

Technologický reglement

pro etylénovody

Schválil: Ing. Jelínek Jaromír - vedoucí závodu 01

Platnost: 20. 9. 2002

Správce dokumentu: Oddělení provozní dokumentace Závodu Petrochemie

Zpracovatel: p. Jiří Čapek - technolog dálkovodů

Určeno pouze pro vnitřní potřebu.

Ověřil: Zdeněk Radoš - vedoucí výroby Dálkovody

Podpis:

Seznam změn

Číslo změny	Číslo strany		Předmět změny	Datum	Podpis
	vyjmuté	vložené			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Upozornění: Změnové řízení dokumentu je prováděno dle S 821.

Ověřil: Zdeněk Radoš - vedoucí výroby Dálkovody

Podpis:

O b s a h	str.
1. Charakteristika přepravovaného produktu	4
1.1 Složení etylénu	4
1.2 Fyzikálně - chemické vlastnosti etylénu	4
1.3 Způsob přepravy etylénu dálkovody	5
2. Literatura	5
3. Seznam materiálů, surovin, polotovarů a pomocných látek	6
4. Podstata a základní schéma technologického postupu	6
5. Popis jednotlivých stupňů výrobního procesu	7
6. Přehled používaného výrobního zařízení	7
6.1 Zařízení předávací stanice etylénu v Chemopetrolu, a.s. Litvínov	7
6.2 Zařízení mezinárodního etylénovodu	10
6.3 Zařízení národního etylénovodu	11
6.4 Zařízení předávací stanice etylénu ve Spolaně Neratovice, a.s.	12
7. Normy technologického režimu	13
8. Spotřební a kapacitní normy a normy obsluhy	13
9. Kontrola výroby	14
10. Seznam provozních předpisů a související dokumentace	17
11. Vzory formulářů	18
12. Přílohy	18

Seznam použitých zkratk

EB	- etylbenzen
ES	- elektricky ovládaná armaturní stanice na NEV
HES	- havarijní elektricky ovládaná armaturní stanice
KAO	- katodová ochrana
LAO	- lineární alfaolefiny
MEV	- mezinárodní etylénovod
NEV	- národní etylénovod
NTPE	- nízkotlaký polyetylén
NTS	- nízkoteplotní sklady
PH	- přímá hydratace
PVC	- polyvinylchlorid
RS	- ručně ovládaná armaturní stanice na NEV
SE	- elektricky ovládaná armaturní stanice na MEV
SH	- ručně ovládaná armaturní stanice na MEV
SMV	- spodní mez výbušnosti
TK 101	- zásobník etylénu
VCM	- vinylchlorid monomer

1. Charakteristika přepravovaného produktu**1.1 Složení etylénu**

Složení etylénu specifikuje podniková norma PND 33-381 „Ethylen pro polymeraci“, účinnost od 1.7.2002

1.2 Fyzikálně - chemické vlastnosti etylénu

synonyma	Ethen
chemický vzorec	$\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$
relativní molární hmotnost	28,05
skupenství při 20°C	plyn
barva	bez barvy
zápach	nasládlý
hodnota pH	neuvádí se
teplota tání / tuhnutí [°C]	-169,4
teplota varu [°C]	-104
bod vzplanutí [°C]	< -100
hořlavost	extrémně hořlavý
samozápalnost	neuvádí se
meze výbušnosti - dolní mez [% obj]	2,7
- horní mez [% obj]	34
oxidační vlastnosti	neuvádí se
tenze par při 20°C [MPa]	4,1
hustota při 0°C [kg.m^{-3}]	1,26
rozpustnost ve vodě při 20°C [g.l^{-1}]	0,154

rozpustnost v tucích při 20°C [g.l ⁻¹]	neuvádí se
rozděl. koef. n-oktanol/voda [log Pow]	1,13
relativní hustota par (vzduch = 1)	0,97
teplota vznícení [°C]	425
mezní experimentální bezpečná spára [mm]	0,65
výhřevnost [MJ.kg ⁻¹]	47,562
teplotní třída	T2
skupina výbušnosti	II B
viskozita par při 20°C [Pa.s]	101.10 ⁻⁷
kritická teplota [°C]	9,5
kritický tlak [MPa]	5,2
teplota plamene [°C]	2348

1.3. Způsob přepravy etylénu dálkovody

- Etylén je plyn, který se svými fyzikálně - chemickými vlastnostmi vymyká z rámce běžně dopravovaných plynů potrubím. Hodnotami kritického tlaku 5,2 MPa a kritické teploty 9,8 °C se pohybuje v mezích, kde by za provozních podmínek, běžných pro dálkovody, docházelo v potrubí k tvorbě kapalné fáze, což by ohrožovalo bezpečnost provozu. Teplota etylénu v potrubí se pohybuje v rozmezí 1 - 18 °C, podle ročních období. Max. provozní tlak 4,1 MPa je proto stanoven tak, aby byla vyloučena možnost tvorby dvoufázového systému. Etylén je dopravován na základě izotermní expanze v podkritickém stavu, tzn. v plynné fázi se teplota vyrovnává s okolím a má prakticky teplotu půdy v hloubce cca 1 m.
- Za tlaku nad 0,5 MPa a při teplotách 0 - 35 °C tvoří etylén s vodou tzv. hydráty, látky vzhledově podobné ledu. Během přepravy proto musí být styk s vodou zcela vyloučen, aby se předešlo tvorbě hydrátů a následnému zanesení potrubí.
- Vzhledem k měrné hmotnosti (0,97 ve srovnání se vzduchem, kdy vzduch = 1), se etylén při úniku rozptyluje hůře, než jiné běžně přepravované plyny. Pro bezpečnost provozu jsou etylénovody rozděleny na úseky o délce max. 20 km elektrickými armaturními stanicemi, které je možno při zjištění úniku etylénu dálkově uzavřít pomocí telemetrického systému a tím snížit množství uniklého etylénu na relativně bezpečnou mez. Tyto úseky jsou dále rozděleny ručními armaturními stanicemi, které jsou umístěny tak, aby zkracovaly úseky mezi elektrickými armaturními stanicemi přibližně na polovinu nebo jsou umístěny v blízkosti důležitých křížení, např. se silnicemi I. třídy, železničními tratěmi a velkými vodními toky (Ohře, Vltava).
- Za běžného provozu a plánované údržby se etylén nesmí v žádném případě vypouštět do ovzduší a musí být likvidován pouze na stabilním nebo mobilním polním hořáku.

2. Literatura

- Projektové řešení - národní etylénovod Záluží - Neratovice, archivní číslo projektu 202 101
- Projektové řešení - mezinárodní etylénovod Böhlen - Záluží, archivní číslo projektu 9309 5901
- Provozní předpisy a dokumenty uvedené v kap. 10

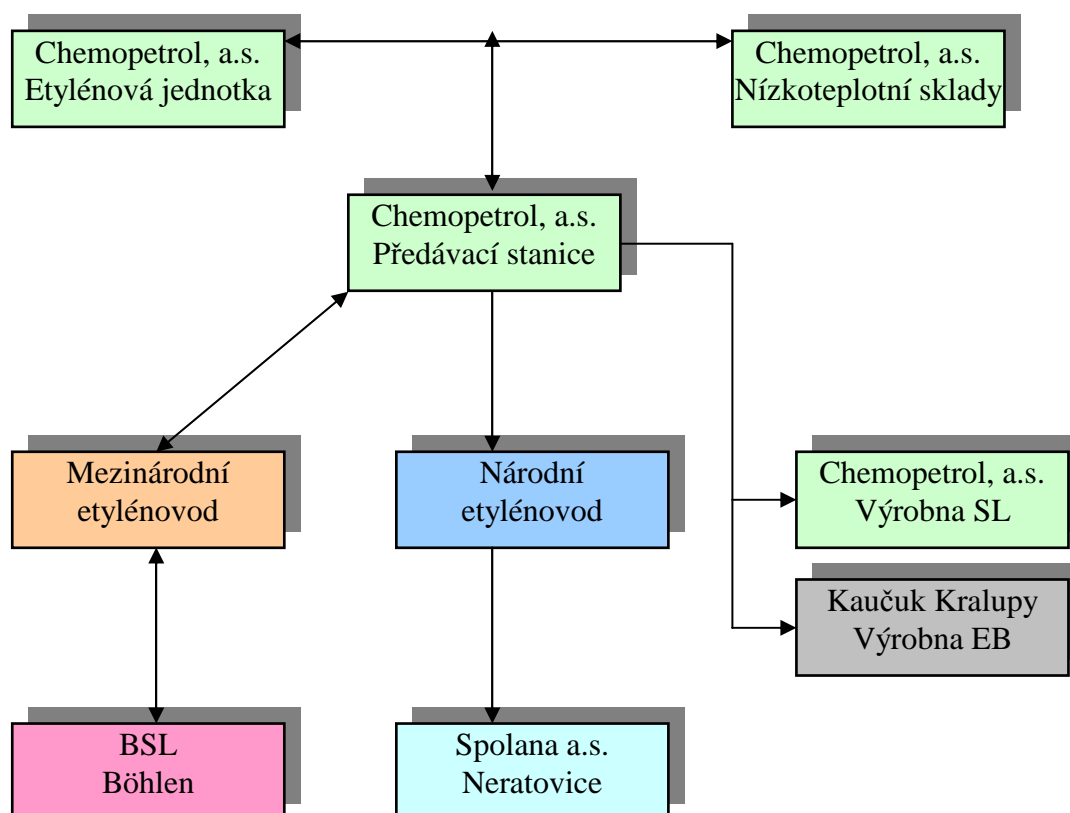
3. Seznam materiálů, surovin, polotovarů a pomocných látek

- Dusík 1,0 MPa - pro inertizaci zařízení při opravách, revizích a poruchách
- Vzduch 0,9 MPa - pro zařízení MaR, provozní plynové chromatografy
- Pára 0,35 MPa - pro předehřívač etylénu, podtápění a klimatizaci analyzátorového domku
- Vodík o čistotě 5,5 z tlakových lahví - pro provozní plynové chromatografy
- Dusík o čistotě 5,0 z tlakových lahví - pro provozní plynové chromatografy

4. Podstata a základní schéma technologického postupu

Úkolem výroby je:

- rozdělení a přeprava plynného etylénu od výrobce k odběratelům v ČR (v Chemopetrolu, a.s. Litvínov a ve Spolaně Neratovice a.s.) a SRN (BSL Böhlen) pomocí
 - předávací stanice etylénu v Chemopetrolu, a.s. Litvínov
 - předávací stanice etylénu ve Spolaně Neratovice a.s.
 - mezinárodního etylénovodu Chemopetrol, a.s. Litvínov - BSL Böhlen
 - národního etylénovodu Chemopetrol, a.s. Litvínov - Spolana Neratovice a.s.
 - armaturních stanic všech typů
- Etylén je dodáván z výrobní jednotky nebo z NTS (TK 101, čerpadlem P 110 A,B přes zplyňovač) potrubím č. 92209 na předávací stanici, st. 7422, odkud je dále přepravován
- mezinárodním etylénovodem na předávací stanici BSL Böhlen v SRN, kde je rozdělován a dále přepravován k jednotlivým odběratelům v SRN
- národním etylénovodem na předávací stanici ve Spolaně Neratovice a.s., kde je rozdělován a dále přepravován na provozy VCM a LAO ve Spolaně Neratovice a.s.
- potrubím č. 9367 na výrobu NTPE, závodu 01
- potrubím č. 9111 na výrobu SL závodu 02 a výrobu EB Kaučuku a.s. Kralupy nad Vltavou
- v době zárážky etylénové jednotky a v rámci havarijních výpomocí je možné etylén pro Chemopetrol, a.s. Litvínov a Spolanu Neratovice a.s. dodávat etylénovodem ze SRN.



5. Popis jednotlivých stupňů výrobního procesu

Vzhledem k tomu, že výrobní pouze přepravuje plynný etylén, nedochází k žádnému výrobnímu procesu.

6. Přehled používaného výrobního zařízení

6.1 Zařízení předávací stanice etylénu v Chemopetrolu, a.s. Litvínov

Stavba č. 7422:

- potrubní rozvody etylénu
 - DN 200, 150, 100, 50, PN 64, materiál X 46 nebo tř. 12, s navařenými nebo přírubovými kul. kohouty, ovládání dálkové (z velínu), místní elektrické a ruční, se signalizací polohy (otevřeno, zavřeno, mezipoloha) na velín (kul. kohouty C 1 - C 17), u ostatních kul. kohoutů ovládání pouze ruční, u vybraných kul. kohoutů s přenosem změny polohy na velín
- potrubní rozvody dusíku pro inertizaci zařízení
 - DN 50, 25, PN 16
- potrubní rozvody odplynu na polní hořák pro odtlakování zařízení
 - DN 250, 100, 50, 25, PN 16
- mloková komora pro příjem nebo vyslání mloka (dělitele) z nebo do mezinárodního etylénovodu, se signalizací průchodu mloka
- mloková komora pro vyslání mloka (dělitele) do národního etylénovodu, se signalizací průchodu mloka
- rychlouzávěr

Ověřil: Zdeněk Radoš - vedoucí výroby Dálkovody

Podpis:

- DN 150, PN 64

- je umístěn před redukční stanicí, uzavírá vstup etylénu do potrubí č. 9111 při poklesu nebo zvýšení tlaku nad nastavené hodnoty
- spodní uzavírací tlak 0,8 MPa, horní uzavírací tlak 2,38 MPa
- redukční stanice etylénu
 - DN 100/150, vstupní tlak 2,1 - 4,1 MPa, výstupní tlak 2,0 MPa, výkon 9500 m³/hod.
 - redukuje tlak etylénu z provozního tlaku předávací stanice na tlak cca 2,0 MPa (potrubí č. 9111 z předávací stanice na výrobní SL a EB DN 250 má max. provozní tlak 2,4 MPa)
 - proti přetlaku vlivem selhání redukčního ventilu je jištěna 4 ks pojistných ventilů č. 7422/4, 7422/6, 7422/7 a 7422/9, DN 40, PN 40, odpouštěcí přetlak 2,4 MPa
- přehříváč etylénu E 0901
 - DN 600, PN 64
 - tlaková nádoba výrobní číslo CHZ 6318
 - max. pracovní tlak 4,1 MPa/0,6 MPa, zkušební tlak 9,6 MPa/1,5 MPa (plášť/trubkovnice)
 - z důvodu redukce tlaku pro výrobní SL a EB je nutno etylén ohřívat, aby nedocházelo k podchlazení a namrzání potrubí
 - etylén je ohříván na teplotu cca 30 °C ve výměníku nízkotlakou párou 0,35 MPa o teplotě 130 °C, teplota etylénu je regulována regulačním ventilem na odvodu kondenzátu, který udržuje hladinu ve výměníku, hladina je kontrolována stavoznakem, ovládání regulačního ventilu (s možností přepnutí na ruční ovládání) je umístěno v chodbě analyzátorového domku
 - etylén je veden pláštěm a pára trubkovnicí výměníku, kapacita výměníku 8 - 23 t/hod.
 - plášť výměníku je jištěn proti přetlaku vlivem přehřátí etylénu 2 ks pojistných ventilů č. 7422/10 a 7422/13, DN 40, PN 100, odpouštěcí přetlak 4,1 MPa
 - trubkovnice výměníku je jištěna proti přetlaku vlivem netěsné trubky 2 ks pojistných ventilů č. 7422/11 a 7422/12, DN 150, PN 1,6, odpouštěcí přetlak 0,6 MPa
- nádrž kondenzátu H 0901
 - soustřeďuje kondenzát z výměníku, parních rozvodů na předávací stanici a z klimatizace v analyzátorovém domku
- čerpadlo kondenzátu P 0901
 - vertikální ponorné čerpadlo, napětí 500 V, výkon 3 kW, s automatickou nebo ruční regulací
 - odčerpává kondenzát z nádrže do sběrného potrubí tlakového kondenzátu
- regulační ventil C 12
 - DN 80, PN 64
 - reguluje množství etylénu odpouštěného v případě potřeby na polní hořák (při poruše nebo havárii na předávací stanici, případně etylénovodech)
- regulační ventil na měřicí trati F 4
 - DN 150, PN 63
 - udržuje požadovaný tlak v potrubních rozvodech předávací stanice a odpouští přebytek etylénu do národního etylénovodu
- odlučovač
 - tlaková nádoba, výrobní číslo HS 9160
 - max. pracovní tlak 0,2 MPa, zkušební tlak 0,7 MPa, min. pracovní teplota -104 °C, obsah 2500 l
 - je umístěn za regulačním ventilem C 12 a zachycuje kapalnou fázi při expanzi etylénu z provozního tlaku předávací stanice na provozní tlak potrubí odplynu na polní hořák (max. 0,1 MPa)

- kapalná fáze se po skončení odpouštění na polní hořák vlivem okolní teploty samovolně odpaří směrem do potrubí odplynu

- na výstupu z odlučovače jsou instalována měření tlaku a teploty, přenášena telemetrickým systémem na velín a zpětná klapka proti průniku hořlavých plynů z potrubí odplynu zpět do odlučovače

- měřicí trať F 1
 - DN 80, PN 64
 - hmotnostní měření průtoku o rozsahu 0 - 50 t/hod., signál je veden do analyzátorového domku a pak je telemetrickým systémem přenášen na velín
 - měří se množství etylénu dodávaného do mezinárodního etylénovodu (případně odebíraného z mezinárodního etylénovodu)
- měřicí trať F 2
 - DN 150, PN 64
 - měření průtoku rozsahu 32 - 1000 m³/hod. a měření měrné hmotnosti, signály jsou vedeny do vyhodnocovacího zařízení v analyzátorovém domku, které je přepočítá na hmotový průtok o rozsahu 0 - 50 t/hod. a pak jsou telemetrickým systémem přenášeny na velín
 - měří se množství etylénu dodávaného do mezinárodního etylénovodu (případně odebíraného z mezinárodního etylénovodu)
- měřicí trať F 3
 - DN 100, PN 64
 - hmotnostní měření průtoku o rozsahu 0 - 70 t/hod., signál je veden do analyzátorového domku a pak je telemetrickým systémem přenášen na velín
 - měří se množství etylénu dodávaného do národního etylénovodu
- měřicí trať F 4
 - DN 150, PN 64
 - měření průtoku o rozsahu 50 - 1000 m³/hod. a měření měrné hmotnosti, signály jsou vedeny do vyhodnocovacího zařízení v analyzátorovém domku, které je přepočítá na hmotový průtok o rozsahu 0 - 35 t/hod. a pak jsou telemetrickým systémem přenášeny na velín
 - měří se množství etylénu dodávaného do národního etylénovodu
- měřicí trať F 5
 - DN 200, PN 64
 - měření průtoku o rozsahu 80 - 1600 m³/hod. a měření měrné hmotnosti, signály jsou vedeny do vyhodnocovacího zařízení v analyzátorovém domku, které je přepočítá na hmotový průtok o rozsahu 0 - 80 t/hod. a pak jsou telemetrickým systémem přenášeny na velín
 - měří se množství etylénu odebíraného z etylénové jednotky nebo z NTS
- měřicí trať F 6
 - DN 150, PN 64
 - měření průtoku o rozsahu 50 - 1000 m³/hod. a měření měrné hmotnosti, signály jsou vedeny do vyhodnocovacího zařízení v analyzátorovém domku, které je přepočítá na hmotový průtok o rozsahu 0 - 12,5 t/hod. a pak jsou telemetrickým systémem přenášeny na velín
 - měří se množství etylénu dodávaného na PH a EB
- měřicí trať F 7
 - DN 150, PN 64
 - měření průtoku o rozsahu 50 - 1000 m³/hod. a měření měrné hmotnosti, signály jsou vedeny do vyhodnocovacího zařízení v analyzátorovém domku, které je přepočítá na hmotový průtok o rozsahu 0 - 40 t/hod. a pak jsou telemetrickým systémem přenášeny na velín
 - měří se množství etylénu dodávaného na NTPE
- filtry
 - tlakové nádoby výrobní číslo HS 9164 (filtr I), HP 4565 (filtr II), HS 9162 (filtr III)

a HP 4566 (filtr IV)

- max. pracovní tlak 4,1 MPa, PN 64, zkušební tlak 8,23 MPa, obsah 650 l

- slouží k zachycování mechanických nečistot v etylénu
- textilní filtr na perforovaném ocelovém plechu
- měření tlaků P 1 - P 5, P 7 - P 9 místní a dálkové, přenášené telemetrickým systémem na velín
- měření teplot T 1 - T 3, T 6 - T 8 dálkové, přenášené telemetrickým systémem na velín
- detektory etylénu v ovzduší
 - 6 čidel rozmístěných v prostoru předávací stanice, signalizace při dosažení 20 % a 50 % SMV telemetrickým systémem přenášena na velín

Analýzátorový domek, stavba č. 7421:

- místnost obsluhy předávací stanice s podstanicí telemetrického systému, vyhodnocovacím zařízením měření průtoku na měřících tratích F 1 - F 7 a zařízením pro signalizaci úniku etylénu
- podstanice telemetrického systému přenáší naměřené hodnoty a signály (včetně signálů o neúplném otevření kul. kohoutů na SH 8 (MEV) a RS 1 (NEV) do velínu dálkovodů
- místnost analyzační techniky s 3 ks provozních plynových chromatografů (analýzy CO, CO₂, CH₄, C₂H₆, C₃H₆, C₃H₄, C₂H₂, CH₃OH, H₂, N₂, H₂S) s automatickým vzorkováním střídavě ze dvou vzorkovacích smyček (MEV a NEV), 4 ks provozních analyzátorů (H₂O a O₂ na MEV, H₂O a O₂ na NEV), 1 ks provozního analyzátoru NH₃, u kterého se vzorkuje trvale nastavená smyčka s možností ručního přepnutí, výsledky analýz jsou telemetrickým systémem přenášeny na velín, 1 čidlo detektoru etylénu v ovzduší se signalizací při dosažení 20 % a 50 % SMV, telemetrickým systémem přenášeno na velín, při dosažení 50 % SMV se automaticky vypne přívod el. proudu pro chromatografy, analyzátory, klimatizaci a nastartuje ventilátor v nevýbušném provedení, který místnost odvětrá
- rozvodna elektrického proudu pro předávací stanici a analyzátorový domek
- klimatizace
- chodba s rozvody etylénu, úpravou vzorků, vzorkovištěm pro odběr vzorků k laboratorním analýzám, tlakovými lahvemi s pomocnými plyny (vodík, dusík), ovládáním regulačního ventilu předehříváče etylénu a 1 čidlem detektoru etylénu v ovzduší se signalizací při dosažení 20 % a 50 % SMV, telemetrickým systémem přenášeno na velín

6.2 Zařízení mezinárodního etylénovodu

- český úsek mezinárodního etylénovodu od předávací stanice v Chemopetrolu, a.s. (stavba č. 7422) ke státní hranici ČR/SRN na Mníšku
- potrubí DN 250, PN 64, materiál X 46, délka 14,125 km, celosvařované se 100% RTG kontrolou svárů, max. provozní tlak 4,1 MPa a doprovodný telemetrický kabel
- elektrická armaturní stanice SE 10 (Mníšek)
 - hlavní kulový kohout DN 250, PN 64 v nadzemním provedení, ovládání dálkové (z velínu v Chemopetrolu, a.s.), místní elektrické a ruční, se signalizací polohy (otevřeno, zavřeno, mezipoloha) na velín
 - obchvat hlavního kulového kohoutu DN 100, PN 64 se dvěma kul. kohouty a odbočkou DN 100 pro napojení mobilního polního hořáku
 - přístrojový domek s podstanicí telemetrického systému, záložním zdrojem elektrického proudu, elektrickým rozvaděčem, stanicí KAO, zařízením pro signalizaci úniku etylénu a trasovým telefonem pro spojení s velínem
 - měření hodnot a hlášení poruch: měření tlaku (dálkové a místní)
měření teploty (dálkové)

Ověřil: Zdeněk Radoš - vedoucí výroby Dálkovody

Podpis:

signalizace průchodu mloka (dělitele)

signalizace poruchy KAO

signalizace výpadku el. proudu

signalizace poruchy měření úniku etylénu

signalizace úniku etylénu při dosažení 50 % SMV

signalizace min. a max. teploty v domku

signalizace otevření dveří domku

- stanice je oplocena a opatřena výstražnými tabulkami, vstupy do stanice a přístrojového domku jsou uzamčeny

- ruční armaturní stanice SH 8 (Chudeřín)

- hlavní kulový kohout DN 250, PN 64 v nadzemním provedení, ovládání ruční, se signalizací změny polohy na velín a možností uzamčení v obou polohách

- trasový telefon pro spojení s velínem

- stanice je oplocena a opatřena výstražnými tabulkami, vstup do stanice je uzamčen

- havarijní stanice HES 11 (v areálu NTS)

- hlavní kulový kohout DN 250, PN 64 v podzemním provedení, ovládání dálkové (z velínu v Chemopetrolu, a.s.), místní elektrické a ruční, se signalizací polohy (otevřeno, zavřeno, mezipoloha) na velín

- stanice je určena k uzavření vstupu etylénu do areálu závodu 01 v případě havárie, je proto nezávislá na telemetrickém systému a ovládá se ze zvláštního panelu na velínu

6.3 Zařízení národního etylénovodu

- národní etylénovod od předávací stanice v Chemopetrolu, a.s. (stavba č. 7422) do Spolany Neratovice a.s.

- potrubí DN 250, PN 64, materiál X 46, délka 86,058 km, celosvařované se 100% RTG kontrolou svárů, max. provozní tlak 4,1 MPa, min. provozní tlak 1,2 MPa a doprovodný telemetrický kabel

- elektrické armaturní stanice ES 1 (Bylany), ES 2 (Nečichy), ES 3 (Lukov), ES 4 (Staré Ouholice)

- hlavní kulový kohout DN 250, PN 64 v nadzemním provedení, ovládání dálkové (z velínu v Chemopetrolu, a.s.), místní elektrické a ruční, se signalizací polohy (otevřeno, zavřeno, mezipoloha) na velín

- obchvat hlavního kulového kohoutu DN 100, PN 64 se dvěma kul. kohouty a odbočkou DN 100 pro napojení mobilního polního hořáku, na ES 2 a ES 4 jsou mobilní polní hořáky trvale připojeny

- přístrojový domek s podstanicí telemetrického systému, záložním zdrojem elektrického proudu, elektrickým rozvaděčem, stanicí KAO (mimo ES 4), zařízením pro signalizaci úniku etylénu a trasovým telefonem pro spojení s velínem

- měření hodnot a hlášení poruch: měření tlaku (dálkové a místní)

měření teploty (dálkové)

signalizace průchodu mloka - dělitele (pouze ES 4)

signalizace poruchy KAO (mimo ES 4)

signalizace výpadku el. proudu

signalizace poruchy měření úniku etylénu

signalizace úniku etylénu při dosažení 50 % SMV

signalizace min. a max. teploty v domku

signalizace otevření dveří domku

- do podstanic telemetrického systému jsou přenášeny signály o neúplném otevření kul. kohoutů na ručních armaturních stanicích:

na ES 1 ze stanic RS 2, RS 3, RS 4

na ES 2 ze stanic RS 5, RS 6

na ES 3 ze stanice RS 7

na ES 4 ze stanice RS 8

- stanice jsou oploceny a opatřeny výstražnými tabulkami, vstupy do stanic a přístrojových domků jsou uzamčeny

- ruční armaturní stanice RS 1 (Komořany), RS 2 (Třebušice), RS 3 (Hořany), RS 4 (Volevčice), RS 5 (Orasice), RS 6 (Pátek), RS 7 (Hospozín), RS 8 (Všestudy)
 - hlavní kulový kohout DN 250, PN 64 v nadzemním provedení, ovládání ruční, se signalizací změny polohy na velín a možností uzamčení v obou polohách
 - na RS 1, RS 3, RS 6, RS 8 jsou odbočky DN 100 s kulovými kohouty pro připojení mobilního polního hořáku
 - trasový telefon pro spojení s velínem
 - stanice jsou oploceny a opatřeny výstražnými tabulkami, vstupy do stanic jsou uzamčeny
- havarijní stanice HES 1 (Záluží), HES 2 (Libiš)
 - hlavní kulový kohout DN 250, PN 64 v podzemním provedení, ovládání dálkové (z velínu v Chemopetrolu, a.s. - HES 1 a velínu provozu VCM ve Spolaně a.s. - HES 2), místní elektrické a ruční, se signalizací polohy (otevřeno, zavřeno, mezipoloha) na velín
 - na HES 2 jsou odbočky DN 100 s kulovými kohouty pro připojení mobilního polního hořáku
 - stanice jsou určeny k uzavření vstupu etylénu do areálů závodu 01 v Chemopetrolu, a.s. a PVC ve Spolaně, a.s. v případě havárie, jsou proto nezávislé na telemetrickém systému a ovládají se ze zvláštních panelů na velínech dálkovodů a provozu VCM
 - stanice jsou oploceny a opatřeny výstražnými tabulkami, vstupy do stanic jsou uzamčeny

6.4 Zařízení předávací stanice etylénu ve Spolaně Neratovice a.s.

- potrubní rozvody etylénu
 - DN 150, PN 64, materiál X 46 nebo tř. 12, s navařenými nebo přírubovými kul. kohouty, ovládání kul. kohoutu C 1 dálkové (z velínu), místní elektrické a ruční, se signalizací polohy (otevřeno, zavřeno, mezipoloha) na velín, u ostatních kul. kohoutů ovládání pouze ruční
- potrubní rozvody dusíku pro inertizaci zařízení
 - DN 50, 25, PN 16
- potrubní rozvody odplynů na polní hořák provozu LAO pro odtlačování zařízení
 - DN 50, 25, PN 16
- mloková komora pro příjem mloka (dělitele) z národního etylénovodu, se signalizací průchodu mloka
- měřicí trať F 1
 - DN 150, PN 64
 - měření průtoku o rozsahu 50 - 1000 m³/hod. a měření měrné hmotnosti, signály jsou vedeny do vyhodnocovacího zařízení umístěného ve 2. patře administrativní budovy závodu PVC, které je přepočítá na hmotový průtok o rozsahu 0 - 35 t/hod. a pak jsou telemetrickým systémem přenášeny na velín
 - měří se množství etylénu odebíraného z národního etylénovodu na provozy VCM a LAO
- měřicí trať F 2
 - DN 80, PN 64
 - hmotnostní měření průtoku o rozsahu 0 - 35 t/hod., signál je veden do podstanice a pak je telemetrickým systémem přenášen na velín

Ověřil: Zdeněk Radoš - vedoucí výroby Dálkovody

Podpis:

- měří se množství etylénu odebíraného z národního etylénovodu na provozy VCM a LAO
-
- měření tlaků P 1, P 2 dálkové, přenášené telemetrickým systémem na velín
- měření teploty T 1 dálkové, přenášené telemetrickým systémem na velín
- filtry
 - tlakové nádoby výrobní číslo HP 4564 (filtr I) a HP 4568 (filtr II)
 - max. pracovní tlak 4,1 MPa, PN 64, zkušební tlak 8,23 MPa, obsah 650 l
 - slouží k zachycování mechanických nečistot v etylénu
 - textilní filtr na perforovaném ocelovém plechu
- detektory etylénu v ovzduší
 - 4 čidla rozmístěná v prostoru předávací stanice, signalizace při dosažení 20 % a 50 % SMV telemetrickým systémem přenášena na velín
- podstanice telemetrického systému umístěná ve 2. patře administrativní budovy závodu PVC
 - přenáší naměřené hodnoty a signály do velínu dálkovodů v Chemopetrolu, a.s.

7. Normy technologického režimu

Tlak přepravovaného etylénu:

Mezinárodní etylénovod min. tlak 2,0 MPa

max. tlak 4,1 MPa

Národní etylénovod min. tlak 1,2 MPa

max. tlak 4,1 MPa

Teplota přepravovaného etylénu: 5 - 40 °C

8. Spotřební a kapacitní normy a normy obsluhy

Mezinárodní etylénovod:

přepavní kapacita max. 30 t/hod. při tlakovém spádu cca 1,2 MPa
(v závislosti na množství dodávaného a odebíraného etylénu).

Max. využitelná kapacita zásoby v potrubí cca 470 t.

Národní etylénovod:

přepavní kapacita max. 30 t/hod. při tlakovém spádu cca 0,8 MPa
(v závislosti na množství dodávaného a odebíraného etylénu).

Max. využitelná kapacita zásoby v potrubí cca 180 t.

Životnost potrubí cca 40 let (u obou etylénovodů).

Využitelný fond pracovní doby 8000 hod./rok (u obou etylénovodů).

Počet pracovníků:

Funkce	Počet
Vedoucí výroby	1
Technolog	1
Technik - mechanik (údržba)	1
Technik - mechanik (provoz)	1
Směn. dispečeri + střídač (4+1)	5
Venkovní operátoři + střídač (4+1)	5
Řidič pohotovostního vozu	1
Celkem	15

9. Kontrola výroby

Velín, umístěný ve 2. patře stavby č. 7211, je společný pro etylénovody i dálkovod C4 frakce. Je zde umístěno komunikační zařízení (telefonní pulty a fax) pro spojení s dodavatelskými a odběratelskými výrobny a dále řídicí počítače telemetrického systému, který zajišťuje ovládání elektrických kul. kohoutů podle požadavků dispečera, přenos, zpracování, vyhodnocování a registraci všech dat a signálů z předávacích a armaturních stanic, včetně výpočtů zádrží v etylénovodech.

Obsluha velínu a kontrola provozu etylénovodů dispečerem je nepřetržitá a dokumentovaná:

- zápisem vybraných důležitých údajů v hodinových intervalech do denního hlášení (vzor hlášení je uveden v příloze)
- zápisem všech činností, zásahů, manipulací atd., včetně evidence bilančních dat, do knihy hlášení směnových dispečerů.

V následujících tabulkách je uveden přehled kontroly a regulace pomocí měřicích přístrojů, připojených do telemetrického systému.

Předávací stanice etylénu a analyzátorový domek, stavby 7422, 7421

Označení	Název	Jednotky	Rozsah	Přesnost
PRA 4301	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
PRA 4302	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
PRA 4303	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
PRA 4304	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
PRA 4305	Tlak etylénu	kPa	0-250	2
PRA 4307	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
PRA 4308	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
PRA 4309	Tlak páry	kPa	0-600	5
TRA 4301	Teplota etylénu	°C	-10-+40	0,5
TRA 4302	Teplota etylénu	°C	0-250	2
TRA 4303	Teplota etylénu	°C	-40-+40	0,6
TRA 4306	Teplota etylénu	°C	-10-+40	0,5
TRA 4307	Teplota etylénu	°C	-10-+40	0,5
TRA 4308	Teplota etylénu	°C	-10-+40	0,5

Ověřil: Zdeněk Radoš - vedoucí výroby Dálkovody
Podpis:

HAI 4312	Poloha regulačního ventilu	%	0-100	-
FRS 4301	Hmotnostní průtok etylénu	t.h ⁻¹	0-50	0,3
Označení	Název	Jednotky	Rozsah	Přesnost
FRS 4302	Průtok etylénu	t.h ⁻¹	0-50	0,5
FRS 4303	Hmotnostní průtok etylénu	t.h ⁻¹	0-70	0,4
FRS 4304	Průtok etylénu	t.h ⁻¹	0-35	0,4
FRS 4305	Průtok etylénu	t.h ⁻¹	0-80	0,8
FRS 4306	Průtok etylénu	t.h ⁻¹	0-12,5	0,2
FRS 4307	Průtok etylénu	t.h ⁻¹	0-40	0,4
DR 4302	Měrná hmotnost etylénu	kg.m ⁻³	10-80	0,6
DR 4304	Měrná hmotnost etylénu	kg.m ⁻³	10-80	0,6
DR 4305	Měrná hmotnost etylénu	kg.m ⁻³	10-80	0,6
DR 4306	Měrná hmotnost etylénu	kg.m ⁻³	10-80	0,6
DR 4307	Měrná hmotnost etylénu	kg.m ⁻³	10-80	0,6
A 4301	Analýza NH ₃	ppm	0-10	0,1
A 4302	Analýza H ₂ O	ppm	0-10	0,2
A 4303	Analýza O ₂	ppm	0-10	0,2
A 4304	Analýza H ₂ S	ppm	0-5	0,2
A 4305	Analýza CO	ppm	0-10	0,1
A 4306	Analýza CO ₂	ppm	0-20	0,2
A 4307	Analýza CH ₄	ppm	0-1000	10
A 4308	Analýza C ₂ H ₆	ppm	0-2000	20
A 4309	Analýza C ₃ H ₆	ppm	0-50	1
A 4310	Analýza C ₃ H ₄	ppm	0-10	0,5
A 4311	Analýza C ₂ H ₂	ppm	0-20	0,4
A 4312	Analýza H ₂	ppm	0-100	3
A 4313	Analýza N ₂	ppm	0-200	6
A 4314	Analýza CH ₃ OH	ppm	0-10	1

Armaturní stanice SE 10

Označení	Název	Jednotky	Rozsah	Přesnost
PRA 4110	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
TRA 4110	Teplota etylénu	°C	-10-+40	0,5

Armaturní stanice ES 1

Označení	Název	Jednotky	Rozsah	Přesnost
PRA 4401	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
TRA 4401	Teplota etylénu	°C	-10-+40	0,5

Armaturní stanice ES 2

Označení	Název	Jednotky	Rozsah	Přesnost
PRA 4402	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
TRA 4402	Teplota etylénu	°C	-10-+40	0,5

Ověřil: Zdeněk Radoš - vedoucí výroby Dálkovody
Podpis:

Armaturní stanice ES 3

Označení	Název	Jednotky	Rozsah	Přesnost
PRA 4403	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
TRA 4403	Teplota etylénu	°C	-10-+40	0,5

Armaturní stanice ES 4

Označení	Název	Jednotky	Rozsah	Přesnost
PRA 4404	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
TRA 4404	Teplota etylénu	°C	-10-+40	0,5

Předávací stanice Neratovice

Označení	Název	Jednotky	Rozsah	Přesnost
PRA 4501	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
PRA 4502	Tlak etylénu	MPa	0-6	0,05
TRA 4501	Teplota etylénu	°C	-10-+40	0,5
FRS 4501	Průtok etylénu	t.h ⁻¹	0-35	0,4
FRS 4502	Hmotnostní průtok etylénu	t.h ⁻¹	0-35	0,2
DR 4501	Měrná hmotnost etylénu	kg.m ⁻³	10-80	0,6

Předávací stanice Böhlen (měřicí přístroje na území SRN, data jsou do telemetrického systému předávána z řídicího systému SRN). Poznámka: přehled uveden pouze pro informaci.

Označení	Název	Jednotky	Rozsah	Přesnost
PRA 4201	Tlak etylénu	MPa	0-8	neuvedeno
PRA 4202	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4203	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4204	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4205	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4206	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4207	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4208	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4209	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4210	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4211	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4212	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4213	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4214	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4215	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
PRA 4216	Tlak etylénu	MPa	0-6	neuvedeno
TRA 4201	Teplota etylénu	°C	-10-+100	neuvedeno
TRA 4202	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
TRA 4203	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno

Ověřil: Zdeněk Radoš - vedoucí výroby Dálkovody
Podpis:

TRA 4204	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
TRA 4205	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
TRA 4206	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
Označení	Název	Jednotky	Rozsah	Přesnost
TRA 4207	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
TRA 4208	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
TRA 4209	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
TRA 4210	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
TRA 4211	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
TRA 4212	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
TRA 4213	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
TRA 4214	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
TRA 4215	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
TRA 4216	Teplota etylénu	°C	-20-+50	neuvedeno
FRS 4201	Průtok etylénu	t.h ⁻¹	0-30	neuvedeno
FRS 4202	Průtok etylénu	t.h ⁻¹	0-30	neuvedeno
DR 4201	Měrná hmotnost etylénu	kg.m ⁻³	15-80	neuvedeno
DR 4202	Měrná hmotnost etylénu	kg.m ⁻³	15-80	neuvedeno
A 4201	Analýza NH ₃	ppm	0-5	neuvedeno
A 4202	Analýza H ₂ O	ppm	0-20	neuvedeno
A 4203	Analýza O ₂	ppm	0-5	neuvedeno
A 4204	Analýza H ₂ S	ppm	0-5	neuvedeno
A 4205	Analýza CO	ppm	0-2	neuvedeno
A 4206	Analýza CO ₂	ppm	0-10	neuvedeno
A 4207	Analýza CH ₄	ppm	0-2000	neuvedeno
A 4208	Analýza C ₂ H ₆	ppm	0-2000	neuvedeno
A 4209	Analýza C ₃ H ₆	ppm	0-20	neuvedeno
A 4210	Analýza C ₃ H ₄	ppm	0-10	neuvedeno
A 4211	Analýza C ₂ H ₂	ppm	0-10	neuvedeno
A 4212	Analýza H ₂	ppm	0-30	neuvedeno
A 4213	Analýza N ₂	ppm	0-1000	neuvedeno
A 4214	Analýza CH ₃ OH	ppm	0-30	neuvedeno

10. Seznam provozních předpisů a související dokumentace

- P-6045 Provozní předpis pro etylénovody
- P-6046 Provozní předpis pro systém výstrahy a varování
- P-6049 Základní předpis pro výrobu Dálkovody
- MŘ 60102 Manipulační řád pro dodávku etylénu na výrobu PH
- MŘ 60103 Manipulační řád pro dodávku etylénu na výroby NTPE
- MŘ 60104 Manipulační řád pro dodávku etylénu do Spolany Neratovice a.s.
- MŘ 60105 Manipulační řád pro dodávku etylénu na výrobu EB Kaučuku Kralupy a.s.
- PŘ-6049 Požární řád pro výrobu Dálkovody
- HP-4001 Havarijní plán dálkovodů etylénu
- CCV 11101/01 Kontrolní a pochůzková činnost na dálkovodech
- EMS 07 Registr EMS výroby Dálkovody
- Technické podmínky pro projektování a stavbu etylénovodů
- Územní rozhodnutí o ochranném pásmu etylénovodu NDR - Záluží - Neratovice

Ověřil: Zdeněk Radoš - vedoucí výroby Dálkovody

Podpis:

- ČSN 69 0012 Provoz tlakových nádob stabilních
- N 11 004 Provozní pravidla plynových zařízení
- N 11 005 Provozní pravidla tlakových zařízení

11. Vzory formulářů

Denní hlášení - viz příloha č.1

12. Přílohy

Denní hlášení - příloha č.1

Schéma předávací stanice etylénu, st. č. 7422 - příloha č.2