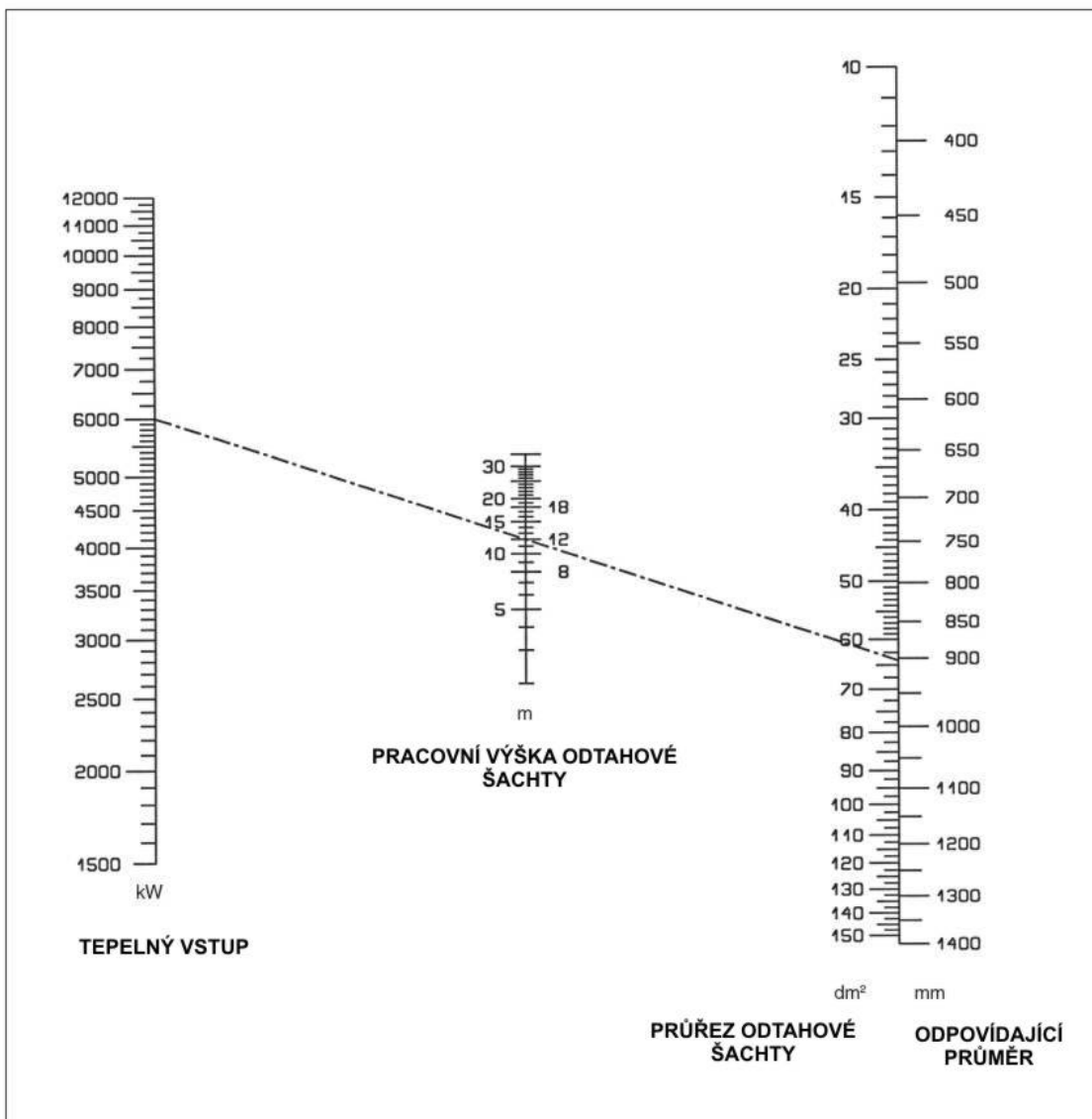
Obr.15



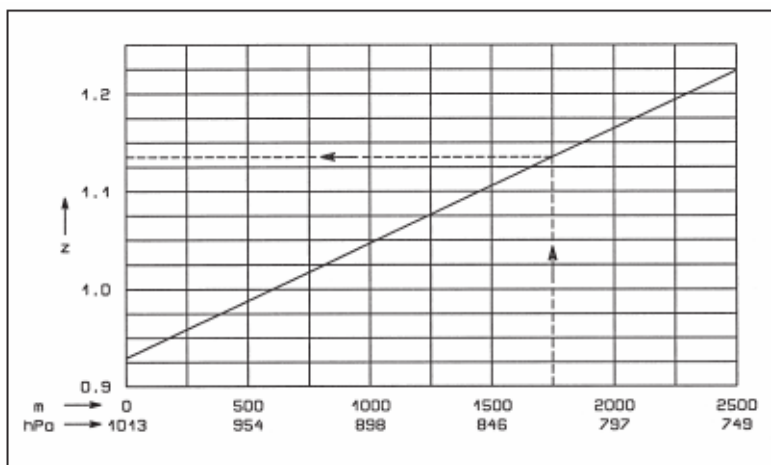
Obr.16



Obr.17



Obr. 18



Obr. 19



FERROLI S.p.A.

Ul. Ritonda 78/A - 37047 San Bonifacio (VR) Itálie

tel. +39 045 6139411

www.ferroli-industrialboilers.com

DIVISIONE CALDAIE INDUSTRIALI:

Ul. Marco Polo, 15 - Loc. Villanova - 37047 San Bonifacio (VR) Itálie

tel. +39 045 6139901/914/915 - fax export +39 045 6139926