

Místní provozní řád průmyslového plynovodu a plynové kotelny objektu „Kasárna“ - Pálkovická čp. 2205

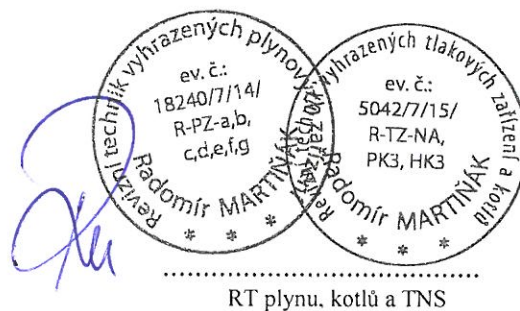
Zařízení: Průmyslový plynovod dle ČSN 38 6420, TPG 703 01, ČSN EN 1775
Plynová kotelna dle ČSN 07 0703 - III. kategorie

Umístění: „Kasárna“ - Pálkovická čp. 2205, Frýdek-Místek

Provozovatel: Statutární město Frýdek-Místek
Radniční 1148
738 22 Frýdek-Místek

Vypracoval:

Radomír Martiňák



Schválil:

Ing. Dagmar Horinová

.....
technik odd. správy budov

MPŘ zpracován:

srpen 2018

Platnost místního provozního řádu od:

15. srpna 2018

OBSAH MÍSTNÍHO PROVOZNÍHO ŘÁDU

průmyslového plynovodu a plynové kotelny
„Kasárna“ - Pálkovická čp. 2205, Frýdek-Místek

Poř. číslo	Počet stran
0 - Úvodní list	1
1 - Obsah MPŘ	1
2 - Podklady pro zpracování - důležitá tel. spojení	1
3 - Základní technické hodnoty zařízení - okruh oprávněných osob	1
4 - Technický popis zařízení	1
5 - Místní provozní řád průmyslového plynovodu	3
6 - Povinnosti provozovatele - termíny kontrol a revizí	2
7 - Povinnosti obsluhy kotelny - termíny	2
8 - Charakteristika zemního plynu	1
9 - Pokyny pro hledání netěsností – vybavení pracovníků obsluhy	1
10- Pokyny pro odplynění a způsob kontroly	1
11- Pokyny pro odvzdušnění a způsob kontroly	1
12- Pokyny pro případ poruchy, havárie a požáru	1
13- Návod ke zjišťování koncentrace oxidu uhelnatého v kotelně	2
14- Návod k obsluze a instalaci kotlů Viadrus G 100 – nákresy s legendou	4
15- Návod k obsluze řídicího systému kotelny – <u>samostatná příloha</u>	18
16- Návod k používání regulátoru přetlaku zemního plynu – typ ALz-6U/AB	4
17- Návod k montáži a obsluze membránového uzávěru BAP	3
18- Popis a schéma tlak. závislé předávací stanice SYSTHERM - / příprava TUV /	2
19- Zásady pro obsluhu tlakových expanzních nádob s vestavbou	1
20- Poskytování první pomoci při popálenině	1
21- Poskytování první pomoci při otravě CO	1
22- Poskytování první pomoci při úraze el. proudem	1
23 - Sněhové hasící přístroje	1
24- Prohlášení obsluhy zařízení	1

PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ MPŘ

- technické podklady dodavatelů zařízení
- vyhláška ČÚBP č. 85/1978 Sb. ze dne 26. června 1978 - o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení
- vyhláška ČÚBP č. 91/1993 Sb. ze dne 12. února 1993 - o bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách
- ČSN 38 6405 ze dne 15. února 1988 - zásady provozu plyn. zařízení

Důležitá telefonní spojení:

Jednatel fy: PCHOS, spol.s r.o. Fr.-Místek: p. **Josef L y s e k** tel: **603 258 066**

Osoba zodpovědná: **Ing. Dagmar Horinová** tel: **777 921 384**

Hasiči: tel: **150**

Policie: tel: **158**

Rychlá zdravotní pomoc: tel: **155**

SOS tel: **112**

Plynárny – poruchová služba tel: **1 2 3 9**

Poruchy vody: tel: **840 111 123**

Poruchy elektřiny: tel: **840 840 840**

Opravy a servisní práce: - PCHOS Fr.-Místek tel: **604 219 510**

Opravy a servis MaR – František Bracháček tel: **603 522 919**

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ HODNOTY ZAŘÍZENÍ

Nízkotlaká teplovodní kotelna na plynná paliva dle ČSN 07 0703 - III. kategorie o instalovaném výkonu 300 kW. Kotelna je umístěna v I.PP objektu bývalé ubytovny kasáren, provozována dle vyhl. ČÚBP č. 91/1993 Sb. a předpisů souvisejících.

V kotelně jsou instalovány 3 ks litinových článkových kotlů VIADRUS G 100 L. Kotle jsou vybaveny atmosférickými hořáky. Rozdělení kotlů:

2 x Viadrus G 100 L / vč. 779902144, 799902150 /	jmen. výkon - 105 kW
1 x Viadrus G 100 L / vč. 799902148 /	jmen. výkon - 90 kW

Uvedené kotle jsou v provedení „B“ / kotle odebírají vzduch pro spalování z prostoru kotelny /, odvod spalin je zajištěn přes komínové těleso do venkovního prostoru nad střechu objektu.

Teplovodní soustava je zabezpečena tlakovými expanzními nádobami s vestavbou, které jsou umístěny v prostoru kotelny v blízkosti kotlů Viadrus. Specifikace:

2 x - exp. nádoba typ Expanzomat B - výrobce ČKD Dukla
Nádoby o objemu 280 L - vč: / L - 204485, P - 215551 / - rok výroby obou nádob 1999

Obsluha kotelny je vzhledem ke stupni automatizace a řízení systémem ekvitermní regulace stanovena jako **o b č a s n á** - pracovníci provádějí kontrolu zařízení **1 x denně**.

Jeden pracovník obsluhuje 3 ks teplovodních plynových stacionárních kotlů typ VIADRUS G 100 L, zároveň provádí obsluhu průmyslového plynovodu kotelny, obsluhu tlak. exp. nádob, včetně přípravy TUV a zbylé technologie kotelny.

Okruh osob oprávněných vstupovat do kotelny:

- pracovníci pověřeni obsluhou kotelny:

Oldřich Mičulka

.....
.....
.....
.....

- pracovníci dozoru, pracovníci servisních organizací a pracovníci vykonávající revize a kontroly technických zařízení kotelny – pouze za doprovodu obsluhy.

TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ

Rozvod plynu - průmyslový plynovod dle ČSN 38 6420, ČSN EN 1775, TPG 703 01 a teplovodní plynová kotelna dle ČSN 07 0703 – III. kategorie o instalovaném výkonu 300 kW:

Rozvodné potrubí topného plynu pro objekt začíná hlavním uzávěrem plynu - dále jen HUP - kulovým kohoutem DN 50 na konci stl. přípojky plynu.

HUP je společně s stl. regulátorem tlaku plynu GMR Skuteč - typ Alz - 6U/AB vč. 900766, / průtok Q min. 50 m³/h. a Q max. 90 m³/h. /, plynoměrem Actaris G 25- vč. 0005310336-215-09-15, průtok Q min. 0,25 m³/h. a Q max. 40 m³/h./ a membránovým bezpečnostním uzávěrem plynu BAP DN 60 NT vč. 7233/99, umístěn ve zděném domku s ocel. dvířky vně objektu.

Od bezpečnostního uzávěru BAP klesá plynovod DN 65 pod terén a cca po 1,5 m prostupuje plynové potrubí v chrániče do vlastní kotelny v I. PP. Zde ležatý plynovod po 2,2 m stoupá pod strop I. PP, kde přechází v tzv. akumulární potrubí DN 150 x 3000 mm, ze kterého jsou svedeny odbočky DN 32 k jednotlivým kotlům. Před kotli jsou odbočky redukovány na DN 25 a ukončeny hlavními uzávěry kotlů - kulovými kohouty DN 25.

Před hlavními uzávěry kotlů je vysazena odbočka DN 15 odvzdušňovacího potrubí s potrubím vzorkovacím. Na jednotlivých odbočkách ke kotlům jsou rovněž osazeny přímé ukazovací manometry tlaku plynu – tlakoměry s pouzdry 160 mm a pracovními rozsahy 0 - 4 kPa. Manometry plynu jsou napojeny přes jehlové ventily. Průmyslový plynovod slouží pro přívod zemního plynu pro níže uvedené teplovodní litinové článkové kotle VIADRUS G 100 L na spalování zemního plynu – viz. specifikace:

K 1 – vč. 779902144 – jmenovitý tep. výkon -	105 kW
K 2 – vč. 779902150 – jmenovitý tep. výkon -	105 kW
K 3 – vč. 779902148 – jmenovitý tep. výkon -	90 kW

Kotle jsou v provedení „B“ opatřeny atmosfér. hořáky, odvod spalin přes přerušovače tahu a společný kouřovod, který je veden po fasádě uvedeného objektu. Instalovaný tep. výkon kotelny je 300 kW.

Technologie ÚT:

Kotelna má ekvitermní regulaci topného systému s kaskádovým řazením kotlů od firmy MAR-COMPLEX, Frýdek-Místek.

Zabezpečovací zařízení teplovodní soustavy: - 2 x - exp. nádoba typ Expanzomat B - výrobce ČKD Dukla - nádoby o objemu 280 L - vč: / L - 204485, P - 215551 / . Obě nádoby umístěny v prostoru kotelny I. PP, v blízkosti kotlů Viadrus. Oběh topné vody nucený pomocí uzavřených teplovodních čerpadel WILO. Úprava topné vody zajištěna úpravnou Culligan s filtrem Mark 10.

Technologie ohřevu TUV

Ohřev teplé užitkové vody je zajištěn pomocí blokové předávací stanice SYSTHERM – typ Sympatic VZV-3V s deskovým výměníkem tepla. Pro komfortní dodávku teplé užitkové vody slouží akumulární nádoba - /stojatý zásobník / - viz. specifikace:

- výrobní číslo	SYS0000119
- rok výroby	2012
- obsah	800L
- max. pracovní přetlak	1,0 MPa / 10 bar /
- max. pracovní teplota	120 ° C

Uvedená stanice je umístěna ve strojovně kotelny, samostatná místnost v I.PP se vstupem z chodby suterénu. Cirkulace teplé vody je zajištěna uzavřenými cirkulačními čerpadly.

MÍSTNÍ PROVOZNÍ ŘÁD PLYNOVODU

Stl. a ntl. průmyslový plynovod - pro kotelnu III. kateg. – Pálkovičká čp. 2205, Frýdek-Místek

1. Potrubí

Rozvodné potrubí topného plynu pro objekt začíná hlavním uzávěrem plynu - dále jen HUP - kulovým kohoutem DN 50 na konci stl. přípojky plynu.

HUP je společně s stl. regulátorem tlaku plynu GMR Skuteč - typ Alz - 6U/AB vč. 900766, / průtok Q min. 50 m³/h. a Q max. 90 m³/h. /, plynoměrem Actaris G 25- vč. 0005310336-215-09-15, průtok Q min. 0,25 m³/h. a Q max. 40 m³/h./ a membránovým bezpečnostním uzávěrem plynu BAP DN 60 NT vč. 7233/99, umístěn ve zděném domku s ocel. dvířky vně objektu.

Od bezpečnostního uzávěru BAP klesá plynovod DN 65 pod terén a cca po 1,5 m prostupuje plynové potrubí v chrániče do vlastní kotelny v I. PP. Zde ležatý plynovod po 2,2 m stoupá pod strop I. PP, kde přechází v tzv. akumulární potrubí DN 150 x 3000 mm, ze kterého jsou svedeny odbočky DN 32 k jednotlivým kotlům. Před kotli jsou odbočky redukovány na DN 25 a ukončeny hlavními uzávěry kotlů - kulovými kohouty DN 25.

Před hlavními uzávěry kotlů je vysazena odbočka DN 15 odvzdušňovacího potrubí s potrubím vzorkovacím. Na jednotlivých odbočkách ke kotlům jsou rovněž osazeny přímé ukazovací manometry tlaku plynu – tlakoměry s pouzdry 160 mm a pracovními rozsahy 0 - 4 kPa. Manometry plynu jsou napojeny přes jehlové ventily. Odvzdušňovací potrubí plynovodu je vyvedeno vně objektu, ukončeno nad střechou budovy.

Venkovní i vnitřní plynovod je zhotoven z ocel. potrubí černého, spoje potrubí jsou provedeny svárem s nezbytnými spoji závitovými a přírubovými.

2. Obsluha plynovodu

Obsluhou průmyslového plynovodu pověří provozovatel pracovníka s předepsanou odbornou způsobilostí, který provádí:

1x za měsíc

- kontrola těsnosti všech armatur, se kterými se manipuluje, zjištěné netěsnosti odstraní .
- kontrola stavu uložení a upevnění potrubí
- kontrola stavu provozních tlakoměrů plynovodu
- stav uzavíracího mechanismu skříně s HUP, regulací a plynoměrem

1x za 6 měsíců

- kontrola těsnosti všech armatur, se kterými se manipuluje. Zjištěné netěsnosti se odstraní.
- kontrola stavu uložení a upevnění potrubí, stav připojení uzemnění a vodivého spojení části potrubí
- kontrola průchodnosti odvzdušňovacího potrubí
- kontrola ovladatelnosti kulových kohoutů na plynovém rozvodu
- kontrola ovladatelnosti jehlových tlakoměrových ventilů, včetně kontroly správné funkce provozních tlakoměrů na plynovodu tzv. nulováním
- kontrola ochranného nátěru potrubí a označení zařízení

O provedené kontrole provede obsluha plynovodu záznam do provozního deníku zařízení s uvedením závad, popř., jakým způsobem byly nedostatky odstraněny.

S výsledkem seznámí nadřízeného, který zápis podepíše.

3. Kontrola plynovodu

Kontrolu plynovodu provádí pověřený pracovník provozovatele, který prokazatelně ovládá bezpečnostní předpisy pro obsluhu kontrolovaného zařízení, požární řád, MPŘ, poplachové směrnice a který je v obsluze zařízení zaškolen. Kontrola je běžným provozním aktem, jehož rozsah je stanoven charakteristikou plynového zařízení. Vychází se z platných technických norem a zejména § 3 vyhlášky ČÚBP č.85/78 Sb.. Při kontrole se provedou všechny úkony stanovené v měsíčních a šestiměsíčních cyklech a dále pak se ověří:

- stav HUP pro objekt, včetně reg. zařízení
- stav rozvodu plynu za HUP včetně funkce plynoměru a ostatních měřících přístrojů
- větrání, stav osvětlení a protipožární techniky, orientačních tabulek a skříňky první pomoci.

O provedené kontrole provede pověřený pracovník záznam do provozního deníku plynovodu / popř.kotelny /, který musí obsahovat:

- jméno a příjmení pracovníka, který kontrolu provedl
- datum kontroly
- rozsah kontroly
- zjištěné závady a návrh na opatření
- podpis

4. Revize

Revize plynovodu jsou výchozí a provozní - rozumí se jimi celkové posouzení stavu zařízení, při kterém se prohlídkou, vyzkoušením popřípadě měřením zjišťuje provozní bezpečnost a spolehlivost zařízení a posoudí se i technická dokumentace a odborná způsobilost obsluhy.

Provozní revize se provede po zkušebním provozu, po generální opravě, po zásazích mající vliv na bezpečnost provozu, po nucené odstávce delší jak šest měsíců a dále do tří let od poslední revize

V každém případě musí být revize provedena po nucené odstávce provozu z důvodu provozní nehody.

Při provozní revizi se prověří:

- změna stavu zařízení od poslední revize
- úplnost provozní dokumentace
- funkce zabezpečovacích, kontrolních, měřících a ovl. zařízení, včetně simulovaných poruchových stavů
- těsnost zařízení pomocí pěnnotvorného roztoku neb vhodným detektorem
- vybavení pracoviště bezpečnostními značkami a tabulkami, protipožární technikou a pod.
- zda obsluha splňuje předepsanou odbornou způsobilost dle vyhl. ČÚBP č. 21/1979 Sb.

O výsledku revize vyhotoví revizní technik revizní zprávu.

5. Pokyny pro odvzdušnění plynovodu

Odvzdušněním se rozumí postup, při kterém se z plynového potrubí vytlačí obsažený vzduch topným plynem. Odvzdušňuje se tak, že všechny vývody odvzdušňovaného potrubí se uzavrou, otevře se odvzdušňovací uzávěr a přívodním uzávěrem se zvolna vypouští plyn, kterým se vytlačuje vzduch. Protože se v odvzdušňovacím potrubí tvoří přechodně třaskavá směs, musí být vyústění odvzdušňovacího potrubí pod stálým dozorem.

Odvzdušňuje se tak dlouho, pokud není kontrolou zjištěno, že potrubí je naplněno plynem. Konečnou kontrolou je odebrání kontrolního vzorku, který se provádí jímáním vzorku do vědra s pěnnotvorným roztokem. Plyn probublávající roztokem tvoří bubliny, které na bezpečném místě zapálíme. Zhoří-li směs bez výbuchu - difusním plamenem, je odvzdušnění ukončeno.

6. Pokyny pro odplynění potrubí

Odplynění je postup, při kterém se z plynového rozvodu odstaveného z provozu z důvodů oprav či čištění, vytlačuje plyn párou, vzduchem či inertním plynem.

Pracovní postup je stejný jako u odvzdušňování, avšak stav odplynění se kontroluje pomocí analyzátoru, neb detektoru na plyn.

Odplynění je skončeno, jestliže koncentrace plynu ve směsi ze vzduchem klesne na jednu desetinu spodní meze výbušnosti daného plynu.

Kontrola odplynění zapálením na vzorkovacím kohoutu je přísně zakázána !!!

7. Pokyny pro hledání netěsností

Na každém plynovém potrubí jsou příčinou úniku plynu závitové či přírubové spoje. Zjistí-li se při kontrole ovzduší že ze zařízení uniká topný plyn, musí se bezprostředně provést kontrola místa, kde k úniku dochází.

Lokalizaci místa úniku plynu zjišťujeme vhodným detekčním přístrojem, neb pomocí potírání možných míst úniku plynu pěnотvorným roztokem.

Vyhledávání netěsností plamenem je přísně zakázáno !!!

Lhůty kontrol:

- | | |
|-------------------|---------------------------------------|
| - 1 x měsíčně | u zařízení, se kterým se manipuluje |
| - 1 x za 6 měsíců | u zařízení, se kterým se nemanipuluje |

O provedených kontrolách se provede zápis do provozního deníku zařízení.

8. Pokyny pro případ poruch a havárií

Při havarijním úniku plynu, požáru neb výbuchu, je nutno provést následující:

- uzavřít přívod plynu před místem poškození
- z okolí úniku plynu odstranit možné zdroje vznícení a okolní prostor dokonale větrat
- došlo-li k požáru, použije se nejlépe sněhový hasící přístroj a požár se ohlásí na nejbližší ohlašovnu požáru - **tel. číslo 150**
- při odstavení odběru plynu uvědomit plynárenský podnik

9. Údržba plynovodu

Údržbu zařízení je potřeba chápat jako komplexní činnost pro zajištění plynulého a bezporuchového provozu zařízení po celou dobu jeho životnosti.

Je to tedy souhrn všech technických a organizačních opatření, které směřují k:

- předcházení fyzického opotřebení zařízení
- respektování životnosti zařízení
- optimalizaci údržbařských prací

Údržbu vyhrazených plynových zařízení smí provádět jen pracovníci, kteří mají potřebnou kvalifikaci pro daná zařízení a jsou provozovatelem pověřeni k provádění údržby !!!

POVINNOSTI PROVOZOVATELE

Provozovatel je povinnen:

- zajistit obsluhu zařízení kotelny odborně i zdravotně způsobilými pracovníky
- zajišťovat provoz kotelny v souladu s místním provozním řádem a návody k obsluze jednotlivých instalovaných a provozovaných zařízení
- provádět preventivní a provozní údržbu všech provozovaných zařízení v kotelně, provádět kontrolu činnosti topičů
- zajistit, aby únikové cesty byly trvale volné a použitelné
- zajistit, aby se v kotelně nekonalý práce, které nesouvisí s provozem kotelny
- označit dveře do kotelny nápisem **KOTELNA - NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN**, popř. dalšími bezpečnostními a orient. tabulkami
- zajistit, aby se v kotelně nezdržovaly nepovolané osoby
- zajišťovat pracovníkům obsluhy kotelny osobní ochranné pracovní prostředky, včetně jejich údržby a výměny ve stanovených lhůtách, seznámit topiče s používáním ochr. prostředků - vyžadovat jejich používání, včetně soustavných kontrol
- zajišťovat vstupní školení a periodické doškolování a přezkušování pracovníků obsluhy kotelny dle vyhl. ČÚBP č. 85/78 Sb. a vyhl.č. 91/93 Sb.
- zajišťovat vstupní školení a periodické přezkušování obsluhovatelů tlakových nádob dle ČSN 69 0012, čl. 6 a 7 přílohy
- zajišťovat lékařské prohlídky pracovníků obsluhy ve stanovených termínech
- zabezpečit, aby prostory kotelny byly účinně větrány
- zajišťovat odborné prohlídky kotelny dle § 16 vyhl. ČÚBP č. 91/93 Sb.
- zajišťovat prohlídky a revize plynového zařízení kotelny dle § 3 a 4. vyhl. ČÚBP č. 85/78 Sb.
- zajistit odstraňování závad a nedostatků zjištěných při uvedených prohlídkách, kontrolách a revizích
- zjišťovat přítomnost oxidu uhelnatého CO ve lhůtách a dle pokynů v samostatné části tohoto provozního řádu kotelny
- zabezpečit do kotelny provozní deník, na obsluze kotelny vyžadovat jeho řádné vedení dle pokynů tohoto MPŘ
- provozní deníky, zápisy z prohlídek, kontrol a revizí kotelny uschovávat po dobu pěti let

POVINNOSTI PROVOZOVATELE

strana -2-

termíny kontrol, revizí a zkoušek zařízení kotelny

Plynové zařízení - průmyslový plynovod dle ČSN 38 6420, TPG 703 01, ČSN - EN 1775 a plynová kotelna dle ČSN 07 0703 - III. kategorie, podléhá periodickým zkouškám, kontrolám a revizím dle vyhl. ČÚBP č. 85/1978 Sb., ČSN 38 6405 a předpisů souvisejících.

Termíny:

- provozní revize prům. plynovodu a kotelny dle ČSN 38 6405 -	1 x za tři roky
- kontroly plynovodu a kotelny dle vyhl. ČÚBP č. 85/1978 Sb. -	1 x ročně
- odborné prohlídky kotelny dle vyhl. ČÚBP č. 91/1993 Sb.-	1 x ročně
- servisní prohlídky plyn. kotlů VIADRUS G 100 L -	1 x ročně
- kalibrace čidel úniku plynu v kotelně -	1 x ročně
- servisní prohlídka bezpečnostního uzávěru BAP	1 x za dva roky

Kontroly a prohlídky zařízení, které souvisí s provozem plynové kotelny:

- revize el. zařízení kotelny -	1 x za tři roky
- revize hromosvodů a uzemnění -	1 x za pět let
- kontroly a čištění spalinových cest -	1 x ročně

Periodické proškolení obsluhovačů zařízení ve lhůtách:

- obsluha teplovodní plyn. kotelny dle vyhl. ČÚBP č. 91/1993 Sb.	1 x za pět let
- obsluha průmyslového plynovodu dle vyhl. ČÚBP č. 21/1979 Sb.	1 x za tři roky
- obsluha tlakových exp. nádob dle ČSN 69 0012	1 x za tři roky

Uvedené revize, kontroly, prohlídky zařízení a proškolení pracovníků obsluhy, zajišťuje provozovatel - prostřednictvím oprávněných firem.

POVINNOSTI OBSLUHY KOTELNY

Obsluha je povinna:

- udržovat obsluhované kotelní zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu
- dodržovat místní provozní řád kotelny a návody k obsluze instalovaných zařízení
- neprodleně hlásit provozovateli / svému nadřízenému / každou poruchu, závadu či neobvyklý jev při provozu kotelny a při nebezpečí z prodlení **ihned** odstavit zařízení z provozu
- trvale udržovat pořádek a čistotu v kotelně a prostorách souvisejících z provozem kotelny / okolí kotelny, domek regulace a měření apod./
- dbát, aby se v kotelně **nezdržovaly nepovolané osoby**, nutný pohyb vyjmenovaných osob, pouze za přítomnosti obsluhy
- neprodleně hlásit svému nadřízenému okolnosti, které mu podstatně stěžují obsluhu svěřeného zařízení / náhlá nevolnost apod./
- průběžně zajišťovat dobrou průchodnost větracích otvorů, aby domek regulace a kotelna byly účinně větrány
- vyžadovat u provozovatele odstraňování zjištěných závad a nedostatků, které ze své úrovně nemůže sám odstranit
- při zjištění úniku plynu v kotelně, **ihned zajistit uzavření přívodu plynu do úseku potrubí s únikem**, popř. uzavření hlavního uzávěru plynu, zabezpečit řádné provětrání kotelny a urychleně řešit odstranění závady
- dle pokynů provozovatele zúčastňovat se lékařských prohlídek, periodických zkoušek a doškolení
- **vést provozní deník kotelny** - do kterého zapisuje tyto údaje:
 - den a hodina uvedení kotle-kotlů do provozu- / najetí kotlů po provozní odstávce či poruše apod. /
 - provozní údaje - teplota topné vody
 - spotřeba plynu - opis stavu plynoměru vždy první kalendářní den v měsíci
 - teplota venkovního vzduchu
 - údaje o provedených údržbářských pracích v kotelně
 - výsledky zkoušek reg. a zabezpečovacích prvků v kotelně, včetně kontrol těsnosti rozvodu plynu
 - výsledky kontrol ovzduší na přítomnost oxidu uhelnatého CO
 - údaje o neobvyklých jevech při provozu kotelny, neb mimořádné provozní podmínky
 - den a hodina odstavení kotlů - / odstavení kotle-kotlů z provozních důvodů či při případné poruše /

- povinnosti obsluhy / topiče / - pokračování:

- provádět kontroly ovzduší na přítomnost CO - pomocí nasávače Univerzál a detekčních trubic na oxid uhelnatý - dle pokynů ke kontrole ovzduší
- provádět kontroly ovladatelnosti uzávěrů na rozvodech ÚT, TÚV a plynu
- provádět kontroly těsnosti plynového rozvodu od HUP, přes místnost domek regulace a obchodního měření, po hlavní uzávěry kotlů Viadrus G 100 L - dle pokynů

Termíny kontrol a zkoušek zařízení:

- běžná kontrola zařízení v kotelně / vizuálně a čichem / **- 1 x denně**

- kontrola těsnosti průmyslového plynovodu pro kotelnu, včetně plynového rozvodu kotelny, součástí kontroly je regul. a měřící zařízení pro kotelnu - kontrolu těsnosti provádí obsluha pomocí pěnnotvorného roztoku, či vhodným detekčním přístrojem **- 1 x měsíčně**

- kontrola funkce zabezpečovacích prvků kotelny / min. a max. přetlak topné vody, přehřátí prostoru kotelny, poruchové stavy čerpadel, výskyt koncentrace plynu v kotelně I a II. stupeň, funkce havarijního tlačítka kotelny, havarijní teplota TUV / **- 1 x měsíčně**

- kontrola průchodnosti odvzdušňovacího potrubí kotelny **- 1 x za 6 měsíců**

- kontrolní měření koncentrace oxidu uhel. - CO v kotelně **- 1 x měsíčně**

- kontrola funkce pojistných ventilů nadlehčením kuželky **- 1 x měsíčně**

- kontrola provozních tlakoměrů tzv. nulováním **- 1 x za 3 měsíce**

- kontrola ovladatelnosti a těsnosti uzavíracích armatur:
 - a) se kterými se průběžně manipuluje **- 1 x měsíčně**
 - b) se kterými se nemanipuluje **- 1 x za 6 měsíců**

- k poslednímu kalendářnímu dni v měsíci provést odečet stavu plynoměru – stav plynoměru zapsat do provozního deníku kotelny a záznam v deníku nechat podepsat provozovatelem **- 1 x měsíčně**

CHARAKTERISTIKA ZEMNÍHO PLYNU

Složení v % : Metan	CH ₄	92 - 98
Alkany vyšší řady	C _n H _{2n+2}	3 - 8
Kysličník uhelnatý	CO	0
Kysličník uhličitý	CO ₂	0,5 - 1,2
Dusík	N ₂	1,5 - 3,3
Spalné teplo Q _s		38,1 MJ.m ⁻³
Výhřevnost		35,6 MJ.m ⁻³
Wobbeho číslo W _s		49,2 MJ.m ⁻³
Hutnota (delta)		0,53-0,58
Specifická hmotnost (při hutnotě 0,55)		0,70 kg.m ⁻³
Zápalná teplota		650°C
Zápalná rychlost		0,3 m.sec ⁻¹
Spalný potenciál C		40-45
Meze výbušnosti se vzduchem při koncentraci		5-15%
Jedovatost		<u>NEJEDOVATÝ!</u>

Zemní plyn svými složkami není jedovatý, ale dusivý. Otravu může způsobit při nedokonalém spalování, kdy se z uhlovodíkových složek může vytvořit otravný oxid uhelnatý - CO.

Zemní plyn je bezbarvý, obsahující složky plynu jsou bez zápachu, je hořlavý a výbušný.

POKYNY PRO HLEDÁNÍ NETĚSNOSTÍ

Zjistí-li obsluha čichem, kontrolou koncentrace plynu v ovzduší, nebo přímo měřením netěsností, že ze zařízení uniká plyn, je nutno všechny rozebíratelné spoje, membrány, ucpávky a jiná místa, která mohou být zdrojem netěsnosti, překontrolovat vhodným způsobem:

a) - netěsnosti se vyhledávají natíráním rozebíratelných spojů pěnotvornými roztoky / roztok saponátu neb mýdla ve vodě /, v místě netěsnosti se tvoří bublinky, u závitových spojů těsněných konopím s nepatrným únikem plynu, se nemusí ihned po natření tvořit bubliny, k těmto spojům je potřeba se vrátit cca po 1 - 2 minutách a vizuálně těsnost spoje ještě překontrolovat

b) - netěsnost větších přírubových spojů, šroubení, popř. hůře dosažitelných závitových spojů z hlediska natření pěnotvorným roztokem, kontrolujeme na těsnost pomocí vhodného detekčního přístroje

Vyhledávání netěsností plamenem je **přísně zakázáno !!!**

VYBAVENÍ PRACOVNÍKŮ OBSLUHY

- a) - osobní ochranné pracovní prostředky
pracovní oděv keprový
pracovní obuv
rukavice kožené
ochranné brýle nebo štít
- b) - pracovní prostředky
bateriová svítilna
pěnotvorný roztok a štětec / popř. vhodný detekční přístroj /
nasávač Univerzál a det. trubice na oxid uhelnatý CO, popř detekční přístroj na CO
hasící přístroj sněhový / práškový /

POKYNY PRO ODPLYNĚNÍ A ZPŮSOB KONTROLY

Odplynění je postup, při němž se z rozvodného potrubí odběrního plynového zařízení odstaveného z provozu z důvodů oprav nebo čistění, vytlačuje plyn pomocí páry, vzduchu nebo inertního plynu z příslušného zdroje.

Odplyňuje se jenom ve zvláště zdůvodněných případech.

Pracovní postup při odplynění je obdobný jako při odvzdušňování, kontrolu odplynění provádíme následujícími způsoby:

- a) jímáním vzorku plynu ze vzorkovacího kohoutu na plynovém potrubí do balónku, kdy vytékající plyn na bezpečném místě „zapálíme“, - vzorek plynu nesmí hořet
- b) laboratorním rozborem vzorku plynu
- c) vhodným detekčním přístrojem / např. EX-TEC-COMBI /, kdy odplynění je ukončeno, jestliže koncentrace plynu ve směsi je nižší, než 10 % dolní meze výbušnosti daného plynu.

Kontrola zapalování na vzorkovacím kohoutu - je přísně zakázána !!!

V případě, že se po odplynění budou na potrubích provádět svářečské práce, je nutno s přihlédnutím na délku provozu plynovodu brát zřetel na možné usazeniny v potrubí.

Příklad výpočtu dolní meze výbušnosti pro zemní plyn obsahující:

$\text{CH}_4 = 80 \%$, $\text{C}_2 \text{H}_6 = 15 \%$, $\text{C}_3 \text{H}_8 = 4 \%$, $\text{C}_4 \text{H}_{10} = 1 \%$,

100

$$L_d = \frac{100}{80/5 + 15/3,0 + 4/2,12 + 1/1,86} = 4,35 \%$$

POKYNY PRO ODVZDUŠNĚNÍ A ZPŮSOB KONTROLY

Odvzdušňováním se rozumí postup, při kterém se z plynového rozvodu či odběrního plynového zařízení vytlačí vzduch topným plynem.

V případě, že by přechodné vytvoření třaskavé směsi v plynovodu bylo spojeno s velkým nebezpečím, doporučuje se k vytlačení vzduchu použít inertního plynu / např. dusíku / a ten pak vytlačit topným plynem.

Odvzdušňování se provádí až po zkoušce těsnosti, smí je provádět pouze obsluha kotelny, popř. revizní neb servisní technik či zodpovědný pracovník provozovatele. Všichni uvedení pracovníci musí být s postupem odvzdušňování řádně seznámeni, obzvláště pak s následnou kontrolou ovzduší.

Před prvním odvzdušňováním je nutné se prohlídkou plynovodu přesvědčit, zda odvzdušňované potrubí odpovídá předpisům. Odvzdušňuje se tak, že se všechny vývody na odvzdušňovaném potrubí uzavrou, / v našem případě uzávěry před plynovými kotli /, otevřou se odvzdušňovací uzávěry a vpouští se pozvolna plyn do plynovodu, který postupně vytlačuje vzduch.

Jelikož v odvzdušňovaném potrubí vzniká přechodně **třaskavá směs**, musí být vyústění odvzdušňovacího potrubí pod **trvalým dozorem**, aby se v okolí nevyskytl zdroj vznícení.

Odvzdušňuje se tak dlouho, dokud není kontrolou zjištěno, že potrubí je naplněno plynem. Informativní kontrolu lze provést pomocí počítadla plynoměru, kde zjistíme, kolik plynu bylo do potrubí vpuštěno. Konečnou kontrolou je zkouška kontrolního vzorku, který odebereme se vzorkovacích kohoutů před kotly, před odvzdušňovacími uzávěry.

Vzorek plynu kontrolujeme následujícími způsoby:

- a) laboratorním rozborem obsahu kyslíku ve vzorku, kdy obsah kyslíku musí klesnout pod 1 % objemu
- b) jímáním vzorku plynu do pryžového balónku, kdy za pomoci výtokové trysky necháme na **bezpečném místě** proud plynu vytékat a tento po zapálení bude hořet difuzním / svítivým / plamenem
- c) jímáním vzorku plynu do kbelíku s pěnотvorným roztokem, kdy plyn probubláváním do roztoku tvoří bubliny, které obdobně jako u balónku na bezpečném místě zapálíme

V případě b) a c) - pokud plyn nehoří svítivým plamenem, musíme v odvzdušňování plynovodu pokračovat. Provádět kontrolu odvzdušnění zapálením plynu u vzorkovacího kohoutu je p ř í s n ě z a k á z á n o !!!

POKYNY PRO PŘÍPAD PORUCHY, HAVÁRIE A POŽÁRU

V případě poruchy zařízení kotelny, se na ovládacích panelech kotlů či panelu MaR, rozsvítí signalizační symbol.

Pokud obsluha kotelny odstraní poruchu pomocí ovl. prvků kotlů, zapíše toto do provozního deníku kotelny. V případě, že se jedná o poruchu většího rozsahu, uvědomí o poruše majitele zařízení, neb pověřeného odpovědného pracovníka, který zajistí odstranění závady prostřednictvím dodavatelské - popí servisní firmy.

Obsluha v žádném případě nezasahuje do el. zařízení kotelny, rovněž neprovádí zásahy mimo rámeček základní obsluhy !!!

V případě havárie v kotelně, neb na měřicím zařízení pro kotelnu, je nutno ihned uzavřít přívod plynu před místem havárie či úniku plynu zamezit iniciaci plynné směsi a zajistit intenzivní větrání kotelny a přilehlých prostor.

Ihned po zjištění havárie a provedení nezbytných úkonů, uvědomí obsluha provozovatele zařízení - neb sobě nejbližší nadřízeného pracovníka.

V případě požáru v kotelně a plynovém zařízení, uzavře obsluha přívod plynu do kotelny a započne s hašením, pomocí ručního sněhového hasícího přístroje. Je-li požár většího rozsahu, postupuje obsluha dle požárního řádu kotelny - uvědomí nejbližší hasičský sbor na čísle telefonu 150.

O vzniku požáru a provedených nejnutnějších opatřeních, uvědomí obsluha kotelny svého nadřízeného.

Po likvidaci havárie či požáru ponecháme zařízení v původním stavu pro potřeby policie, IBP Ostrava, Sm plynáren apod. O všech uvedených skutečnostech provede obsluha záznam do provozního deníku kotelny.

NÁVOD KE ZJIŠŤOVÁNÍ KONCENTRACE OXIDU UHELNATÉHO V KOTELNĚ

Pro osmihodinovou směnu připouští se ovzduší pracoviště s koncentrací nejvýše 0,003 % CO.

Při vyšší koncentraci CO v ovzduší se pobyt v zamořeném prostředí musí zkracovat a častěji kontrolovat.

Smrtelná koncentrace pro hodinový pobyt v zamořeném prostředí je cca 0,2 % CO.

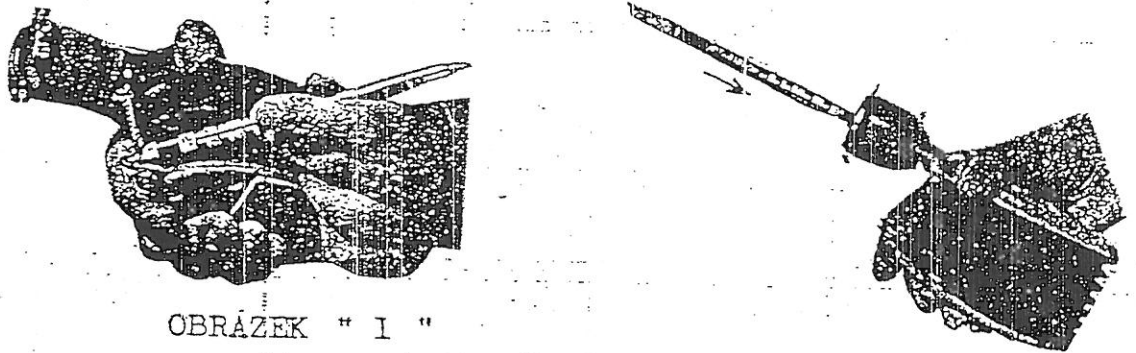
Kontrolu ovzduší v kotelně provádí topič 1 x měsíčně.

Výsledek kontroly zapíše do provozního deníku kotelny ve sloupci "PROVOZNI ÚDAJE".

Při koncentraci vyšší jako 0,003 % CO v ovzduší kotelny ihned upozornit na tento stav nadřízené pracovníky.

Zjišťování koncentrace CO v ovzduší se provádí nasávacím zařízením UNIVERSÁL typ 66.

NASÁVACÍ ZAŘÍZENÍ UNIVERSÁL TYP 66



OBRAZEK " 1 "

PROVEDENÍ ZKOUŠKY A VYHODNOCENÍ VÝSLEDKU

- nasavač vložíme do ruky tak, aby směřoval přední bočnicí do dlaně a byl volně zavěšen za nálitky na přední bočnici mezi palcem a ukazováčkem,
- druhou rukou uchopíme detekční trubičku a ulomíme v odlamovacím očku oba hroty trubičky dle obrázku " 1 "
- detekční trubičku pevně nasadíme do hrdla nasavače. Šipka na detekční trubičce musí směřovat do nasavače dle obrázku,
- měch pevně stiskneme, uvolníme prsty. Nasávání probíhá samovolně (doba jednoho nasátí cca 15 sekund). Každé nasávání je ukončeno cca 5 sekund po napnutí omezovacího řetízku.

Byl-li ve zkoušeném vzorku přítomen oxid uhelnatý objeví se další nebo kratší zbarvení reakční vrstvy.

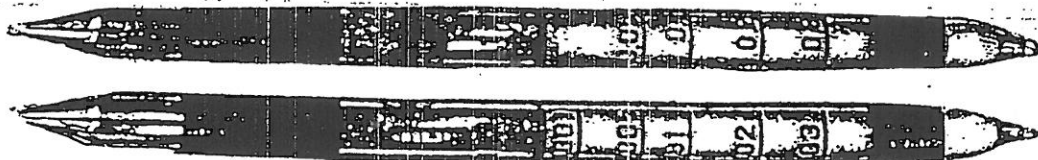
Pro další postup zkoušky je směrodatné, dosáhlo-li zbarvení k prvnímu kroužku stupnice, vyznačené na trubičce, či nikoliv

a) zbarvení dosáhlo prvního kroužku nebo jej překročilo :
Zkouška je tím ukončena.

Délka zbarvení vrstvy je mírou koncentrace CO ve zkoušeném ovzduší. Koncentrace CO se čte na stupnici označené na trubičce 1 x a to v místě, kam až zabarvení dosahuje,

- b) zbarvení nedosáhlo k prvnímu kroužku stupnice:
V tomto případě se provede dalších 9 zdvihů (celkem 10 zdvihů) s toutéž trubičkou.
Délka zbarvení vrstvy je opět měrou koncentrace CO.
Její hodnota se čte na stupnici označené 10 v místě, kam až dosahuje zbarvení,
- c) v případě, že při deseti zdvihů se neobjevilo zbarvení bílé vrstvy, prakticky se v ovzduší kotelny nevyskytuje žádná koncentrace oxidu uhelnatého -CO.

DETEKČNÍ TRUBIČKA CO-TYP 0,001 % DN 830411



Detekční trubička je na obou koncích zatavena a je naplněna ve směru nasávání nejdříve barevnou předčistící vrstvou, na kterou v místě začátku stupnice navazuje bílá reakční vrstva.

V celé délce reakční vrstvy jsou na trubičce vyznačeny dvě stupnice ve společném začátku na rozhraní ochranné a reakční vrstvy.

Skladovat při teplotě max. 25°C.

Záruční doba uvedena na obalu.

ROZSAH MĚŘENÍ

Detekční trubička CO typ 0,001 % má dva rozsahy měření.

První rozsah sahá od 0,01 obj. % do 0,3 obj. % CO.

Měření se provádí jedním zdvihem.

Citlivější oblast sahá od 0,001 obj. % do 0,03 obj. % CO.

V tomto rozsahu provádí se měření celkem deseti zdvihy tj. 1 zdvih při prvním měření a devítí zdvihy při dokončení měření.

ÚDRŽBA

Ověření těsnosti nasávacího zařízení :

Do hrdla nasuneme detekční trubici s neodlomenými hroty, nasavač pevně stiskneme a stisk uvolníme.

Pokud do 10 minut nedošlo k napnutí omezovacího řetízku, je těsnost dostačující. Netěsnost se většinou dá odstranit pročištěním výfuk. ventilu. V tomto případě odšroubujeme víčka na zadní bočnici, čímž zpřístupníme ventilku a přesvědčíme se o těsnosti ventilkové gumičky takto : stiskneme nasavač s vloženou detekční trubicí s neodlomenými hroty a po uvolnění stisku kontrolujeme dosednutí okrajů gumičky k ventilkovému sedlu. Odstraníme ji očištěním plošky sedla, případně profouknutím ventilu. Poškodí-li se gumička (je lepavá, tvrdá nebo natržená), je nutno ji vyměnit.

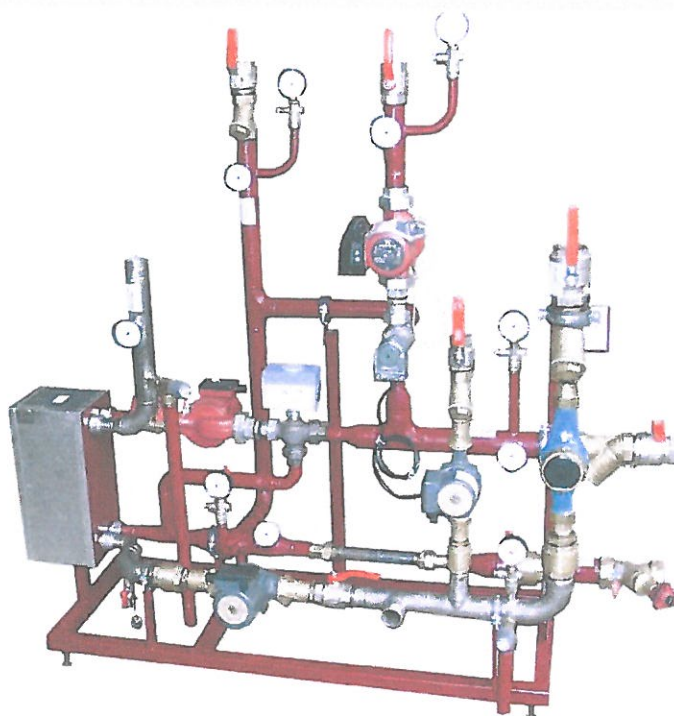
Při častém používání nasavače může se ucpat síto umístěné pod gumovým těsněním v hrdle nasavače.

Proto je nutné jednou za 4 týdny síto vyčistit.

Z hrdla nasavače vyšroubujeme závitový kroužek a vyjmeme pryžové těsnění. Slabým poklepem hrdla o stůl vyjmeme síto, které vyčistíme kartáčem nebo proudem vody.

SYMPATIK VZV-3V tlakově závislá předávací stanice tepla s regulačními ventily 3-cestnými

VZV-SV/004-2/07-04



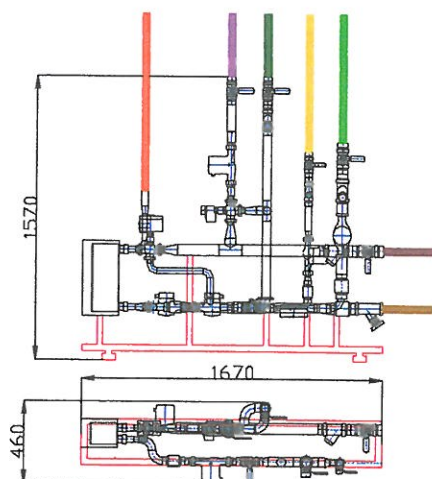
Informace o technickém řešení

Předávací stanice slouží pro decentralizovanou přípravu PWH a objektovou regulaci UT.

Technologie předávacích stanic jsou osazovány na nosný rám se stavěcími šrouby, které umožňují vyrovnání technologie do vodorovné polohy i při drobných nerovnostech podlahy. Při konstrukci dbáme na to, aby všechny armatury ve stanici byly umístěny tak, aby byla umožněna snadná obsluha i případné opravy.

V předávacích stanicích jsou standardně používány tvarovky T-kusy a přechody. Tím je dosaženo velmi nízké hluchnosti proudících médií při provozu. To je velmi důležité především tam, kde se stanice umísťují v blízkosti bytových jednotek.

Rozměrový výkres



Popis zapojení

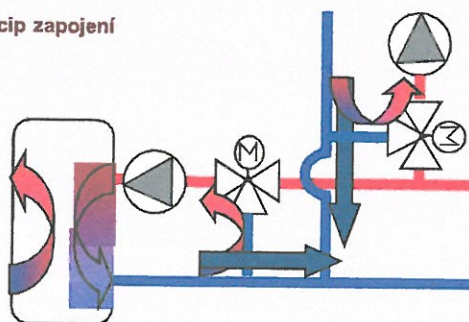
Způsob zapojení předávací stanice - je vhodný pro rozvody topné vody, kde dynamický tlak v místě připojení se pohybuje v rozmezí (-20 až +20) kPa. Při záporných hodnotách si oběhová čerpadla ve stanici sama nasají médium a při kladných hodnotách ještě nedochází k výrazné deformaci regulační charakteristiky ventilu. Pokud dynamický tlak přesahuje hodnoty 20kPa je vhodné zvolit zapojení SYMPATIK VZV 2V.

Primární médium se po vstupu do stanice rozdělí na dva okruhy.

Okruh UT – Třícestný regulační ventil na vstupu směšuje přírodní topnou vodu se zpátečkou. Stupeň otevření regulačního ventilu definuje poměr směšování a tím i výstupní teplotu do okruhu UT. Nucený oběh vody v sekundárním okruhu zajišťuje čerpadlo. Dle parametrů otopné soustavy se navrhnou čerpadla s třístupňovou regulací otáček, nebo s plynulou elektronickou regulací.

Okruh PWH – Vystupující teplotu PWH reguluje třícestný regulační ventil. Směšuje přírodní topnou vodu se zpátečkou. Stupeň otevření regulačního ventilu definuje poměr směšování a tím i vstupní teplotu ohřívací vody do deskového výměníku v rozmezí 55 - 65°C v závislosti na výkonovém zatížení.

Princip zapojení

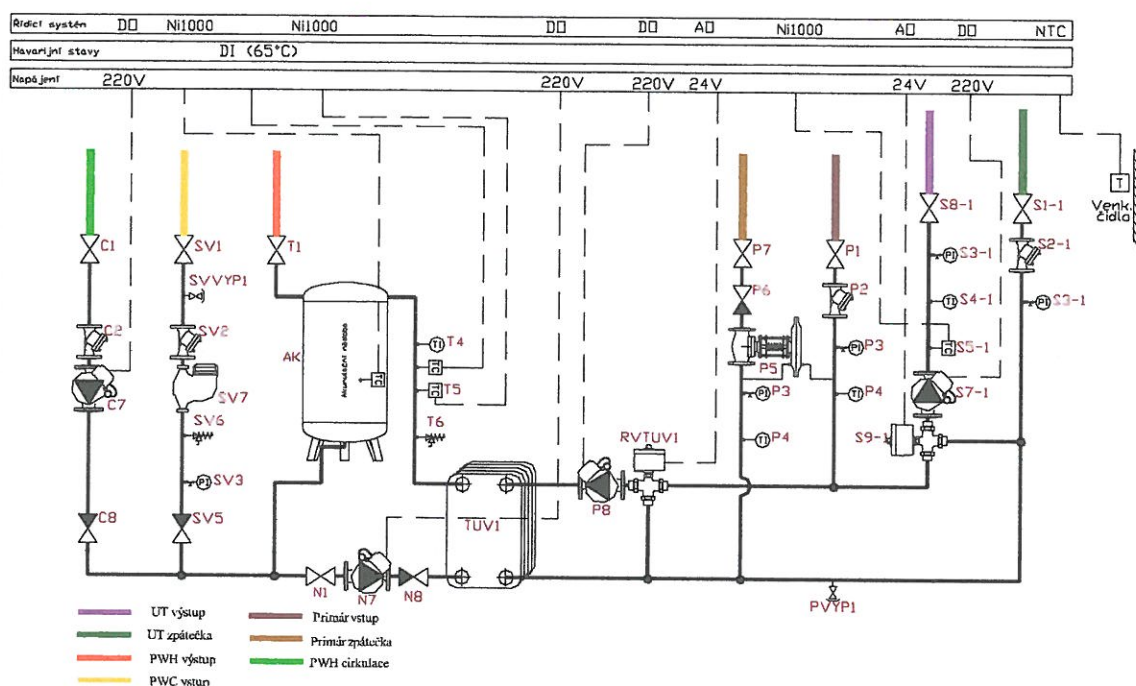


Výroba předávacích stanic je certifikována dle evropské směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EC. Výrobky jsou značeny CE I-61-0369/02/TZ

SYSTHERM s.r.o., K Papírně 26, 312 00 Plzeň, tel: (+420) 377 241 177, (+420) 377 240 942, fax (+420) 377 240 137, www.systherm.cz

SYMPATIK VZV-3V tlakově závislá předávací stanice tepla s regulačními ventily 3-cestnými

Schéma zapojení



Legenda

Primár vstup		FVYP1	Vypouštěcí kohout	1	Studená voda		C7	Čerpadlo PWH-C	1		
P1	Kulový kohout	1	P7	Kulový kohout	1	SV1	Kulový kohout	1	C8	Zpětný ventil	1
P2	Filtr	1	Větev UT		SV2	Filtr	1	Výstup PWH			
P3	Manometr	2	S1-1	Kulový kohout	1	SV3	Manometr	1	T1	Kulový kohout	1
P4	Teploměr	2	S2-1	Filtr	1	SV5	Zpětný ventil	1	T4	Teploměr	1
RVTUV1	Regulační ventil PWH	1	S3-1	Manometr	2	SV6	Pojistný ventil - PWH	1	T5	Čidlo teploty	1
	Pohon RV	1	S4-1	Teploměr	1	SV7	Vodoměr	1	T6	Pojistný ventil - PWH	1
P8	Čerpadlo - primár	1	S5-1	Čidlo teploty	1	SVVYP1	Vypouštěcí kohout	1	Nabíjení ak. PWH		
TUV1	Výměník deskový	1	S7-1	Čerpadlo UT - Větev č.1	1	PWH-C		N1	Kulový kohout	1	
	Primár zpátečka		S8-1	Kulový kohout	1	C1	Kulový kohout	1	N7	Čerpadlo nab. PWH	1
P5	Regulátor díř. tlaku	1	S9-1	Regulační ventil	1	C2	Filtr	1	N8	Zpětný ventil	1
P6	Zpětný ventil	1		Pohon RV	1	C4	Teploměr	1	AK	Akumulační nádoba	1

Technické parametry

Typové označení	Výkon ÚT (kW)	Výkon PWH (kW)	Rozměry stanice:			Přípojovací dimenze:				
			délka A (mm)	výška B (mm)	šířka C (mm)	Primár (DN)	ÚT (DN)	PWH (DN)	PWC (DN)	PWH-C (DN)
VZV-3V-100-100	100	100	1700	1500	550	40	50	40	32	25
VZV-3V-200-140	200	140	1800	1600	550	40	65	40	40	32
VZV-3V-300-190	300	190	1800	1600	550	50	65	50	40	32
VZV-3V-400-220	400	220	1800	1600	700	50	80	50	50	40
VZV-3V-500-260	500	260	2000	1400	700	65	80	50	50	40
VZV-3V-600-320	600	320	2300	1800	750	65	80	65	50	50
VZV-3V-700-380	700	380	2300	1800	750	80	100	65	50	50
VZV-3V-800-440	800	440	2500	1800	850	80	100	65	50	50
VZV-3V-900-500	900	500	2500	1900	850	100	125	80	65	50

Maximální teplota 120°C

Maximální tlak UT-PN6 / PWH-PN10



Výroba předávacích stanic je certifikována dle evropské směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EC. Výrobky jsou značeny CE I-61-0369/02/TZ

SYSTHERM s.r.o., K Papírně 26, 312 00 Plzeň, tel: (+420) 377 241 177, (+420) 377 240 942, fax (+420) 377 240 137, www.system.cz

ZÁSADY PRO OBSLUHU TLAKOVÝCH EXPANZ. NÁDOB

- desatero pro provoz a obsluhu:

- 1 - Obsluhou expanzních nádob může být pověřen jen pracovník, který splňuje kvalifikaci dle ČSN 69 0012 a vlastní potvrzení o zácviku a proškolení.
- 2 - Veškeré úkony související s provozem exp. nádob / kontroly, zkoušky výstroje apod. / musí být zapsány v provozním deníku tlakových nádob, popř. provozním deníku kotelny.
- 3 - Obsluha je povinna provádět kontrolu pojistných ventilů teplovodní soustavy nadlehčením kuželek ve lhůtách dle MPŘ – minimálně **1 x měsíčně**.
- 4 - Obsluha je povinna provádět kontrolu provozního tlakoměru na expanzním potrubí tzv. nulováním ve lhůtách dle MPŘ – minimálně **1 x za tři měsíce**.
- 5 - Provozovatel je povinen zajistit kontrolu provozních tlakoměrů porovnáním s tlakoměrem kontrolním ve lhůtách **1 x za dva roky**.
- 6 - Obsluha je povinna před zahájením topné sezóny / 1 x ročně / provádět kontrolu tlaku plynu v exp. nádobách tak, že vypustí vodu z nádob a pomocí pneuměřiče překontroluje tlak plynu nad membránou – v případě že nesplňuje požadované hodnoty, doplní tlak pomocí hustilky či kompresoru na požadovanou hodnotu.
- 7 - Je-li tlak vzduchu při kontrole nulový, je nutno provést natlakování exp. nádoby a ověření těsnosti autoventilu pomocí pěnnotvorného roztoku – v případě netěsnosti ventil vyměnit. Zjistí-li se při kontrole tlaku, že z ventilu vytéká voda, je vadná membrána a expanzní nádobu je nutno vyměnit - / u nádob s vakem vyměníme jen vak /.
- 8 - Je přísně **zakázáno** opravovat expanzní nádoby svařováním !
- 9 - Provozovatel je povinen ve smyslu ČSN 69 0012 zajistit provádění provozních revizí exp. nádob **1 x ročně revizním technikem tlakových nádob**.
- 10 - Provozovatel je povinen zajistit provádění vnitřních revizí, zkoušek těsnosti a tlakových zkoušek expanzních nádob:
 - vnitřní revize a zkouškou těsnosti a tlakovou zkoušku min. - **1 x za 5 let.**

Revize a zkoušky nádob smí provést revizní technik tlakových nádob, který má pro uvedené činnosti příslušná osvědčení a oprávnění.

Zpracoval:

