



Operating Instructions for
Gas Manifolds ECOGAZ
And
Gas Manifolds CLSA - CISA

OP 310 and 360
Owner : NEC
Language : EN



Käyttöohjeet
Jakotukit ja paneelit

OP 310 Ecogaz
Versio : 1
Päiväys : kesäkuu
2022
Omistaja : NEC

Käyttöohjeet

Kaasun jakotukit **ECOGAZ**

Jakotukin puoliautomaattinen	Paneeli
ECOGAZ SA	ECOGAZ P
ECOGAZ FLAMAL SA	ECOGAZ FLAMAL P
ECOGAZ BA SA	ECOGAZ BA P
ECOGAZ SA + M2D	ECOGAZ P FOOD
ECOGAZ SA ELINTARVIKKEET	

Varoitus

Jotta tuotteemme laatu säilyisi koko sen käytön ajan parhaissa turvallisuusolosuhteissa, lue tämä käyttöohje huolellisesti ja noudata tarkasti sen sisältämiä ohjeita. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen tai tuotteen muuttaminen voi johtaa vakaviin onnettomuuksiin tai henkilövahinkoihin. AIR LIQUIDE ei ole vastuussa, jos tuotetta ei käytetä hyväksytysti. Air Liquide pidättää oikeuden tehdä tarvittavia muutoksia jäljempänä kuvattuihin eritelmiin ilman ennakoilmoitusta.

SISÄLTÖ

1.YLEISIÄ TIETOJA	3
1.1 Turvallisuus	3
1.2 Air Liquididen sitoumukset	4
1.3 Merkintä	6
2.KÄYTTÖALUE JA OMINAISUUDET	7
2.1 Toiminnot	7
2.2 Tekniset ominaisuudet	8
2.3 Kaasujen yhteensopivuus	8
3.ASENNUS	11
3.1 Varotoimenpiteet ennen kokoonpanoa	11
3.2 Kokoonpano	11
3.3 Puristusliittimen kokoaminen	12
4.AKTIVOINTI	13
4.1 Liitännän tiiviyden tarkistaminen	13
4.2 Aktivointi	13
5.KÄYTTÖ	16
5.1 Käyttö	16
5.5.1 Sylinterien tai nippujen vaihto	16
5.2 Käytön jälkeen	17
6.HUOLTO	18
6.1 Vianmääritys	18
6.2 Huolto	19
6.3 Varaosat	20
6.4 Purkaminen - hävittäminen	20
7.Piirustukset	22
7.1 Komponenttien kuvaus	22
7.2 Kaasupaneelin piirustus	23
7.3 Kaasunjakopotken piirustus	24

1. YLEISIÄ TIETOJA

1.1 Turvallisuus

Ensinnäkin on YLEISIÄ turvallisuusohjeita, jotka on kuvattu tuotteen mukana toimitetussa asiakirjassa "Yleiset turvallisuusohjeet", on ehdottomasti luettava ja noudatettava. ÄLÄ KOSKAAN pura korkeapaineosassa olevan säätimen osaa, etenkin sylinterin sisääntuloliitäntää.

Tunne käytettävän kaasun ominaisuudet ja erityiset käsittelyvaatimukset. Käytä aina "yhteensopivuustaulukkoa" asentaaksesi sopivan jakotukkimallin käytettävän kaasun kanssa.

Varmista, että ostettu kokoonpano soveltuu aiotulle kaasulle ja käyttötavalle. Järjestelmän etiketissä on seuraavat tiedot: mallin nimitys, suurin tulopaine, sarjanumero.

Katso kaasujen yhteensopivuustaulukot ja tuotetietolehti.

Avaa venttiilit aina hitaasti, kun käytetään korkeapaineisia kaasuja.

ECOGAZ-, CLSA- ja CISA-malleja on saatavana kahtena versiona:

- Kaasupaneeli: yhdelle tuloaukolle (yksi paineenalennin).
- Kaasukanava: kahdelle kaasupullolle lähteiden sisääntulo (kaksi paineenalenninta).

-

Turvallisuusvaroitukset :

Kaasunjakoputket on varustettu varoventtiilillä, joka suojaa itse laitetta.

Laitevika tai väärinkäyttö voi johtaa ongelmiin, kuten kaasun vapautumiseen varoventtiilin tai säätimen kalvon kautta. Näiden ja muiden komponenttivikojen varalta on otettava käyttöön asianmukaiset turvatoimenpiteet.

Asiakasjärjestelmään on asennettava sopivan kokoinen painetasauslaite säätimen jälkeen, jotta estetään laitteiston vaurioituminen ja/tai henkilöstön loukkaantuminen, jos säätimen sisäinen vika ilmenee.

Käyttäjän vastuulla on suojata asennuksensa ottaen huomioon enimmäispaine ja virtausnopeus vähennysventtiilin rikkoutuessa.

Kalibroituun aukkoon (OC) liittyvän varoventtiilin mitoittamiseksi putkiverkostossa katso kunkin mallin tuotetiedotteessa ilmoitettu teoreettinen virtaus Nm^3/h (200 bar N)₂.

1.2 Air Liquidien sitoumukset

AIR LIQUIDE vakuuttaa, että tämä laite on valmistettu, testattu ja valvottu AIR LIQUIDEn teknisissä eritelmissä kuvattujen teknisten eritelmien mukaisesti.

Teknisten eritelmien lisäksi käytetään happipalvelun mukaista rasvanpoistoprosessia.

Loppukäyttäjän vastuulla on varmistaa, että tällaiset laitteet asennetaan ja niitä käytetään määräysten mukaisesti.

Direktiivi 2014/68/EY: Paineistetut laitteet (PED)

Direktiivin 4 artiklan 3 kohdan teknisissä vaatimuksissa todetaan, että 1 kohdan a, b ja c alakohdassa ja 2 kohdassa vahvistettuja raja-arvoja pienemmät tai vastaavat painelaitteet ja kokoonpanot on suunniteltava ja valmistettava jäsenvaltion hyvän insinööritavan mukaisesti turvallisen käytön varmistamiseksi.

Tällaisissa laitteissa tai kokoonpanoissa ei saa olla 18 artiklassa tarkoitettua CE-merkintää, sanotun kuitenkaan rajoittamatta sellaisen muun sovellettavan unionin yhdenmukaistamislainsäädännön soveltamista, jossa säädetään merkinnän kiinnittämisestä.

Näihin laitteisiin voi sisältyä paineenrajoitusventtiilejä tai murtolevyjä. Tällöin näissäkään ei saa olla CE-merkintää liitteessä II olevan 2 kohdan mukaisesti.

Kaikissa muissa tapauksissa paineenrajoitusventtiileissä ja murtolevyissä on oltava CE-merkintä.

Direktiivi 2014/34/UE ATEX :

Laitteet eivät kuulu ATEX-direktiivin artiklan a, b ja c alakohdassa määriteltyyn soveltamisalaan: näin ollen ne eivät saa olla lähellä CE-merkintää.

Laitteet eivät voi aiheuttaa räjähdystä omien mahdollisten syttymislähteidensä vuoksi: ne voidaan siis asentaa ATEX-alueelle 1 tai 2, jos asennuksessa ja käytössä noudatetaan ajan tasalla olevia säännöksiä, sääntöjä ja käyttöohjeita hyvän teknisen käytännön mukaisesti.

Muistutus: ATEX-alueen määrittely kuuluu loppukäyttäjälle.

REACH-asetus (EY) N:o 1907/2006 :

Paineenalennusventtiilit on valmistettu messinkiosista, pääasiassa rungosta, joka on kupariseosta, jonka lyijypitoisuus on 1-4 % w/w.

REACH-asetuksen (kemikaalien rekisteröinti, arviointi ja lupamenettelyt) 33 artiklan mukaisesti ja ECHA:n verkkosivuilta löytyvän erityisen huolta aiheuttavien aineiden luettelon perusteella ilmoitamme, että messingistä valmistetuissa tuotteissamme voi olla lyijyä yli 0,1 painoprosenttia.

Lyijyn sisällyttäminen SVHC-luetteloon kesäkuussa 2018 ei muuta käyttöohjeissa kuvattuja käyttöehtoja.

Lyijyä ei pääse ympäristöön tai kaasuun normaalin käytön aikana.

Tuotteen käyttöiän päätyttyä paineenalennin on romutettava valtuutetussa metallin kierrättäjässä.

Puhdistus :

Laitteille tehdään rasvanpoisto ja korkealaatuinen puhdistus happiyhteensopivien laitteiden käyttöä varten.

Sopiva pakkaus suojaa laitetta ulkoisilta epäpuhtauksilta varastoinnin ja kuljetuksen aikana. Sopiva pakkaus suojaa laitetta ulkoisilta epäpuhtauksilta varastoinnin ja kuljetuksen aikana.

Huolehdi siitä, ettei laite saastu asennuksen aikana.

Tarkastus :

Laitteet tarkastetaan ja niille tehdään tiivistyskoe (heliumilla) ennen pakkaamista.

Painekoe suoritetaan 200 bar tai 300 bar heliumkaasulla.

Vuodon mittauksen on oltava puhallus 10^{-7} mbar.l/s hélium.

Takuu :

AIR LIQUIDEn toimittamien laitteiden takuu-aika on yksi vuosi varaosineen ja työmäärineen, eikä se sisällä pakkaus- ja kuljetusmaksuja.

Takuun ulkopuolelle jäävät: tiivisteet ja varoventtiilit. Nämä osat kuluvat

luonnostaan.

Takuu ei ole voimassa vaurioiden osalta, jotka johtuvat väärästä tai huonosta käytöstä, sellaisten varaosien käytöstä, joissa ei ole merkintää AIR LIQUIDE, tai jos käyttöohjeita ei noudateta.

Lisätietoja on AIR LIQUIDEn yleisissä myyntiehdossa.

1.3 Merkintä

Järjestelmän etiketti sisältää seuraavat tiedot:

Malli Change over manifold tai Panel

AL-nimitys

SAP-koodi

Suurin käyttöpaine: P1

Suurin ulostulopaine: P2

Suurin virtausnopeus: $Q_{max} = xx \text{ Nm}^3 / \text{h}$

Valmistuspäivämäärä: viikko/vuosi

2.KÄYTTÖALUE JA OMINAISUUDET

2.1 Toiminnot

Kaasukanavia käytetään:

- liittää yhden tai useamman sylinterin tai nippujen putkiverkkoon,
- vähentää kaasupulloon tai nippuun pakatun, korkeaan paineeseen (200 tai 300 bar 15 °C:n lämpötilassa) pakatun kaasun painetta....

Paneeleilla pyritään säätämään ulostulopaine yhdellä kaasulähteellä.

Puoliautomaattiset jakotukit

Toimintaperiaate perustuu siihen, että vastakkain on asennettu kaksi paineenalenninta, jotka on säädetty eri lähtöpaineisiin, jotta varastosylinterit avautuvat, kun huoltopuoli on lähes tyhjä.

Jakotukkien lähtöpaine on kiinteä, ja niiden kahden puolen välillä on pieni rako: nämä arvot on ilmoitettu kunkin mallin jakotukkien nimessä.

Koska ulostuloputki on yhteinen, vähennysventtiili, joka tuottaa virtausnopeuden, joka vastaa suurempaa ulostulopainetta, joka määrittellään vaihteen asennon (vasen tai oikea) mukaan.

Käyttäjän tarvitsee vain käyttää sylinterien/nippujen kytkintä, kun hän on siirtänyt vaihteen sille puolelle, jossa on täydet sylinterit/niput.

Jos asiakassovelluksessa tarvitaan vakaata vakautta, on tarpeen asentaa toisen vaihteen linjasäädin heti jakotukin jälkeen.

2.2 Tekniset ominaisuudet

Käyttölämpötila: -20 °C - +50 °C.

Vuotonopeus (Int/Ext.):< 10-6 mbar.l/s helium.

Varusteet :

Liitännät jakotukissa	lankatyyppi
HP:n tuloaukko venttiilien jakotukissa:	M16x 1,336SI F
Kaasun ulostuloaukko kohti käyttäjän sovellusta	G 3/8" F
varoventtiili tuuletusaukko ulostulo	CF 6MM
venttiilien tuuletusaukko	G 3/8" F
painelähetin	M16x 1,336SI F

2.3 Kaasujen yhteensopivuus

PAKOLLINEN : Tarkista tämän laitteen kaasujen yhteensopivuus "Kaasujen yhteensopivuustaulukon" avulla.

Yksivaiheiset ECOGAZ-kaasukanavat on suunniteltu pääasiassa :

- ilma kaasut (O₂, N₂, Air, Ar, He...).
- hiilidioksidi- ja Ar/CO-seokset₂
- Vety (H₂),
- dityppioksidi (N₂ O) ja hapettavat seokset.

AIR LIQUIDEn edustajat ovat koulutettuja auttamaan valintaprosessissa, jos on epäilyksiä.

Paneelit

Paneelit	materiaali	N ₂	CO ₂	CO	Ilma [*]	O ₂	N ₂ O	H ₂	C _n H _m [*]
Ecogaz P	Cr-messinki	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
Ecogaz P 300	Cr-messinki	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
ML1	Cr-messinki	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
ML2	Cr-messinki	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	N
ML	Cr-messinki	Y	N	N	Y	N	N	Y	N
MI	Ruostumaton. teräs	Y	N	N	Y	N	N	Y	N

*Air: paineilma ei ole hengitettävissä.

**C_n H_m : propaani (6 bar), propyleeni (8bar), etyleeni (70 bar), metaani (200 bar).

Paneelit FLAMAL

Paneelit	materiaali	C ₃ H ₈ (50 bar)	C ₃ H ₆ (50 bar)	CH ₄ (200 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)
Ecogaz Flamal P 50-4-20	Cr-messinki	Y	Y	N	N
Ecogaz Flamal P 200-15-50	Cr-messinki	Y	Y	Y	Y

* C₃ H₈ (propaani) - C₃ H₆ (propeeni) - CH₄ (metaani) - C₂ H₄ (etylenei).

Paneelit B.A.

Ecogaz P BA 200-15-110 on käytettävä yksinomaan hengittävän ilman levitykseen.

Jakelukanavat puoliautomaattiset:

Jakeluputket	materiaali	N ₂	CO ₂	CO	Ilma *	O ₂	N ₂ O	H ₂	C _n H _m *
ECOGAZ 200-8/5-50	Cr-messin ki	Y	N	N	Y	Y	N	Y	N
ECOGAZ 200-12/9-80 D	Cr-messin ki	Y	Y	N	N	N	N	N	N
ECOGAZ 200-15/11-80	Cr-messin ki	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
ECOGAZ 200-30/21-110	Cr-messin ki	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	N
ECOGAZ 200-50/40-160	Cr-messin ki	Y	N	N	Y	N	N	Y	N
ECOGAZ 300-15/12-70	Cr-messin ki	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
ECOGAZ 300-50/40-160	Cr-messin ki	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	N

Jakeluputket HP	materiaali	N ₂	CO ₂	CO	Ilma *	O ₂	N ₂ O	H ₂	C _n H _m *
CLSA1	Cr-messinki	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
CLSA2	Cr-messinki	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	N
CISA HP	Ruostumaton teräs	Y	N	N	Y	N	N	Y	N

Puoliautomaattiset jakotukit nesteytetyille kaasuille (matalapaine) :

Jakeluputket LP	materiaali	C ₃ H ₈ *	C ₃ H ₆	NH ₃
CISA BP	Ruostumaton.	Y	Y	N

	teräs			
CISA NH3	Ruostumaton. teräs	N	N	Y

*Air: paineilma ei ole hengitettävissä.

**C_n H_m : propaani (6 bar), propyleeni (8bar), etyleeni (70 bar), metaani (200 bar).

Jakeluputket FLAMAL

Jakeluputket FLAMAL	materiaali	C ₃ H ₈ (50 bar)	C ₃ H ₆ (50 bar)	CH ₄ (200 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)
Ecogaz Flamal SA 50-4/3-20	Cr-messinki	Y	Y	N	N
Ecogaz Flamal SA200-15/12-50	Cr-messinki	Y	Y	Y	Y

* C₃ H₈ (propaani) - C₃ H₆ (propeeni) - CH₄ (metaani) - C₂ H₄ (etyyleeni).

Monipuolinen B.A.

Ecogaz SA BA 200-15/11 -110 on käytettävä yksinomaan hengittävän ilman levitykseen.

3.ASENNUS

3.1 Varotoimenpiteet ennen kokoonpanoa

Vain ammattitaitoiset teknikot saavat käyttää jakotukkijärjestelmää.

Kun olet avannut pakkauksen, tarkista, että laite ei ole vahingoittunut ja että sisältö vastaa laitteen mukana toimitettuja lähetysluetteloita.

Asennuksen aikana on tärkeää noudattaa erityistä huolellisuutta puhtauden varmistamiseksi ja saastumisen välttämiseksi.

Valitse laitteen asentamista varten tuulettuva alue, joka on suojassa huonolta säältä.

3.2 Kokoonpano

Aseta jakotukki (ks. piirustus)

Pinnan, johon jakotukki asennetaan, on oltava tasainen. Kaikki levyn

muodonmuutokset voivat vaikuttaa laitteen moitteettomaan toimintaan.

Asenna ja liitä jatkorampit kotelosta riippuen (lisävarusteet).

Kiinnitä telineet (jos käytetään sylinteriä).

Kiinnitä taulut "Kaasupullojen/nippujen vaihtomenettely" ja "Turvallisuusohjeet" käytettävän kaasun mukaan. Niiden on oltava näkyvillä ja lähellä.

Asenna räpyttymisen estävät liittimet. Varoitus! Ne on ehdottomasti asennettava pystyasentoon. Käyttämättömät portit on suljettava tätä tarkoitusta varten tarkoitetuilla umpitulvilla.

Aseta kaasupullot telineisiinsä turvaketjujen kanssa.

Kiinnitä turvakaapelit. Käytä tähän tarkoitukseen jakotukissa olevia reikiä.

Nippujen tapauksessa kiinnitä ankkurikaapeli kiinteään kiinnityspisteeseen.

Jos ECOGAZ SA:ta käytetään vedyn tai heliumin kanssa, asenna ulostuloaukkoon kalibroitu aukko, joka on sovitettu käytettävälle kaasulle ja joka toimitetaan laitteen mukana.

Liitä jakotukin ulostulo putkiverkkoon.

Asenna sulkuventtiili jakotukin ja putkiston väliin:

etäisyydellä, joka on 20 x putken sisähalkaisija, kun käytetään hengitettävää ilmaa.

Tarkista tiivisteiden yhteensopivuus.

EFP9-sulkuventtiili hapen (> 20 bar) ja vedyn käyttöön.

Kerää tarvittaessa huuhtelulaitteet ja varoventtiili (erityisesti palavien kaasujen osalta) ja liitä ne poistoputkiin asennuksen varmistamiseksi. Korkeus > 2,5 m.

Jos tarvitaan jatkuvaa syöttöä myös huollon aikana, asenna vararisti jakotukin jälkeen.

Jos käytössä on palavia kaasuja, kytke jakotukki maahan ja varmista sähköjatkuvuus eri osien välillä.

3.3 Puristusliittimen kokoaminen

Tarkista mitat ja huomioi liitoksen ja putken materiaalien yhteensopivuus : Liitännän ja putken on aina oltava samasta materiaalista, esim: Ruostumattomasta teräksestä valmistettu liitos ruostumattomasta teräksestä valmistettuun putkeen <Rockwellin kovuus B90 (poikkeus: messinkiliitántä kupariputken kanssa).

Liitin esiasennettu käsin.

- Kun putki on leikattu, puristettu ja puhallettu (käytä mieluiten putkileikkuria), esiasennetaan mutteri ja liitosholkit kuvassa esitetystä järjestyksessä ja suunnassa.
- Kiristä mutteri kokonaan käsin.
- Viimeistele kiinnitys jakoavaimella kääntämällä mutteria 1-1/4 kierrosta.

4. AKTIVOINTI

4.1 Liitännän tiiviiden tarkistaminen

Vaikka laitteiston eri osat on tarkastettu huolellisesti tehtaalla, on kuitenkin tarpeen tarkastaa asennetun kokoonpanon tiiviys ennen käyttöönottoa .

Sulje poistoventtiili.

Varmista, että HP-sulkuventtiilit (2) ja huuhteluventtiilit (3) ovat kiinni.

Avaa ja sulje vähitellen kaikki sylinterien tai nippujen venttiilit (1). Sylinteripaine luetaan korkeapainemittareista (5).

Tarkista, että korkeapainemittarin osoittama arvo ei vaihtele riittävän pitkän ajanjakson aikana.

Muussa tapauksessa yhteys vuotaa. Tunnista se käyttämällä vuodonilmaisinta, kuten AIR LIQUIDEn "Mille Bulles".

Kun olet löytänyt vuodon, puhdista asennus, tarkista tiivisteiden ja tiivisteiden istukoiden kunto ja kiristä liittimet uudelleen.

Käännä venttiileitä aina asteittain. Älä koskaan kiristä liitäntää uudelleen kaasun paineen alaisena.

Tarkista samalla tavalla asennuksen paineistamisen aikana myös lähtöliitäntöjen tiiviys.

4.2 Aktivointi

Älä koskaan käytä huuhteluventtiilejä kaasunjakeluputken jälkeen kytketyn putkiston huuhteluun (vaarana on säätimien saastuminen).

VAROITUS:

- Puhdista laite inertillä kaasulla (älä koskaan käytä paineilmaa).
- Käytä tiiveyden tarkistamiseen vain tuotteita, joissa ei ole rasvaa tai voiteluaineita.
- Älä koskaan käytä jakotukin huuhteluventtiileitä jakotukin jälkeisen putken huuhteluun: suuri riski paineenalenninten saastumiselle.

Ensimmäinen vaihe: Taipuisat letkut huuhtelu.

Alkutila:

Suljetaan HP-sulkuventtiilit (2) ja huuhteluventtiilit (3).

Suljettu matalapaineinen ulostulon sulkuventtiili.

Puhdista kaikki taipuisat letkut tai letkunkierrot vähintään kolmella puristus- ja vähennysjaksolla, eli avaa sylinterin/nippuventtiilit (1) ja sulje ne ennen kuin saavutetaan sylinterin paine (korkeapainemittari (5)), odota 1 minuutti, avaa hitaasti puhdistusventtiili (3) ja sulje se sitten ennen kuin paine laskee ilmanpaineeseen.

Toinen vaihe: toimintojen valvonta

Alkutila:

Suljetut sylinteri-/nippuventtiilit

Suljetaan HP-sulkuventtiilit (2) ja huuhteluventtiilit (3).

Suljettu matalapaineinen ulostulon sulkuventtiili.

Ilmoita ensin käytettävä pääkaasulähde vivulla (4).

Oikealla: vipu alaspäin

Vasemmalla: vipu ylöspäin

Avaa hitaasti kaikki sylinteri-/nippuventtiilit (1).

Avaa hitaasti pääkaasulähteen HP-sulkuventtiilit (2).

Huomioi matalapaineen mittarin (6) ulostulopaine. Säädä paine käsipyörällä (paitsi puoliautomaattiset jakotukit: ei säädettävissä).

Avaa hitaasti toisen kaasulähteen HP-sulkuventtiili (puoliautomaattisten jakotukkien tapauksessa).

Avaa hitaasti ulostulon sulkuventtiili.

Anna kaasun virrata normaalisti jakotukin läpi ja puhdista kaikki putket.

Rajoita poistovirtausta putkiverkoston täytön aikana tärinän välttämiseksi. Noudata nimellisvirtausta.

Säädä tarvittaessa ulostulopaine (paitsi puoliautomaattiset jakotukit: ei säädettävissä).

❑ **3rd vaihe: automaattisen kytkennän varmistus** (vain puoliautomaattisten jakotukkien tapauksessa).

Sulje käytössä olevan pääkaasulähteen kaasupullo-/nippuventtiilit, korkeapainemittari (5) laskee.

Kun HP-paine laskee alle 2 kertaa käyttöpaineen, varalla oleva kaasulähde otetaan vähitellen käyttöön.

Nestekaasun painemittari (6) ilmaisee varalla olevan kaasulähteen paineen.

Vaihda vivun asentoa, jolloin alkuperäinen poistopaine palautuu. Edellisestä varalla olevasta kaasulähteestä tulee käytössä oleva "pääkaasulähde".

Toista toiminto päinvastoin tarkistaaksesi, että automaattinen kytkentä toimii hyvin molempiin suuntiin.

Huomautus: Jos paine-ero "deltaP" on kytkennän aikana liian häiritsevä käyttäjälle, on suositeltavaa asentaa yksi 2. vaiheen paineensäädin ulostuloon.

❑ **4th vaihe: virtaus**

Testattu laite on nyt käyttövalmis.

Avaa hitaasti poistoaukon sulkuventtiili.

ECOGAZ SA:n tapauksessa, kun käytössä oleva kaasulähde on tyhjä, siirrytään automaattisesti varalla olevaan kaasulähteeseen.

Riittää, että vivun asentoa vaihdetaan niin, että alun perin varalla ollut kaasulähde on käytössä vaaditulla käyttöpainella.

Vaihda tyhjät kaasupullot tai niput, jotka jäävät automaattisesti varalle.

Käytössä oleva kaasulähde näkyy vivun asennosta.

Vivussa oleva nuoli osoittaa "pääkaasulähteen".

- Avaa aina sylinterin (tai nipun) venttiilit hitaasti ja vähitellen.

5.KÄYTTÖ

5.1 Käyttö

Säädä ulostulopaine tarpeen mukaan käsipyörällä (vain ECOGAZ-paneelit).

5.5.1 Sylinterien tai nippujen vaihto

Tunnista tyhjät kaasupullot tai niput.

1. Työnnä kahvaa (4) (vain puoliautomaattisen kaasunjakeluputken osalta):

Alaspäin: jos tyhjät sylinterit ovat vasemmalla.

Ylöspäin: jos tyhjät kaasupullot ovat oikealla.

Tyhjien kaasupullojen tai nippujen vaihtaminen.

2. Sulje kaasupaneelissa tai liitäntäpisteessä (jos käytetään useampaa kuin kahta nippua) oleva korkeapainesulkuventtiili (2) (tyhjä puoli).

3. Sulje sylinteri- tai nippuventtiilit (1).

4. Avaa hitaasti huuhteluventtiili (3) ja vapauta paine ja sulje sitten venttiili. Painemittarin on näytettävä 0 bar.

5. Irrota taipuisat letkut tai letkujohdot sylintereistä tai nippusiteistä.

6. Aseta tyhjät kaasupullot tai -niput takaisin paikoilleen ja säilytä ne turvallisesti.

7. Tarkasta sylinterien tai nippujen venttiilien ulostulon puhtaus.

8. Kytke joustavat letkut tai letkujohdot tiivisteiden vaihdon jälkeen. Älä unohda asentaa turvakaapelia uudelleen.

9. Avaa hitaasti sylinteri- tai nippuventtiilit (1) ja sulje ne uudelleen ennen maksimipaineen saavuttamista.

10. Odota noin 1 minuutti.

11. Avaa hitaasti huuhteluventtiili (3) ja sulje se uudelleen ennen kuin

saavutetaan ilmakehän paine.

12. Aloitetaan kahdesti tämä sykli kohdista (9) - (11). (4-6 kertaa, jos kyseessä ovat puhtaat kaasut).

13. Avaa sylinteri- tai nippuventtiilit (1) hitaasti vähintään 2 kierrosta.

14. Avaa hitaasti korkeapaineen sulkuventtiili (2).

- Joustava letku ei saa hankautua maata tai seinää vasten.
- Kiinnitä ketju, joka pitää sylinterit telineissä. Jos kyseessä ovat niput, varmista, että ne ovat vaakasuoralla pinnalla.
- Kaikki taipuisat letkut tai letkujohdot on kytkettävä ja turvakaapelit kytkettävä ennen sylinterien tai nippujen venttiilien avaamista.
- Jos kyseessä on palava kaasu, varmista, että niput on kytketty maahan, ennen kuin liität ne kaasunjakokeskukseen.
* Eri asentoja mallien mukaan

5.2 Käytön jälkeen

Sulje kaikki sulkuventtiilit ja sylinterin (tai nippusarjan) venttiilit.

Avaa huuhteluventtiilit, puhdista asennus ja joustavat letkut (tai letkujohdot). Painemittareiden on näytettävä "0".

Sulje huuhteluventtiilit uudelleen.

Irrota ja säilytä varovasti joustavat letkut tai letkujohdot. Säilytä turvassa pölyltä ja kosteudelta.

- Kierrä sokkotulpat "Korkeapaine"-ulostuloaukkoihin.

Jakotukijärjestelmän ulkoinen puhdistus

Laitteiden puhdistus on suoritettava purkamatta tai käyttämättä sulkemis-, mittaus- ja säätölaitteita. Puhdistukseen on käytettävä neutraaleja tuotteita, jotka eivät saa olla missään tapauksessa vuorovaikutuksessa laitteen ja sen valmistusmateriaalien kanssa.

6.HUOLTO

6.1 Vianmääritys

ONGELMA	SYY	LÄÄKKEET
Letkujen välinen liitántä ja jakotukijärjestelmä mahdollon	Varusteet eivät sovi yhteen.	Varmista, että liitososat ovat yhteensopivia käytetyn kaasun tyyppin, sisääntulon ja/tai pistorasiaan.
	Vaurioituneet varusteet.	Vaihda liitososat.
Riittämätön kaasun virtausnopeus	Rajoitettu virtausosa venttiilin läpi.	Avaa venttiilit kokonaan.
	Sylinteri tyhjentynyt tai tyhjä.	Vaihda sylinteri
	Sylinterin venttiili ei toimi.	Vaihda sylinteri.
	Alimitoitettut laitteet.	Keskustele laitoksen asentajan kanssa.
	Lähtölaitteisto ei ole toiminnassa	Vaihda laite.
Varalla oleva kaasulähde tyhjenee käyttämättä (vain vaihtaminen).	Liiallinen pikaruohan kulutus.	Korvaa lähteellä, joka pystyy tuottaa suuremman virtausnopeuden.
	Vuoto ulospäin.	Tarkista tiivisteet.
	Vuoto säätimen pääventtiilissä	Vaihda paineenalennin
Samalla paineella ja samalla lähtöpaineella lähtöpaine ei ole sama riippumatta siitä, kumpaa puolta käytät.	Kalibroimattomat paineensäätimet.	Säätimien säätäminen
Kuorutus	Liian alhainen käyttöpain	Sulje sylinterin venttiili. Nosta laitteen lämpötila yli 0 °C:n.
	Käytetty kaasu on argon (Ar), hiilidioksidi (CO2) tai typpioksidi (N2O).	Asenna 500 W:n lämmitin tuloaukkoon.
Kaasua tulee ulos	Vuoto säätimen läpän	Vaihda läppä tai säädin tai lähetä

varoventtiilistä	kohdalla	korjattavaksi.
	Viallinen varoventtiili.	Vaihda varoventtiili
Lähtöpaine laskee	Liian suuri virtausnopeus.	Kunnioita säätimen virtausta. Rajoita virtausta venttiilin tai kalibroidun aukon avulla.
Värähtelyt	Lähtöputkessa on nopeasti avautuva venttiili.	Rajoita virtausta venttiilin tai kalibroidun aukon avulla.

6.2 Kunnossapito

Vaikka laitteet ovat luotettavia, ne on tarkistettava säännöllisesti. Koska tämä tehtävä edellyttää joitakin varotoimenpiteitä, sen saa tehdä ainoastaan pätevä teknikko.

Tämän tarkastuksen säännöllisyys riippuu olennaisesti laitteen käytöstä (intensiivinen, kohtalainen, satunnainen). Air Liquide voi suorittaa sen vuosittain huoltosopimuksen (SERVIGAZ) mukaisesti.

Suosittelomme seuraavan taulukon käyttöä, jotta laitteesi käyttö olisi optimaalista.

V : tarkistaa C: muuttaa		Säännöllisesti			1/vuosi i (1)	5 vuotta (1)
		a	b	c	d	e
toiminnot:						
	Puhdistusventtiili	V		V		V
	Sulkuventtiili HP	V		V	V	V
	Manometri HP	V	V	V		huomautus (2)
	Paineenalennin	V	V	V	V	V
	Manometri LP	V	V	V		huomautus (2)
	Paineenrajoitusventtiili	V		V		C

Kuvaus suoritettavista toimista:

- a) Kaasuvuodon tarkastus ulkopuolella
- b) Oikea toiminta
- c) Yleinen ulkonäkö, mukaan lukien merkinnät
- d) Sisäisen tiivisteen tarkastus
- e) Tarkista mahdolliset tukokset
- f) täydellinen vaihto

Huomautuksia:

(1) Näytetty on enimmäiskesto yhden ja seuraavan toimenpiteen välillä, jos jakotukijärjestelmää käytetään raskaasti, voi olla tarpeen lyhentää kahden seuraavan tarkastuksen välistä aikaa.

(2) Komponentit, jotka vaihdetaan tai kunnostetaan vain toimintahäiriön sattuessa.

(3) Jos tietyn laitteen valmistajan ilmoittamat tarkastus- ja/tai vaihtovälit poikkeavat taulukossa ilmoitetuista, katso valmistajan ohjeet.

6.3 Varaosat

Täydellinen varaosaluettelo on saatavana verkossa olevasta tuotetiedotteesta.

Käytä vain alkuperäisiä osia äläkä muuta laitteita.

Älä koskaan pura mitään laitteen osia.

Virheellinen uudelleen kokoaminen voi aiheuttaa puhkeamisen, toimintahäiriön ja/tai lähtöpaineen nousun, mikä on vaarallista turvallisuutesi kannalta.

6.4 Purkaminen - hävittäminen

Ennen jakotukijärjestelmän käytöstä poistamista suoritettavat toimenpiteet

Seuraavat toimenpiteet on suoritettava ennen jakotukijärjestelmän käytöstä poistamista:

- Varmista, että sylinterien tai sylinteripakettien venttiilit ovat kiinni.
- Avaa pääsalpaajaventtiili, salkuventtiilit ja huuhteluventtiilit kokonaan.
- Avaa kaikki käyttökohteet, jotta päävirta voidaan purkaa jakotukin jälkeen.
- Varmista, että HP-korkeapainemittari näyttää nollapainetta.
- Irrota hitaasti sylinterien tai sylinteripaketin venttiilien ja kunkin liitetyn letkun väliset liitokset.

- Aseta verkostoon inerttiä kaasua (yleensä tyypeä) ja pese verkko tyhjentämällä jokainen vedonottopiste kaasun jäännöksistä.

Toiminnot jakotukijärjestelmän käytöstä poistamista varten

Jakelujärjestelmän käytöstä poistaminen tapahtuu seuraavasti :

- Irrota letkut jakotukin tuloliitännöistä.
- Irrota poistoputki varoventtiilin ulostulosta...
- Irrota poistoputki jokaisen tyhjennysventtiilin ulostulosta.
- Ruuvaa pääsalpaajaventtiilin tuloliitännän kääntömutteri irti.
- Irrota mutterit, jotka kiinnittävät jakotukijärjestelmän levyn tukiseinään, varoen tukemasta jakotukijärjestelmää.
- Kun jakotukijärjestelmä on irrotettu asennuksesta, se on hävitettävä voimassa olevien paikallisten lakien mukaisesti.

Hävittäminen

Jätedirektiivin EU 2018/851 mukaisesti laitteen haltija varmistaa, että jos jätettä ei hyödynnetä 10 artiklan mukaisesti, se hävitetään turvallisesti siten, että se täyttää ihmisten terveyden ja ympäristön suojelua koskevan 13 artiklan säännökset.

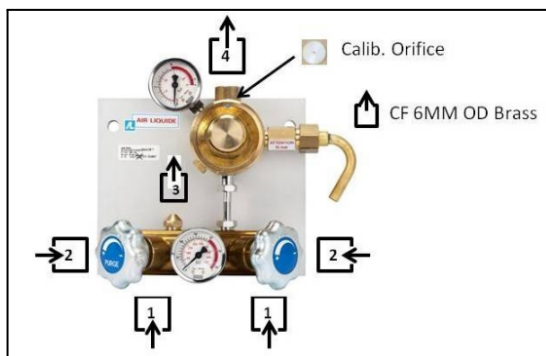
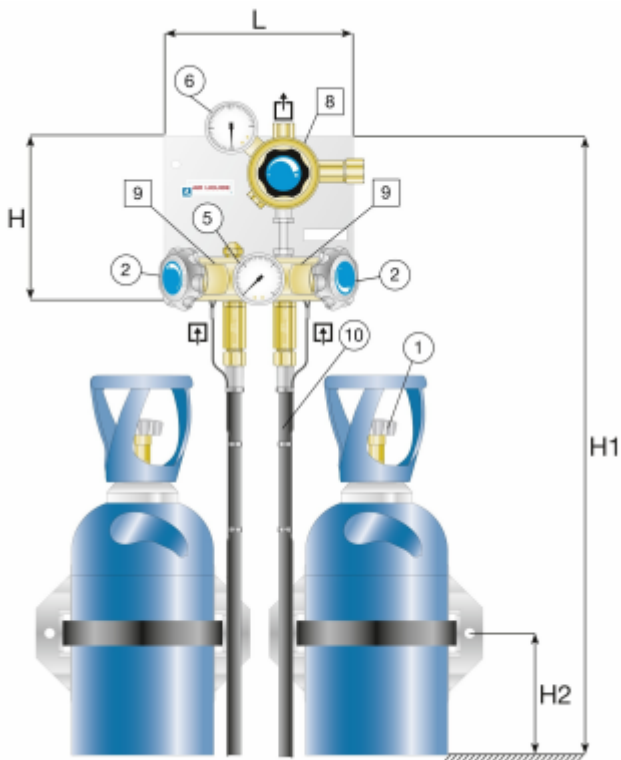
Haltijan on toteutettava toimenpiteitä korkealaatuisen kierrätyksen edistämiseksi ja tätä varten perustettava jätteiden erilliskeräys silloin, kun se on teknisesti, ympäristön kannalta ja taloudellisesti toteutettavissa ja asianmukaista, jotta voidaan täyttää asianomaisten kierrätysalojen edellyttämät laatuvaatimukset.

7.Piirustukset

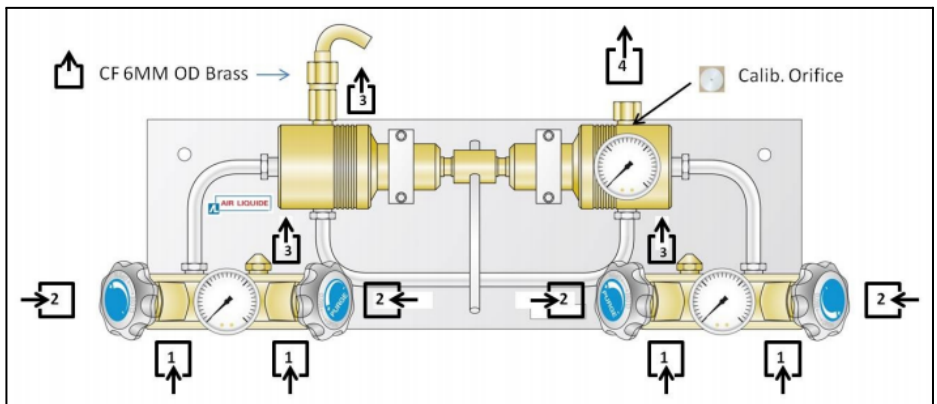
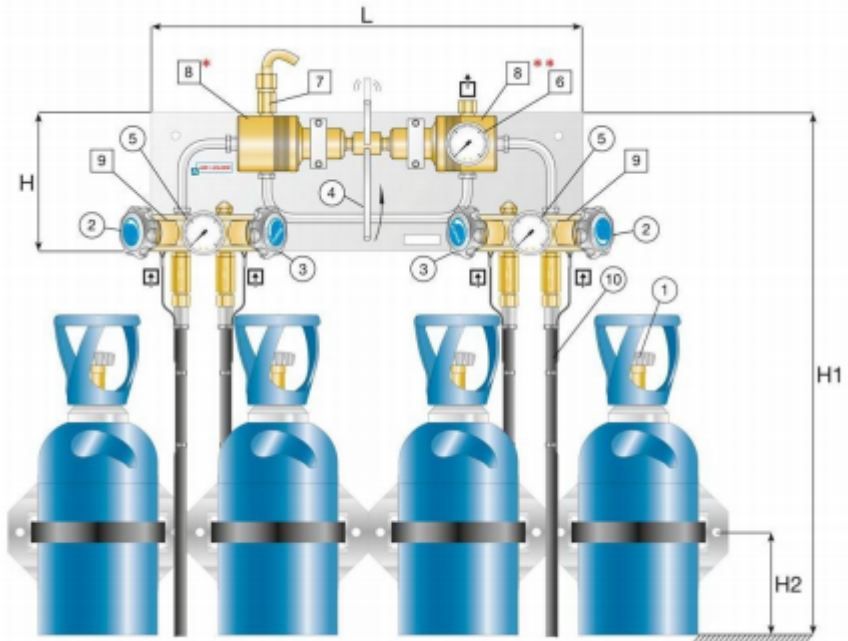
7.1 Komponenttien kuvaus

Viite	Komponenttien kuvaus
1	Sylinterin venttiili
2	Korkeapaineventtiili
3	Puhdistusventtiili
4	Kahva
5	HP-manometri
6	BP-manometri
7	Paineenrajoitusventtiili
8	Paineenalennin
9	Venttiilit jakotukki
10	Joustavat letkut

7.2 Kaasupaneelin piirustus



7.3 Kaasunjakoputken piirustus



Ota meihin yhteyttä:

Air Liquide Nordics

Tanska

Puhelin - 76 25 25 95

Posti - kundeservice.denmark@airliquide.com

<https://dk.airliquide.com/>

Suomi

Puhelin - 020 779 0586

Posti - laskutus.finland@airliquide.com

<https://fi.airliquide.com/>

Norja

Puhelin - 32 27 41 40

Posti - kundeservice.norway@airliquide.com

<https://no.airliquide.com/>

Ruotsi

Puhelin - 020-440144

Posti - kundservice.sweden@airliquide.com

<https://https://se.airliquide.com/>





Käyttöohjeet
Jakotukit ja paneelit

OP360 puhdistaa
kaasuja
Versio : 1
Päiväys : kesäkuu 2022
Omistaja: NEC

Käyttöohjeet

Kaasun jakotukit **CLSA - CISA**

Jakotukin puoliautomaattinen	Paneeli
CLSA1- CLSA2	ML1-ML2
CLSA-A	ML-A
CISA	MI
CLA	ML

Varoitus

Jotta tuotteemme laatu säilyisi koko sen käytön ajan parhaissa turvallisuusolosuhteissa, lue tämä käyttöohje huolellisesti ja noudata tarkasti sen sisältämiä ohjeita. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen tai tuotteen muuttaminen voi johtaa vakaviin onnettomuuksiin tai henkilövahinkoihin. AIR LIQUIDE ei ole vastuussa, jos tuotetta ei käytetä hyväksytysti. Air Liquide pidättää oikeuden tehdä kaikki tarvittavat muutokset jäljempänä kuvattuihin eritelmiin ilman ennakoilmoitusta.

SISÄLTÖ

1.YLEISIÄ TIETOJA	3
1.1 Turvallisuus	3
1.2 Air Liquidien sitoumukset	4
1.3 Merkintä	6
2.KÄYTTÖALUE JA OMINAISUUDET	7
2.1 Toiminnot	7
2.2 Tekniset ominaisuudet	8
2.3 Kaasujen yhteensopivuus	8
3.ASENNUS	11
3.1 Varotoimenpiteet ennen kokoonpanoa	11
3.2 Kokoonpano	11
3.3 Puristusliittimen kokoaminen	12
4.AKTIVOINTI	13
4.1 Liitännän tiiviyden tarkistaminen	13
4.2 Aktivointi	13
5.KÄYTTÖ	16
5.1 Käyttö	16
5.2 Käytön jälkeen	17
6.HUOLTO	18
6.1 Vianmääritys	18
6.2 Huolto	19
6.3 Varaosat	20
6.4 Purkaminen - hävittäminen	20
7.Piirustukset	22
7.1 Komponenttien kuvaus	22
7.2 Kaasupaneelin piirustus	23
7.3 Kaasunjakoputken piirustus	24

1. YLEISIÄ TIETOJA

1.1 Turvallisuus

Ensinnäkin on YLEISIÄ turvallisuusohjeita, jotka on kuvattu tuotteen mukana toimitetussa asiakirjassa "Yleiset turvallisuusohjeet", on ehdottomasti luettava ja noudatettava. ÄLÄ KOSKAAN pura korkeapaineosassa olevan säätimen osaa, etenköän sylinterin sisääntuloliitäntää.

Tunne käytettävän kaasun ominaisuudet ja erityiset käsittelyvaatimukset. Käytä aina "yhteensopivuustaulukkoa" asentaaksesi sopivan jakotukkimallin käytettävän kaasun kanssa.

Varmista, että ostettu kokoonpano soveltuu aiotulle kaasulle ja käyttötavalle. Järjestelmän etiketissä on seuraavat tiedot: mallin nimitys, suurin tulopaine, eränumero.

Katso kaasujen yhteensopivuustaulukot ja tuotetietolehti.

Avaa venttiilit aina hitaasti, kun käytetään korkeapaineisia kaasuja.

ECOGAZ-, CLSA- ja CISA-malleja on saatavana kahtena versiona:

- Kaasupaneeli : yhdelle tuloaukolle (yksi paineenalennin).
- Kaasukanava: kahdelle kaasupullolle lähteiden sisääntulo (kaksi paineenalenninta).

Turvallisuusvaroitus :

Kaasunjakoputket on varustettu varoventtiilillä, joka suojaaa itse laitetta.

Laittevika tai väärinkäyttö voi johtaa ongelmiin, kuten kaasun vapautumiseen varoventtiilin tai säätimen kalvon kautta. Näiden ja muiden komponenttivikojen varalta on otettava käyttöön asianmukaiset turvatoimenpiteet.

Asiakasjärjestelmään on asennettava sopivan kokoinen paineentasauslaite säätimen jälkeen, jotta estetään laitteiston vaurioituminen ja/tai henkilöstön loukkaantuminen, jos säätimen sisäinen vika ilmenee.

Käyttäjän vastuulla on suojata asennuksensa ottaen huomioon enimmäispaine ja virtausnopeus vähennysventtiilin rikkoutuessa.

Kalibroituun aukkoon (OC) liittyvän varoventtiilin mitoittamiseksi putkiverkostossa katso kunkin mallin tuotetiedotteessa ilmoitettu teoreettinen

virtaus Nm³ /h (200 bar N).₂

1.2 Air Liquidien sitoumukset

AIR LIQUIDE vakuuttaa, että tämä laite on valmistettu, testattu ja valvottu AIR LIQUIDEn teknisissä eritelmissä kuvattujen teknisten eritelmien mukaisesti.

Teknisten eritelmien lisäksi käytetään happipalvelun mukaista rasvanpoistoprosessia.

Loppukäyttäjän vastuulla on varmistaa, että tällaiset laitteet asennetaan ja niitä käytetään määräysten mukaisesti.

Direktiivi 2014/68/EY: Paineistetut laitteet (PED)

Direktiivin 4 artiklan 3 kohdan teknisissä vaatimuksissa todetaan, että 1 kohdan a, b ja c alakohdassa ja 2 kohdassa vahvistettuja raja-arvoja pienemmät tai vastaavat painelaitteet ja kokoonpanot on suunniteltava ja valmistettava jäsenvaltion hyvän insinööritavan mukaisesti turvallisen käytön varmistamiseksi.

Tällaisissa laitteissa tai kokoonpanoissa ei saa olla 18 artiklassa tarkoitettua CE-merkintää, sanotun kuitenkaan rajoittamatta sellaisen muun sovellettavan unionin yhdenmukaistamislainsäädännön soveltamista, jossa säädetään merkinnän kiinnittämisestä.

Näihin laitteisiin voi sisältyä paineenrajoitusventtiilejä tai murtolevyjä. Tällöin näissäkään ei saa olla CE-merkintää liitteessä II olevan 2 kohdan mukaisesti.

Kaikissa muissa tapauksissa paineenrajoitusventtiilien ja murtolevyjen on oltava CE-merkittyjä.

Direktiivi 2014/34/UE ATEX :

Laitteet eivät kuulu ATEX-direktiivin artiklan a, b ja c alakohdassa määriteltyyn soveltamisalaan: näin ollen ne eivät saa olla lähellä CE-merkintää.

Laitteet eivät voi aiheuttaa räjähdystä omien mahdollisten syttymislähteidensä vuoksi: ne voidaan siis asentaa ATEX-alueelle 1 tai 2, jos asennuksessa ja käytössä noudatetaan ajan tasalla olevia säännöksiä, sääntöjä ja käyttöohjeita hyvän teknisen käytännön mukaisesti.

Muistutus: ATEX-alueen määrittely kuuluu loppukäyttäjälle.

REACH-asetus (EY) N:o 1907/2006 :

Paineenalennusventtiilit on valmistettu messinkiosista, pääasiassa rungosta, joka on kupariseosta, jonka lyijypitoisuus on 1-4 % w/w.

REACH-asetuksen (kemikaalien rekisteröinti, arviointi ja lupamenettelyt) 33 artiklan mukaisesti ja ECHA:n verkkosivuilta löytyvän erityisen huolta aiheuttavien aineiden luettelon perusteella ilmoitamme, että messingistä valmistetuissa tuotteissamme voi olla lyijyä yli 0,1 painoprosenttia.

Lyijyn sisällyttäminen SVHC-luetteloon kesäkuussa 2018 ei muuta käyttöohjeissa kuvattuja käyttöehtoja.

Lyijyä ei pääse ympäristöön tai kaasuun normaalin käytön aikana.

Tuotteen käyttöiän päätyttyä paineenalennin on romutettava valtuutetussa metallin kierrättäjässä.

Puhdistus :

Laitteille tehdään rasvanpoisto ja korkealaatuinen puhdistus happiyhteensopivien laitteiden käyttöä varten.

Sopiva pakkaus suojaa laitetta ulkoisilta epäpuhtauksilta varastoinnin ja kuljetuksen aikana. Sopiva pakkaus suojaa laitetta ulkoisilta epäpuhtauksilta varastoinnin ja kuljetuksen aikana.

Huolehdi siitä, ettei laite saastu asennuksen aikana.

Tarkastus:

Laitteet tarkastetaan ja niille tehdään tiivistyskoe (heliumilla) ennen pakkaamista.

Painekoe suoritetaan 200 bar tai 300 bar heliumkaasulla.

Vuodon mittauksen on oltava puhallus 10^{-7} mbar.l/s helium.

Takuu :

AIR LIQUIDEn toimittamien laitteiden takuu-aika on yksi vuosi varaosineen ja työmäärineen, eikä se sisällä pakkaus- ja kuljetusmaksuja.

Takuun ulkopuolelle jäävät: tiivisteet ja varoventtiilit. Nämä osat kuluvat luonnostaan.

Takuu ei ole voimassa vaurioiden osalta, jotka johtuvat väärästä tai huonosta käytöstä, sellaisten varaosien käytöstä, joissa ei ole merkintää AIR LIQUIDE, tai jos käyttöohjeita ei noudateta.

Lisätietoja on AIR LIQUIDEn yleisissä myyntiehdossa.

1.3 Merkintä

Järjestelmän etiketti sisältää seuraavat tiedot:

Malli Change over manifold tai Panel

AL-nimitys

SAP-koodi

Suurin käyttöpaine: P1

Suurin ulostulopaine: P2

Suurin virtausnopeus: $Q_{max} = xx \text{ Nm}^3 / \text{h}$

Valmistuspäivämäärä: viikko/vuosi

2. KÄYTTÖALUE JA OMINAISUUDET

2.1 Toiminnot

Kaasukanavia käytetään:

- liittää yhden tai useamman sylinterin tai nippujen putkiverkkoon,
- vähentää kaasupulloon tai nippuun pakatun, korkeaan paineeseen (200 tai 300 bar 15 °C:n lämpötilassa) pakatun kaasun painetta....

Paneeleilla pyritään säätämään ulostulopaine yhdellä kaasulähteellä.

Puoliautomaattiset jakotukit

Toimintaperiaate perustuu siihen, että vastakkain on asennettu kaksi paineenalenninta, jotka on säädetty eri lähtöpaineisiin, jotta varastosylinterit avautuvat, kun huoltopuoli on lähes tyhjä.

Jakotukkien lähtöpaine on kiinteä, ja niiden kahden puolen välillä on pieni rako: nämä arvot on ilmoitettu kunkin mallin jakotukkien nimessä.

Koska ulostuloputki on yhteinen, vähennysventtiili, joka tuottaa virtausnopeuden, joka vastaa suurempaa ulostulopainetta, joka määrittellään vaihteen asennon (vasen tai oikea) mukaan.

Käyttäjän tarvitsee vain käyttää sylinterien/nippujen kytkintä, kun hän on siirtänyt vaihteen sille puolelle, jossa on täydet sylinterit/niput.

Jos asiakassovelluksessa tarvitaan vakaata vakautta, on tarpeen asentaa toisen vaihteen linjasäädin heti jakotukin jälkeen.

2.2 Tekniset ominaisuudet

Käyttölämpötila: -20 °C - +50 °C.

Vuotonopeus (Int/Ext.):< 10-6 mbar.l/s helium.

Varusteet :

Liitännät jakotukissa	lankatyypit
HP:n tuloaukko venttiilien jakotukissa:	M16x 1,336SI F
Kaasun ulostuloaukko kohti käyttäjän sovellusta	G 3/8" F
varoventtiili tuuletusaukko ulostulo	CF 6MM
venttiilien tuuletusaukko	G 3/8" F
painelähetin	M16x 1,336SI F

2.3 Kaasujen yhteensopivuus

PAKOLLINEN : Tarkista tämän laitteen kaasujen yhteensopivuus "Kaasujen yhteensopivuustaulukon" avulla.

Yksivaiheiset ECOGAZ-kaasunjakelijat on suunniteltu pääasiassa seuraaviin tarkoituksiin:

- ilma-kaasut (O₂, N₂, Air, Ar, He...).
- hiilidioksidi- ja Ar/CO-seokset₂
- Vety (H₂),
- dityppioksidi (N₂ O) ja hapettavat seokset.

AIR LIQUIDEn edustajat ovat koulutettuja auttamaan valintaprosessissa, jos on epäilyksiä.

Paneelit

Paneelit	materiaali	N ₂	CO ₂	CO	Ilma [*]	O ₂	N ₂ O	H ₂	C _n H _m [*]
Ecogaz P	Cr-messinki	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
Ecogaz P 300	Cr-messinki	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
ML1	Cr-messinki	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
ML2	Cr-messinki	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	N
ML	Cr-messinki	Y	N	N	Y	N	N	Y	N
MI	Ruostumaton. teräs	Y	N	N	Y	N	N	Y	N

*Air: paineilma ei ole hengitettävissä.

**C_n H_m : propaani (6 bar), propyleeni (8bar), etyleeni (70 bar), metaani (200 bar).

Paneelit FLAMAL

Paneelit	materiaali	C ₃ H ₈ (50 bar)	C ₃ H ₆ (50 bar)	CH ₄ (200 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)
Ecogaz Flamal P 50-4-20	Cr-messinki	Y	Y	N	N
Ecogaz Flamal P 200-15-50	Cr-messinki	Y	Y	Y	Y

* C₃ H₈ (propaani) - C₃ H₆ (propeeni) - CH₄ (metaani) - C₂ H₄ (etylenei).

Paneelit B.A.

Ecogaz P BA 200-15-110 on käytettävä yksinomaan hengittävän ilman levitykseen.

Jakelukanavat puoliautomaattiset:

Jakeluputket	materiaali	N ₂	CO ₂	CO	Ilma *	O ₂	N ₂ O	H ₂	C _n H _m *
ECOGAZ 200-8/5-50	Cr-messin ki	Y	N	N	Y	Y	N	Y	N
ECOGAZ 200-12/9-80 D	Cr-messin ki	Y	Y	N	N	N	N	N	N
ECOGAZ 200-15/11-80	Cr-messin ki	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
ECOGAZ 200-30/21-110	Cr-messin ki	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	N
ECOGAZ 200-50/40-160	Cr-messin ki	Y	N	N	Y	N	N	Y	N
ECOGAZ 300-15/12-70	Cr-messin ki	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
ECOGAZ 300-50/40-160	Cr-messin ki	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	N

Jakeluputket HP	materiaali	N ₂	CO ₂	CO	Ilma *	O ₂	N ₂ O	H ₂	C _n H _m *
CLSA1	Cr-messinki	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N
CLSA2	Cr-messinki	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	N
CISA HP	Ruostumaton teräs	Y	N	N	Y	N	N	Y	N

Puoliautomaattiset jakotukit nesteytetyille kaasuille (matalapaine):

Jakeluputket LP	materiaali	C ₃ H ₈ *	C ₃ H ₆	NH ₃
CISA BP	Ruostumaton.	Y	Y	N

	teräs			
CISA NH3	Ruostumaton teräs	N	N	Y

*Air: paineilma ei ole hengitettävissä.

**C_n H_m : propaani (6 bar), propyleeni (8bar), etyleeni (70 bar), metaani (200 bar).

Jakeluputket FLAMAL

Jakeluputket FLAMAL	materiaali	C ₃ H ₈ (50 bar)	C ₃ H ₆ (50 bar)	CH ₄ (200 bar)	C ₂ H ₄ (70 bar)
Ecogaz Flamal SA 50-4/3-20	Cr-messinki	Y	Y	N	N
Ecogaz Flamal SA200-15/12-50	Cr-messinki	Y	Y	Y	Y

* C₃ H₈ (propaani) - C₃ H₆ (propeeni) - CH₄ (metaani) - C₂ H₄ (etylenei).

Monipuolinen B.A.

Ecogaz SA BA 200-15/11 -110 on käytettävä yksinomaan hengittävän ilman levitykseen.

3.ASENNUS

3.1 Varotoimenpiteet ennen kokoonpanoa

Vain ammattitaitoiset teknikot saavat käyttää jakotukkijärjestelmää.

Kun olet avannut pakkauksen, tarkista, että laite ei ole vahingoittunut ja että sisältö vastaa laitteen mukana toimitettuja lähetysluetteloita.

Asennuksen aikana on tärkeää noudattaa erityistä huolellisuutta puhtauden varmistamiseksi ja saastumisen välttämiseksi.

Valitse laitteen asentamista varten tuulettuva alue, joka on suojassa huonolta säältä.

3.2 Kokoonpano

Aseta jakotukki (ks. piirustus)

Pinnan, johon jakotukki asennetaan, on oltava tasainen. Kaikki levyn

muodonmuutokset voivat vaikuttaa laitteen moitteettomaan toimintaan.

Asenna ja liitä jatkorampit kotelosta riippuen (lisävarusteet).

Kiinnitä telineet (jos käytetään sylinteriä).

Kiinnitä taulut "Kaasupullojen/nippujen vaihtomenettely" ja "Turvallisuusohjeet" käytettävän kaasun mukaan. Niiden on oltava näkyvillä ja lähellä.

Asenna räpyttymisen estävät liittimet. Varoitus! Ne on ehdottomasti asennettava pystyasentoon. Käyttämättömät portit on suljettava tätä tarkoitusta varten tarkoitetuilla umpitulvilla.

Aseta kaasupullot telineisiinsä turvaketjujen kanssa.

Kiinnitä turvakaapelit. Käytä tähän tarkoitukseen jakotukissa olevia reikiä.

Nippujen tapauksessa kiinnitä ankkurikaapeli kiinteään kiinnityspisteeseen.

Jos ECOGAZ SA:ta käytetään vedyn tai heliumin kanssa, asenna ulostuloaukkoon kalibroitu aukko, joka on sovitettu käytettävälle kaasulle ja joka toimitetaan laitteen mukana.

Liitä jakotukin ulostulo putkiverkkoon.

Asenna sulkuventtiili jakotukin ja putkiston väliin:

etäisyydellä, joka on 20 x putken sisähalkaisija, kun käytetään hengitettävää ilmaa.

Tarkista tiivisteiden yhteensopivuus.

EFP9-sulkuventtiili hapen (> 20 bar) ja vedyn käyttöön.

Kerää tarvittaessa huuhtelulaitteet ja varoventtiili (erityisesti palavien kaasujen osalta) ja liitä ne poistoputkiin asennuksen varmistamiseksi. Korkeus > 2,5 m.

Jos tarvitaan jatkuvaa syöttöä myös huollon aikana, asenna vararisti jakotukin jälkeen.

Jos käytössä on palavia kaasuja, kytke jakotukki maahan ja varmista sähköjatkuvuus eri osien välillä.

3.3 Puristusliittimen kokoaminen

Tarkista mitat ja huomioi liitoksen ja putken materiaalien yhteensopivuus :

Liitännän ja putken on aina oltava samasta materiaalista, esim: Ruostumattomasta teräksestä valmistettu liitos ruostumattomasta teräksestä valmistettuun putkeen <Rockwellin kovuus B90 (poikkeus: messinkiliitos kupariputken kanssa).

Liitin esiasennettu käsin.

- Kun putki on leikattu, puristettu ja puhallettu (käytä mieluiten

putkileikkuria), esiasennetaan mutteri ja liitosholkit kuvassa esitetyssä järjestyksessä ja suunnassa.

- Kiristä mutteri kokonaan käsin.
- Viimeistele kiinnitys jakoavaimella kääntämällä mutteria 1-1/4 kierrosta.

4. AKTIVOINTI

4.1 Liitännän tiiviiden tarkistaminen

Vaikka laitteiston eri osat on tarkastettu huolellisesti tehtaalla, on kuitenkin tarpeen tarkastaa asennetun kokoonpanon tiiviys ennen käyttöönottoa .

Sulje poistoventtiili.

Varmista, että HP-sulkuventtiilit (2) ja huuhteluventtiilit (3) ovat kiinni.

Avaa ja sulje vähitellen kaikki sylinterien tai nippujen venttiilit (1). Sylinteripaine luetaan korkeapainemittareista (5).

Tarkista, että korkeapainemittarin osoittama arvo ei vaihtele riittävän pitkän ajanjakson aikana.

Muussa tapauksessa yhteys vuotaa. Tunnista se käyttämällä vuodonilmaisinta, kuten AIR LIQUIDEn "Mille Bulles".

Kun olet löytänyt vuodon, puhdista asennus, tarkista tiivisteiden ja tiivisteiden istukoiden kunto ja kiristä liittimet uudelleen.

Käännä venttiileitä aina asteittain. Älä koskaan kiristä liittäntää uudelleen kaasun paineen alaisena.

Tarkista samalla tavalla asennuksen paineistamisen aikana myös lähtöliitäntöjen tiiviys.

4.2 Aktivointi

Älä koskaan käytä huuhteluventtiilejä kaasunjakeluputken jälkeen kytketyn putkiston huuhteluun (vaarana on säätimien saastuminen).

VAROITUS:

- Puhdista laite inertillä kaasulla (älä koskaan käytä paineilmaa).
- Käytä tiiveyden tarkistamiseen vain tuotteita, joissa ei ole rasvaa tai voiteluaineita.
- Älä koskaan käytä jakotukin huuhteluventtiilejä jakotukin jälkeisen putken huuhteluun: suuri riski paineenalenninten saastumisesta.

Ensimmäinen vaihe: Taipuisat letkut huuhtelu.

Alkutila:

Suljetaan HP-sulkuventtiilit (2) ja huuhteluventtiilit (3).

Suljettu matalapaineinen ulostulon sulkuventtiili.

Puhdista kaikki taipuisat letkut tai letkunkierrot vähintään kolmella puristus- ja vähennysjaksolla, eli avaa sylinterin/nippuventtiilit (1) ja sulje ne ennen kuin saavutetaan sylinterin paine (korkeapainemittari (5)), odota 1 minuutti, avaa hitaasti puhdistusventtiili (3) ja sulje se sitten ennen kuin paine laskee ilmanpaineeseen.

Toinen vaihe: toimintojen valvonta

Alkutila:

Suljetut sylinteri-/nippuventtiilit

Suljetaan HP-sulkuventtiilit (2) ja huuhteluventtiilit (3).

Suljettu matalapaineinen ulostulon sulkuventtiili.

Ilmoita ensin käytettävä pääkaasulähde vivulla (4).

Oikealla: vipu alaspäin

Vasemmalla: vipu ylöspäin

Avaa hitaasti kaikki sylinteri-/nippuventtiilit (1).

Avaa hitaasti pääkaasulähteen HP-sulkuventtiilit (2).

Huomioi matalapaineen mittarin (6) ulostulopaine. Säädä paine käsipyörällä (paitsi puoliautomaattiset jakotukit: ei säädettävissä).

Avaa hitaasti toisen kaasulähteen HP-sulkuventtiili (puoliautomaattisten jakotukkien tapauksessa).

Avaa hitaasti ulostulon sulkuventtiili.

Anna kaasun virrata normaalisti jakotukin läpi ja puhdista kaikki putket.

Rajoita poistovirtausta putkiverkoston täytön aikana tärinän välttämiseksi. Noudata nimellisvirtausta.

Säädä tarvittaessa ulostulopaine (paitsi puoliautomaattiset jakotukit: ei säädettävissä).

❑ **3rd vaihe: automaattisen kytkennän varmistus** (vain puoliautomaattisten jakotukkien tapauksessa).

Sulje käytössä olevan pääkaasulähteen kaasupullo-/nippuventtiilit, korkeapainemittari (5) laskee.

Kun HP-paine laskee alle 2 kertaa käyttöpaineen, varalla oleva kaasulähde otetaan vähitellen käyttöön.

Nestekaasun painemittari (6) ilmaisee varalla olevan kaasulähteen paineen.

Vaihda vivun asentoa, jolloin alkuperäinen poistopaine palautuu. Edellisestä varalla olevasta kaasulähteestä tulee käytössä oleva "pääkaasulähde".

Toista toiminto päinvastoin tarkistaaksesi, että automaattinen kytkentä toimii hyvin molempiin suuntiin.

Huomautus: Jos paine-ero "deltaP" on kytkennän aikana liian häiritsevää käyttäjälle, on suositeltavaa asentaa yksi 2. vaiheen paineensäädin ulostuloon.

❑ **4th vaihe: virtaus**

Testattu laite on nyt käyttövalmis.

Avaa hitaasti poistoaukon sulkuventtiili.

ECOGAZ SA:n tapauksessa, kun käytössä oleva kaasulähde on tyhjä, siirrytään automaattisesti varalla olevaan kaasulähteeseen.

Riittää, että vivun asentoa vaihdetaan niin, että alun perin varalla ollut kaasulähde on käytössä vaaditulla käyttöpaineella.

Vaihda tyhjät kaasupullot tai niput, jotka jäävät automaattisesti varalle.

Käytössä oleva kaasulähde näkyy vivun asennosta.

Vivussa oleva nuoli osoittaa "pääkaasulähteen".

→ **Avaa aina sylinterin (tai nipun) venttiilit hitaasti ja vähitellen.**

5. KÄYTTÖ

5.1 Käyttö

Säädä ulostulopaine tarpeen mukaan käsipyörällä (vain ECOGAZ-paneelit).

Sylinterien tai nippujen vaihto

Tunnista tyhjät kaasupullot tai niput.

1. Työnnä kahvaa (4) (vain puoliautomaattisen kaasunjakeluputken osalta):

Alaspäin: jos tyhjät sylinterit ovat vasemmalla.

Ylöspäin: jos tyhjät kaasupullot ovat oikealla.

Tyhjien kaasupullojen tai nippujen vaihtaminen.

2. Sulje kaasupaneelissa tai liitäntäpisteessä (jos käytetään useampaa kuin kahta nippua) oleva korkeapainesulkuventtiili (2) (tyhjä puoli).

3. Sulje sylinteri- tai nippuventtiilit (1).

4. Avaa hitaasti huuhteluventtiili (3) ja vapauta paine ja sulje sitten venttiili. Painemittarin on näytettävä 0 bar.

5. Irrota taipuisat letkut tai letkujohdot sylintereistä tai nippusiteistä.

6. Aseta tyhjät kaasupullot tai -niput takaisin paikoilleen ja säilytä ne turvallisesti.

7. Tarkista sylinterien tai nippujen venttiilien ulostulon puhtaus.

8. Kytke joustavat letkut tai letkujohdot tiivisteiden vaihdon jälkeen. Älä unohda asentaa turvakaapelia uudelleen.

9. Avaa hitaasti sylinteri- tai nippuventtiilit (1) ja sulje ne uudelleen ennen maksimipaineen saavuttamista.

10. Odota noin 1 minuutti.

11. Avaa hitaasti huuhteluventtiili (3) ja sulje se uudelleen ennen kuin

saavutetaan ilmakehän paine.

12. Aloitetaan kahdesti tämä sykli kohdista (9) - (11). (4-6 kertaa, jos kyseessä ovat puhtaat kaasut).

13. Avaa sylinteri- tai nippuventtiilit (1) hitaasti vähintään 2 kierrosta.

14. Avaa hitaasti korkeapaineen sulkuventtiili (2).

- Joustava letku ei saa hankautua maata tai seinää vasten.
- Kiinnitä ketju, joka pitää sylinterit telineissä. Nippujen osalta on varmistettava, että ne ovat vaakasuoralla alustalla.
- Kaikki taipuisat letkut tai letkujohdot on kytkettävä ja turvakaapelit kytkettävä ennen sylinterien tai nippujen venttiilien avaamista.
- Jos kyseessä on palava kaasu, varmista, että niput on kytketty maahan, ennen kuin liität ne kaasunjakokeskukseen.
* Eri asentoja mallien mukaan

5.2 Käytön jälkeen

Sulje kaikki sulkuventtiilit ja sylinterin (tai nippusarjan) venttiilit.

Avaa huuhteluventtiilit, puhdistus asennus ja joustavat letkut (tai letkujohdot). Painemittareiden on näytettävä "0".

Sulje huuhteluventtiilit uudelleen.

Irrota ja säilytä varovasti joustavat letkut tai letkujohdot. Säilytä turvassa pölyltä ja kosteudelta.

- Kierrä sokkotulpat "Korkeapaine"-ulostuloaukkoihin.

Jakotukkijärjestelmän ulkoinen puhdistus

Laitteiden puhdistus on suoritettava purkamatta tai käyttämättä sulkemis-, mittaus- ja säätölaitteita. Puhdistukseen on käytettävä neutraaleja tuotteita, jotka eivät saa olla missään tapauksessa vuorovaikutuksessa laitteen ja sen valmistusmateriaalien kanssa.

6. HUOLTO

6.1 Vianmääritys

ONGELMA	SYY	LÄÄKKEET
Letkujen välinen liitântä ja jakotukijärjestelmä mahdoton	Varusteet eivät sovi yhteen.	Varmista, että liitososat ovat yhteensopivia käytetyn kaasun tyyppin, sisääntulon ja/tai pistorasiaan.
	Vaurioituneet varusteet.	Vaihda liitososat.
Riittämätön kaasun virtausnopeus	Rajoitettu virtausosa venttiilin läpi.	Avaa venttiilit kokonaan.
	Sylinteri tyhjentynyt tai tyhjä.	Vaihda sylinteri
	Sylinterin venttiili ei toimi.	Vaihda sylinteri.
	Alimitoitettut laitteet.	Keskustele laitoksen asentajan kanssa.
	Lähtölaitteisto ei ole toiminnassa	Vaihda laite.
Varalla oleva kaasulähde tyhjenee käyttämättä (vain vaihtaminen).	Liiallinen pikaruoaan kulutus.	Korvaa lähteellä, joka pystyy tuottaa suuremman virtausnopeuden.
	Vuoto ulospäin.	Tarkista tiivisteet.
	Vuoto säätimen pääventtiilissä	Vaihda paineenalennin
Samalla paineella ja samalla lähtöpaineella lähtöpaine ei ole sama riippumatta siitä, kumpaa puolta käytät.	Kalibroimattomat paineensäätimet.	Säätimien säätäminen
Kuorrus	Liian alhainen käyttöpain	Sulje sylinterin venttiili. Nosta laitteen lämpötila yli 0 °C:n.
	Käytetty kaasu on argon (Ar), hiilidioksidi (CO2) tai typpioksidi (N2O).	Asenna 500 W:n lämmitin tuloaukkoon.
Kaasua tulee ulos	Vuoto säätimen läpän	Vaihda läppä tai säädin tai lähetä

varoventtiilistä	kohdalla	korjattavaksi.
	Viallinen varoventtiili.	Vaihda varoventtiili
Lähtöpaine laskee	Liian suuri virtausnopeus.	Kunnioita säätimen virtausta. Rajoita virtausta venttiilin tai kalibroidun aukon avulla.
Värähtelyt	Lähtöputkessa on nopeasti avautuva venttiili.	Rajoita virtausta venttiilin tai kalibroidun aukon avulla.

6.2 Kunnossapito

Vaikka laitteet ovat luotettavia, ne on tarkistettava säännöllisesti. Koska tämä tehtävä edellyttää joitakin varotoimenpiteitä, sen saa tehdä ainoastaan pätevä teknikko.

Tämän tarkastuksen säännöllisyys riippuu olennaisesti laitteen käytöstä (intensiivinen, kohtalainen, satunnainen). Air Liquide voi suorittaa sen vuosittain huoltosopimuksen (SERVIGAZ) mukaisesti.

Suosittelomme seuraavan taulukon käyttöä, jotta laitteesi käyttö olisi optimaalista.

V : tarkistaa C: muuttaa		Säännöllisesti			1/vuosi i (1)	5 vuotta (1)
		a	b	c	d	e
toiminnot:		a	b	c	d	e
	Puhdistusventtiili	V		V		V
	Sulkuventtiili HP	V		V	V	V
	Manometri HP	V	V	V		huomautus (2)
	Paineenalennin	V	V	V	V	V
	Manometri LP	V	V	V		huomautus (2)
	Paineenrajoitusventtiili	V		V		C

Kuvaus suoritettavista toimista:

- a) Kaasuvuodon tarkastus ulkopuolella
- b) Oikea toiminta
- c) Yleinen ulkonäkö, mukaan lukien merkinnät
- d) Sisäisen tiivisteen tarkastus
- e) Tarkista mahdolliset tukokset
- f) täydellinen vaihto

Huomautuksia:

- (1) Näytetty on enimmäiskesto yhden ja seuraavan toimenpiteen välillä, jos jakotukijärjestelmää käytetään raskaasti, voi olla tarpeen lyhentää kahden seuraavan tarkastuksen välistä aikaa.
- (2) Komponentit, jotka vaihdetaan tai kunnostetaan vain toimintahäiriön sattuessa.
- (3) Jos tietyn laitteen valmistajan ilmoittamat tarkastus- ja/tai vaihtovälit poikkeavat taulukossa ilmoitetuista, katso valmistajan ohjeet.

6.3 Varaosat

Täydellinen varaosaluettelo on saatavana verkossa olevasta tuotetiedotteesta.

Käytä vain alkuperäisiä osia äläkä muuta laitteita.

Älä koskaan pura mitään laitteen osia.

Virheellinen uudelleen kokoaminen voi aiheuttaa puhkeamisen, toimintahäiriön ja/tai lähtöpaineen nousun, mikä on vaarallista turvallisuutesi kannalta.

6.4 Purkaminen - hävittäminen

Ennen jakotukijärjestelmän käytöstä poistamista suoritettavat toimenpiteet

Seuraavat toimenpiteet on suoritettava ennen jakotukijärjestelmän käytöstä poistamista:

- Varmista, että sylinterien tai sylinteripakettien venttiilit ovat kiinni.
- Avaa pääsalpaajaventtiili, sulkuventtiilit ja huuhteluventtiilit kokonaan.
- Avaa kaikki käyttökohteet, jotta päävirta voidaan purkaa jakotukin

jälkeen.

- Varmista, että HP-korkeapainemittari näyttää nollopainetta.
- Irrota hitaasti sylinterien tai sylinteripaketin venttiilien ja kunkin liitetyn letkun väliset liitokset.
- Aseta verkostoon inerttiä kaasua (yleensä tyypeä) ja pese verkko tyhjentämällä jokainen vedonottopiste kaasun jäännöksistä.

Toiminnot jakotukijärjestelmän käytöstä poistamista varten

Jakotukijärjestelmän käytöstä poistaminen tapahtuu seuraavasti :

- Irrota letkut jakotukin tuloliitännöistä.
- Irrota poistoputki varoventtiilin ulostulosta...
- Irrota poistoputki jokaisen tyhjennysventtiilin ulostulosta.
- Ruuvaa pääsalpaajaventtiilin tuloliitännän kääntömutteri irti.
- Irrota mutterit, jotka kiinnittävät jakotukijärjestelmän levyn tukiseinään, varoen tukemasta jakotukijärjestelmää.
- Kun jakotukijärjestelmä on irrotettu asennuksesta, se on hävitettävä voimassa olevien paikallisten lakien mukaisesti.

Hävittäminen

Jätedirektiivin EU 2018/851 mukaisesti laitteen haltija varmistaa, että jos jätettä ei hyödynnetä 10 artiklan mukaisesti, se hävitetään turvallisesti siten, että se täyttää ihmisten terveyden ja ympäristön suojelua koskevan 13 artiklan säännökset.

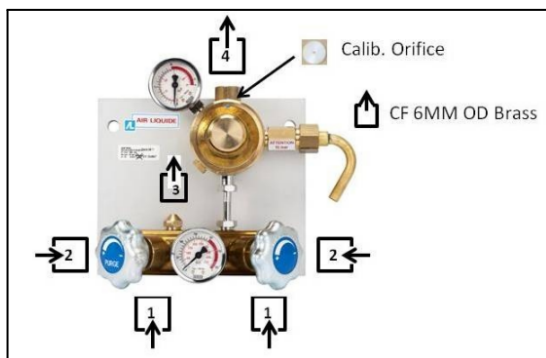
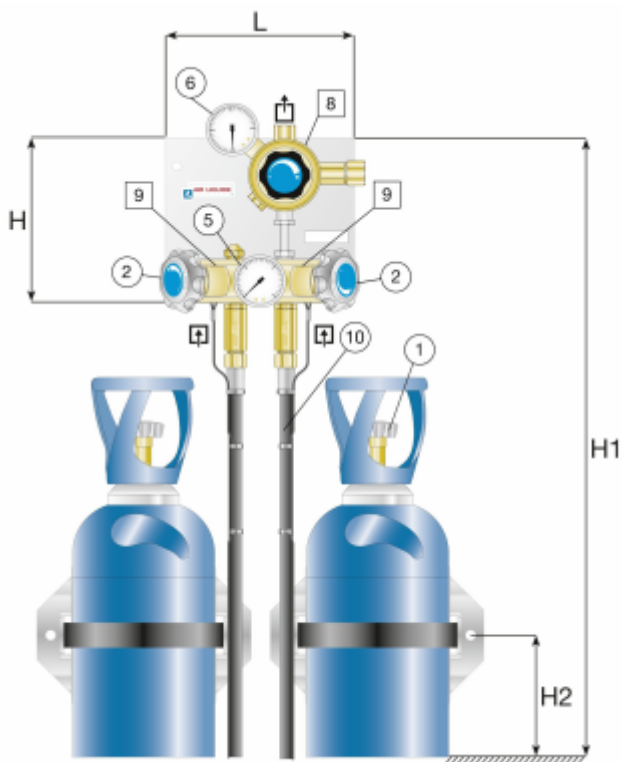
Haltijan on toteutettava toimenpiteitä korkealaatuisen kierrätyksen edistämiseksi ja tätä varten perustettava jätteiden erilliskeräys silloin, kun se on teknisesti, ympäristön kannalta ja taloudellisesti toteutettavissa ja asianmukaista, jotta voidaan täyttää asianomaisten kierrätysalojen edellyttämät laatuvaatimukset.

7. Piirustukset

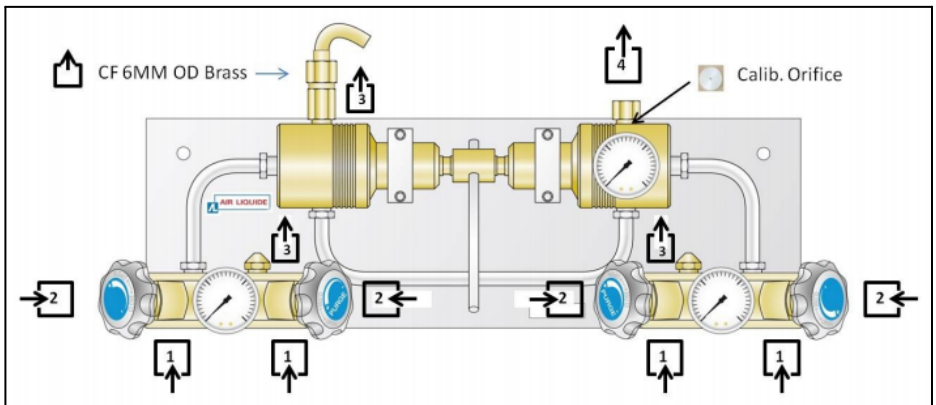
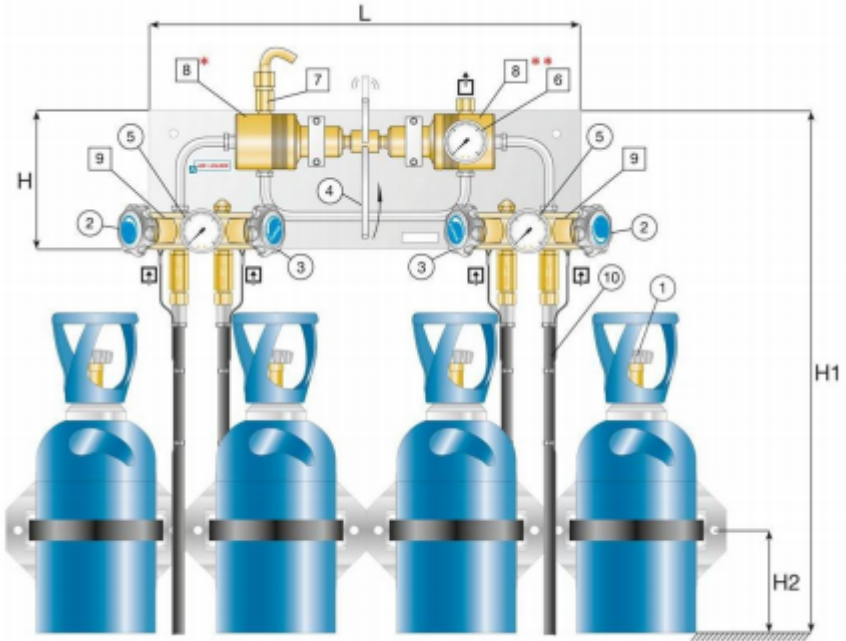
7.1 Komponenttien kuvaus

Viite	Komponenttien kuvaus
1	Sylinterin venttiili
2	Korkeapaineventtiili
3	Puhdistusventtiili
4	Kahva
5	HP-manometri
6	BP-manometri
7	Paineenrajoitusventtiili
8	Paineenalennusventtiilit
9	Venttiilit jakotukki
10	Joustavat letkut

7.2 Kaasupaneelin piirustus



7.3 Kaasunjakoputken piirustus



Ota meihin yhteyttä :

Air Liquide Nordics

Tanska

Puhelin - 76 25 25 95

Posti - kundeservice.denmark@airliquide.com

<https://dk.airliquide.com/>

Suomi

Puhelin - 020 779 0586

Posti - laskutus.finland@airliquide.com

<https://fi.airliquide.com/>

Norja

Puhelin - 32 27 41 40

Posti - kundeservice.norway@airliquide.com

<https://no.airliquide.com/>

Ruotsi

Puhelin - 020-440144

Posti - kundservice.sweden@airliquide.com

<https://https://se.airliquide.com/>

