



# Flamco



ENG

DEU

NLD

FRA

ESP

ITA

DAN

NOR

SWE

FIN

POL

HUN

CES

SLK

RUS

TUR

## *Vacumat Eco*<sup>®</sup>

[www.flamcogroup.com/manuals](http://www.flamcogroup.com/manuals)





**Flamco**

---

## Suomi (FIN) Käyttö- ja asennusohjeet

<b>1. Vastuuvollisuus</b>	<b>223</b>
<b>2. Takuu</b>	<b>223</b>
<b>3. Tekijänoikeus</b>	<b>223</b>
<b>4. Yleiset turvallisuusohjeet</b>	<b>223</b>
4.1 Tämän ohjekirjan tarkoitus ja käyttö	223
4.2 Kelpoisuusvaatimukset, oletukset	223
4.3 Henkilökunnan pätevyys	224
4.4 Käyttötarkoitus	224
4.5 Tavaroiden vastaanotto	224
4.6 Kuljetus, varastointi, purkaminen	224
4.7 Tekninen tila	224
4.8 Melun vähentäminen	225
4.9 Häätäpysäytys / Hätäsammutus	225
4.10 Henkilösuojaimet	225
4.11 Sallitun paineen / lämpötilatasojen ylittäminen	225
4.12 Järjestelmävesi	225
4.13 Suojatoimenpiteet	225
4.14 Ulkoiset voimat	226
4.15 Tarkastus ennen käyttöönottoa sekä myöhemmät tarkastukset	226
4.16 Käyttövarmuuden tarkastukset	226
4.17 Sähkölaitteiden tarkastukset, rutiinitarkastus	226
4.18 Kunnossapito ja korjaukset	226
4.19 Ilmeinen väärinkäyttö	226
4.20 Muut vaarat	227
4.21 Tässä käsikirjassa käytetyt varoitusmerkit	227
<b>5. Tuotekuvaus</b>	<b>227</b>
5.1 Lisädokumentit	227
5.2 Laitoksen yleissuunnitelma	227
5.3 Osat / laitteisto	228
5.4 Toimintatapa	229
5.5 Merkintä	231
<b>6. Kokoonpano</b>	<b>233</b>
6.1 Asennus, vaaitus, pulttaus - Varmista vakaasi!	233
6.2 Putkiston liittäminen	233
6.3 Liittäminen sähköverkkoon	233
<b>7. Käyttöönotto</b>	<b>233</b>
7.1 Käyttöönotto	233
7.2 Asetukset / ohjaus	234
7.3 Uudelleen käyttöönotto	234
7.4 SPC m1 - ohjausvalikon selitykset	234
<b>8. Kunnossapito</b>	<b>236</b>
8.1 Häiriölista / virheilmoitukset	236
<b>Liite 1. Tekniset tiedot, yleiset määritykset</b>	<b>238</b>
1.1 Ympäristöolosuhteet	238
1.2 Asennusesimerkkejä	238
1.3 Esimerkki laite- / putkistoliitännästä	239
1.4 Vähimmäisetäisyydet: vapaa tila huoltoa ja korjausta varten	239
<b>Liite 2. Tekniset tiedot, yleismääritykset</b>	<b>240</b>
<b>Liite 3. SPC m1:n valikkorakenne - kaavio</b>	<b>241</b>
<b>Liite 4. Liitinkaavio</b>	<b>242</b>
<b>Liite 5. Lisävarusteet ja niiden liittäminen</b>	<b>243</b>
5.1 Järjestelmän erotus täyttölaitteella (NFE)	243
5.2 Täyttö järjestelmän erotusastiasta	243
<b>Liite 6. MeiFlow L Mff connector kit</b>	<b>244</b>
<b>Liite 7. Vaatimustenmukaisuusvakuutus</b>	<b>245</b>



## 1. Vastuuvollisuus

Kaikki näiden käytännön toimintojen käyttöohjeiden sisältämät tekniset ja muut tiedot sekä ohjeet ovat paikkansa pitäviä niiden mennessä painoon. Tiedot ovat parhaan tietomme mukaan nykyisten tutkimustulostemme ja kokemustemme summa. Pidätämme oikeuden tehdä tässä julkaisussa mainitun Flamco-tuotteen tulevaan kehitystyöhön liittyviä teknisiä muutoksia. Näin ollen tekniset tiedot, kuvaukset tai kuvat eivät anna mitään oikeuksia. Tekniset kuvat, piirustukset tai kaaviot eivät välttämättä vastaa todellisia kokoonpanoja tai osia siten kuin ne on toimitettu. Piirustusten ja kuvien mittasuhteet eivät ole oikeat ja niissä on symboleita ja yksinkertaistuksia.

## 2. Takuu

Takuumääritykset löytyvät yleisistä ehdoista, jotka eivät sisälly tähän ohjekirjaan.

## 3. Tekijänoikeus

Tätä ohjekirjaa on käytettävä luottamuksellisesti. Sitä saa kierrättää vain valtuutetun henkilöstön puitteissa. Sitä ei saa antaa kolmansille osapuolille. Kaikki asiakirjat ovat tekijänoikeuden suojaamia. Asiakirjojen tai niiden osien jakelu tai muun tyyppinen monistaminen, hyväksikäyttö tai tiedoksianto on kielletty, ellei siitä ole muuta määritelty. Rikkomuksista seuraa rangaistus ja korvausvelvollisuus. Pidätämme oikeuden käyttää kaikkia aineettoman omistuksen oikeuksia.

## 4. Yleiset turvallisuusohjeet

Tässä ohjekirjassa olevien tietojen ja toimenpiteiden laiminlyönti tai huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vaaraa ihmisille, eläimille, ympäristölle ja aineelliselle omaisuudelle. Turvamääräysten noudattamatta jättäminen tai muiden turvatoimien laiminlyönti voi johtaa vahinkojen tai tappioiden korvausvelvollisuuden raukeamiseen.

### Määritelmät

- Käyttäjä: Luonnollinen tai juridinen henkilö, joka on tuotteen omistaja ja käyttää yllämainittua tuotetta, tai joka on sopimuksella valittu sen käyttäjäksi.
- Päämies: Rakennusprojektien toteutuksesta laillisesti ja kaupallisesti vastuullinen ostaja. Voi olla joko luonnollinen tai oikeushenkilö.
- Vastuuhenkilö: Päämiehen tai rakentajan nimeämä tämän edustaja.
- Pätevä henkilö: Kuka tahansa, jolla on tarvittava ammattitaito ammattikoulutuksen, kokemuksen ja viimeaikaisen ammatillisen toiminnan perusteella. Tämän perusteella on kyseisellä henkilöllä asiaankuuluvien kansallisten ja sisäisten turvamääräysten tuntemus.

### 4.1 Tämän ohjekirjan tarkoitus ja käyttö

Seuraavilla sivuilla on esitetty määritelmät, spesifikaatiot, mitat ja tekniset tiedot, joiden perusteella asiaankuuluvat henkilöt voivat käyttää tuotetta turvallisesti sen aiottuun tarkoitukseen. Vastuuhenkilöiden tai heidän tarvittaviin palveluihin nimeämiensä henkilöiden on luettava huolellisesti tämä ohjekirja ja ymmärrettävä se.

Tällaisia palveluita ovat mm:

säilytys, kuljetus, asennus, sähköasennus, käyttöönotto ja uudelleenkäynnistäminen, käyttö, kunnossapito, tarkastus, korjaaminen ja purkaminen.

Mikäli tuotetta tullaan käyttämään tehtaissa / laitoksissa, jotka eivät täytä harmonisoituja eurooppalaisia ohjesääntöjä ja kyseisen ammattialan järjestöjen asiaankuuluvia teknisiä määräyksiä ja ohjeistoja, on tällä asiakirjalla puhtaasti informatiivinen ja viitteellinen tarkoitus.

Koska yksikkö voi joutua milloin tahansa rajoittamattoman tarkastuksen kohteeksi, on tämä ohjekirja pidettävä asennetun yksikön läheisyydessä, sen käyttötilassa.

### 4.2 Kelpoisuusvaatimukset, oletukset

Kaikilla on oltava asiaankuuluvat edellytykset vaadittavien palveluiden suorittamiseen ja heidän on kyettävä siihen sekä fyysisesti että psyykkisesti. Käyttäjän tehtävänä on henkilökunnan vastuualueiden ja pätevyden määrittäminen sekä valvonta.

Tarvittava palvelu	Ammattiryhmä	Asiaankuuluva kelpoisuus
Säilytys, kuljetus	Logistiikka, kuljetus, varastointi.	Kuljetusten ja varastoinnin asiantuntija.
Asennus, purkaminen, korjaus, huolto, Uudelleenkäyttöön otto lisäosien asentamisen tai muutosten jälkeen. Tarkastaminen.	Talotekniikkapalvelut.	LVI-asiantuntija. Henkilöt, jotka huolehtivat teknisen tilan järjestelyistä tästä oppaasta saatujen tietojen mukaisesti.
Konfiguroidun ohjausyksikön ensimmäinen käyttöönotto (yleinen), uudelleen käyttöönotto sähkökatkon jälkeen, käyttö (päätelaitteen ja SPC-ohjausyksikön kanssa työskentely).		
Sähköasennus.	Sähkötekniikka.	Sähkötekniikan / -asennusten asiantuntija.
Sähköjärjestelmien alkutarkastus ja myöhemmin tehtävät tarkastukset.		Pätevä henkilö, jolla on sähkötekniinen pätevyys.
Painelaitteen tarkastus ennen käyttöönottoa sekä myöhemmät tarkastukset.	Teknisen tarkastuksen yhteydessä suoritettavat asennukset ja rakennustekniset palvelut.	Pätevä henkilö (AH).

#### 4.3 Henkilökunnan pätevyys

Flamcon edustajat tai muut heidän nimeämensä henkilöt kertovat käyttöohjeista toimitusneuvottelujen yhteydessä tai pyydettyä. Koulutus vaadittavia palveluita, asennusta, purkamista, käyttöönottoa, käyttöä, tarkastusta, kunnossapitoa ja korjausta varten kuuluu osana Flamcon haarakonttoreiden huoltoinsinöörien tai nimettyjen huoltosopimusyhtiöiden valmennukseen / jatkokoulutukseen. Tällainen koulutus kattaa tiedot kohteen edellytyksistä. Paikalla tapahtuvia palveluita ovat mm. kuljetus, käyttötilan valmistelu vaadittavine pohjarakenteineen järjestelmän soveltamiseksi ja tarvittavin hydraulii- ja sähköliitoksineen, kaasunpoistolaitteen virtalähteen sähköasennus sekä IT-laitteiston signaalihoitimen asennus.

#### 4.4 Käyttötarkoitus

Kaasunpoisto ja järjestelmän lisätty suljetuissa vedenlämmitys- ja jäähdytysvesijärjestelmissä, joissa prosessiveden (lämmönsiirtoaineen) volyyymi muuttuu lämpötilan vaikutuksesta. Vedenlämmitysjärjestelmiä säätelee EN 12828 -standardi maksimikäyttölämpötilan ollessa 105 °C.

Kaasunpoistojärjestelmän käyttö kyseisissä laitoksissa (kuten lämmönsiirtojärjestelmät prosessiteollisuudessa tai teknisesti säädelty lämpö) voi vaatia erikoistoimenpiteitä.

#### 4.5 Tavaroiden vastaanotto

Toimitetut tavarat on verrattava kuormakirjassa lueteltuihin tuotteisiin ja tarkastettava, että ne ovat vaatimusten mukaisia. Pakkauksesta purkaminen, asentaminen ja käyttöönotto voidaan aloittaa vasta kun on tarkastettu, että tuote vastaa tilausprosessin ja sopimuksen mukaista käyttötarkoitusta. Erityisesti sallittujen käyttö- ja rakenneparametrien ylittäminen voi johtaa toimintahäiriöihin, osien vaurioitumiseen ja henkilövahinkoihin.

Ellei tuote ole asianmukaisessa kunnossa tai jos lähetys on muulla tavalla väärä, ei tuotetta saa käyttää.

#### 4.6 Kuljetus, varastointi, purkaminen

Laitteet toimitetaan pakkauksissa sopimuksen määritysten tai kuljetustavan tai ilmaston vaatimusten mukaan. Ne vastaavat vähintään Flamcon STAG GmbH:n pakkausohjeiston vaatimuksia. Näiden ohjeiden mukaan kaasunpoistojärjestelmät toimitetaan erikoislavoille pakattuina. Lavoja voi kuljettaa tarkoitukseen soveltuvilla haarukkatrukeilla. Kuorman kaatumisen välttämiseksi on haarukat säädettävä mahdollisimman leveälle. Toimitetut tavarat on siirrettävä nostolaitteen alimmalla mahdollisella asetuksella ja kohtisuorassa haarukoihin nähden. Mikäli pakkauksia voidaan nostaa nostolaitteella, on niihin merkitty asianmukaiset nostokohdat. Tärkeä huomautus: Pakatut tuotteet pitää kuljettaa mahdollisimman lähelle suunniteltua asennuspaikkaa ja on varmistettava, että paikalla on vaakasuora, tukeva alusta, jolla tuotteet voivat seistä.



**Varoitus:** Käytä menetelmiä, jotka estävät hallitsemattoman kaatumisen, liukumisen tai keikahtamisen. Tavarat voidaan myös varastoida pakkauksissaan. Laitteiden pinoamista on vältettävä. Käytä ainoastaan sallittuja nostolaitteita ja turvallisia työkaluja ja käytä pakollisia henkilönsuojaimia.

#### 4.7 Tekninen tila

Eurooppalaisten määräysten, eurooppalaisten ja harmonisoitujen standardien sekä kyseisen ammattialan järjestöjen teknisten määräysten ja ohjeistojen mukainen tila. Jos käytössä on Vacuum Eco, on tiloissa yleensä lämmön tuotto- ja jakelulaitteet, vedenkäsittely- ja täyttölaitteet, virrantuotto ja -jakelu sekä mittaus-, ohjaus- ja tietotekniikkaa. Asiattomien ja kouluttamattomien henkilöiden pääsyn tilaan tulee olla rajoitettu tai kielletty.



# Flamco

Kaasunpoistolaitteen asennuspaikan on mahdollistettava käytön, huollon, testauksen, kunnossapidon ja purun säännönmukainen, esteetön ja turvallinen tapahtuminen. Laitteen asennuspaikan pinnan on oltava vakaa ja laitetta tukeva. On muistettava, että suurimmat mahdolliset voimat muodostuvat omapainosta, joka sisältää täyttöveden.

Jos vakautta ei voi varmistaa, laite voi kaatua tai liikkua täytettyinä, mikä voi aiheuttaa toimintahäiriöitä ja loukkaantumisia.

Ympäriovässä ilmassa ei saa olla sähköä johtavia kaasuja eikä korkeita pitoisuuksia pölyä tai voimakkaasti reagoivia höyryjä. Tulenarat kaasut aiheuttavat räjähdysvaaran.

Prosessista riippuen voi lämpötila nousta laitteessa 90 °C:een. Väärin toimiessa se voi ylittää 90 °C. Tästä syystä on olemassa palovammojen vaara.

Ylivuotanutta laitteistoa ei saa käyttää. Jos sähkölaitteisiin tulee oikosulku, voivat vedessä olevat henkilöt tai muut olennot kuolla sähköiskuun. Lisäksi voi yksittäisiin osiin tulla kondensaation tai korroosion vuoksi toimintahäiriö ja ne voivat vahingoittaa tai vaurioitua korjauskelvottomiksi.

#### 4.8 Melun vähentäminen

Varmista, että asennuskohteen melupäästöt minimoidaan viimeisimmällä tekniikalla (esim. ääntä vaimentavin putkiliitoksin).

#### 4.9 Hätäpysäytys / Hätäsammutus

EU:n konedirektiivin 2006/42/EY vaatima hätäpysäytystoiminto on ohjausyksikön pääkytkimessä.

Mikäli lämmönkehittimen kokoonpano tai toiminnan luonne edellyttää lisäturvaketuja hätäsammutuslaittein, ne on asennettava kohteessa.

#### 4.10 Henkilösuojaimet

Henkilösuojaimia on käytettävä henkilövahinkojen ehkäisemiseksi tai vaaran pienentämiseksi silloin, kun suoritetaan mahdollisesti vaarallisia töitä ja muita erityisiä toimenpiteitä (esim. hitsaus), ellei muihin varotoimiin voida ryhtyä. Näiden on täytettävä pääurakoitsijan tai käyttötilan käyttäjän tai kyseessä olevan paikan vaatimukset.

Ellei mitään vaatimuksia ole asetettu, automaatin käyttämiseen ei tarvita henkilösuojaimia. Vähimmäisvaatimukset ovat tarkoitukseen sopiva vaatetus ja tukevat, suljetut ja pitävät jalkineet.

Muut palvelut edellyttävät suojavaatteita ja toiminnon edellyttämiä laitteita (esim. kuljetus ja kokoaminen: vahvat, vartalonmyötäiset työvaatteet, jalkojen suojaus [turvakengät varvassuojin], pään suojaus [turvakypärä], käsien suojaus [suojakäsineet]; huolto, korjaus ja tarkastus: vahvat, vartalonmyötäiset työvaatteet, jalkojen suojaus, käsien suojaus, silmien / kasvojen suojaus [suojalasit]).

#### 4.11 Sallitun paineen / lämpötilatasojen ylittäminen

Kaasunpoistojärjestelmän tavoitteena on varmistaa, ettei laite voi ylittää sallittua käyttöpainetta tai sallittua väliaineen lämpötilaa (lämmönsiirtoaine). Ylipaine ja -lämpötila voivat johtaa osien ylikuormittumiseen, osien korjaamattomiin vahinkoihin, toimimattomuuteen ja sen seurauksena vakaviin henkilövammoihin ja omaisuusvahinkoihin. Suojausjärjestelmät on tarkastettava säännöllisesti.

#### 4.12 Järjestelmävesi

Syttymättömät, kiintoaineettomat ja kuiduttomat vesityypit, jotka eivät ole aineosineen vaarallisia toimintavalmiudelle eivätkä vahingoita kaasunpoistolaitteen vettä kuljettavia osia (esim. paineosia, pumppuja ja moottoreiden venttiileitä) eivätkä vaikuta sen toimintaan. Prosessivettä kuljettavia osia ovat putkistot, letkut astiaan, laite- ja järjestelmäliitännät ja niiden kotelot, anturit, pumput ja astiat. Väärän väliaineen käyttö voi heikentää toimintaa, vahingoittaa osia, josta voi seurata vakava henkilövamma ja aineellisia vaurioita.

Käytettävän väliaineen on täytettävä VDI 2035:n vaatimukset!

Suolattoman veden johtavuuden on oltava välillä 10–100 µs/cm ja pH-arvon alle VDI 2035:n sallimien rajojen käytetystä aineesta riippuen.

#### 4.13 Suojatoimenpiteet

Toimitettu laitteisto on varustettu tarvittavilla turvalaitteilla. Niiden toimivuuden testaamiseksi tai niiden asennusarvojen palauttamiseksi on laitteisto ensin otettava pois käytöstä. Järjestelmän ottamiseksi pois käytöstä on satunnaisen tai tahattoman uudelleen kytkemisen estämiseksi virta katkaistava ja hydraulikka lukittava.

##### 4.13.1 Mekaaniset vaarat

Pumpun tuulettimen keskiön kotelo suojaaa käyttäjiä liikkuvien osien aiheuttamilta henkilövahingoilta. Tarkasta ennen käyttöönottoa, että se on tarkoituksenmukainen ja kiinni paikallaan.

##### 4.13.2 Sähkövaarat

Sähkökäyttöisten osien suojausluokka estää kuoleman aiheuttavista sähköiskuista johtuvat henkilövahingot.

Suojausluokka on vähintään IP42 (4: suojattu metallilangan työntämiseltä; 2: suojattu tippuvalta vedeltä, jos kotelo on asetettu enintään 15°:n kulmaan.) Ennen käyttöönottoa on ohjausyksikön kannen, pumpun syötön kannen, moottorin palloventtiilin, kiertetyttyjen kaapeliläpivientien ja venttiilien liitintulppien toimivuus tarkastettava. Tarkista, että maadoitusliitännät on kiristetty. Asennettuja paineantureita, painekytkintä ja lämpöanturia käytetään suojaavalla pienjännitteellä.

Vältä Vacumat Ecoon liitettyjen sähkölaitteiden hitsaamista. Hitsauksen hajavirrat tai väärä maakosketus voi johtaa tulipalovaaraan ja laitteen osien (esim. ohjausyksikön) tuhoutumiseen.

#### 4.14 Ulkoiset voimat

Vältä ulkoisia (esim. lämpölaajenemisen, virtauksen vaihteluiden tai virtaus- ja paluulinjoilla olevien kuolleiden painojen aiheuttamia) voimia. Ne voivat aiheuttaa repeämiä ja murtumia vesiputkistossa, vakauden menetystä sekä vikaantumisia - joihin liittyy vakava henkilövamma tai omaisuusvahinko.

#### 4.15 Tarkastus ennen käyttöönottoa sekä myöhemmät tarkastukset

Nämä tarkastukset takaavat käyttöturvallisuuden ja sen jatkumisen sovellettavien EU-sääntöjen, eurooppalaisten ja harmonisoitujen standardien ja kyseisen ammattialan järjestöjen asiaankuuluvien teknisten määräysten ja ohjeistojen mukaisesti. Omistajan tai käyttäjän on järjestettävä tarvittavat tarkastukset. Toimenpiteiden aikataulutus ja jäljitettävyyden edellyttävät tarkastus- ja kunnossapitopäiväkirjaa.

#### 4.16 Käyttövarmuuden tarkastukset

Painelaitteet, astiat (§14; 15)					
Luokka [direktiivi 2014/68/EU]	Astian nimellis- vetoisuus / nimellis- paine	Käyt- töönottoa edeltävä tarkastus [§14] tar- kastaja	Uudelleen tarkastus [§15 (5)]		
			Aikaväli, maksimiaika [v] / tarkastaja		
			Ulkopuolinen tarkastus	Sisäpuolinen tarkastus	Lujuuden tarkastus
Art. 3, pykälä 3	5 litraa / PN10	Pätevä henkilö (AH)	Maksimiaikaa ei määritetty. Käyttäjän on määritettävä maksimiaika valmistajan antamien tietojen perusteella, sekä käytännön kokemuksen ja kuormituksen mukaisesti. Ammattitaitoinen henkilö voi suorittaa tarkastuksen.		

#### 4.17 Sähkölaitteiden tarkastukset, rutiinitarkastus

Vakuutusenantajan / käyttäjän käsityksistä huolimatta, ulkoista painetta valvova sähkölaitteisto on tarkastettava todistetusti yhdessä lämmitys- / jäähdytyslaitteen kanssa vähintään 18 kuukauden välein (ks. myös DIN EN 60204-1 (2007)).

#### 4.18 Kunnossapito ja korjaukset

Kaasunpoistolaitteen käyttö ja käyttöönotto vahingossa on estettävä, kunnes tarkastus on suoritettu. Sähkölaitteet (ohjausyksikkö, pumppu, moottorin palloventtiili, oheislaitteet) pysäytetään kytkemällä irti virran tulo ohjausyksikölle.

Ota huomioon, että turvapiirit ja tiedonsiirrot voivat sammutuksen aikana laukaista turvaketjuja tai synnyttää virheellisiä tietoja. **Huom: Vaikka ohjausyksikkö on kytketty pois päältä, voi napojen 12,13,14, 16 ja 17 välillä olla 230 V:n signaalivirta / jännite!** Lämmitys- tai jäähdytysyksikön kokonaisuutta koskevia ohjeita on noudatettava. Hydrauliosat kytketään pois päältä sulkemalla asianmukaiset lohkot kansiventtiilein ja palloventtiilein, jotka sisältyvät Vacumat Econ toimitukseen.

Paine voidaan vapauttaa laitteen täyttö- ja tyhjennysventtiilillä.



**Huomautus:** Laitteiston osissa (astia, pumput, kotelot, letkut, putket, oheislaitteet) olevan järjestelmäveden maksimi lämpötila voi olla jopa 90 °C tai jopa ylittää sen, jos toiminta on virheellistä. Tämä aiheuttaa palovammavaaran.

Laitteiston osissa voi järjestelmäveden maksimipaine olla sama kuin järjestelmän varoventtiilin asetuspaineen maksimi. Vacumat Eco 300–900 maksimityöpainena on 10 baaria. Käytä tarvittaessa silmä / kasvosuojaimia, jos lentävät osat tai ruiskuava neste voivat vahingoittaa silmiä tai kasvoja.

Luvattomat muutokset ja muiden kuin hyväksytyjen osien tai varaosien käyttö on kielletty. Ne voivat aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja ja vaarantaa käyttöturvallisuutta. Ne mitätöivät myös tuotteen vastuuvollisuuden mukaiset vahingonkorvausvaatimukset. Suositeltu tapa on pyytää Flamcon huoltohenkilöstöä suorittamaan huolto ja korjaukset.

#### 4.19 Ilmeinen väärinkäyttö

- Käyttö väärällä jännitteellä ja taajuudella.
- Syöttö juomavesijärjestelmiin ja käyttö väliaineella, joka ei ole VDI 2035:n mukainen.
- Järjestelmän käyttö deionisoidulla vedellä.
- Järjestelmän käyttö syttyvin, myrkyllisin tai räjähtävin välinein.
- Väärin järjestelmäpaineen ja liian korkean tai matalan järjestelmälämpötilan käyttö.
- Mobiili käyttö.



# Flamco

## 4.20 Muut vaarat

Tulipalo: ammattimainen palontorjunta on varmistettava kohteessa.

## 4.21 Tässä käsikirjassa käytetyt varoitusmerkit

Sähkövirran aiheuttamasta vaarasta ilmoittava merkki.

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa hengenvaarallisiin tilanteisiin, aiheuttaa tulipaloja tai onnettomuuksia, johtaa komponenttien ylikuormitukseen ja vaurioihin tai estää toiminnan.



Varoittaa virheiden ja väärin asennusolosuhteiden vaikutuksista.

Huomioon ottamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vakavan loukkaantumisen, osan ylikuormituksen ja vaurioitumisen tai toiminnan heikkenemisen.

## 5. Tuotekuvaus

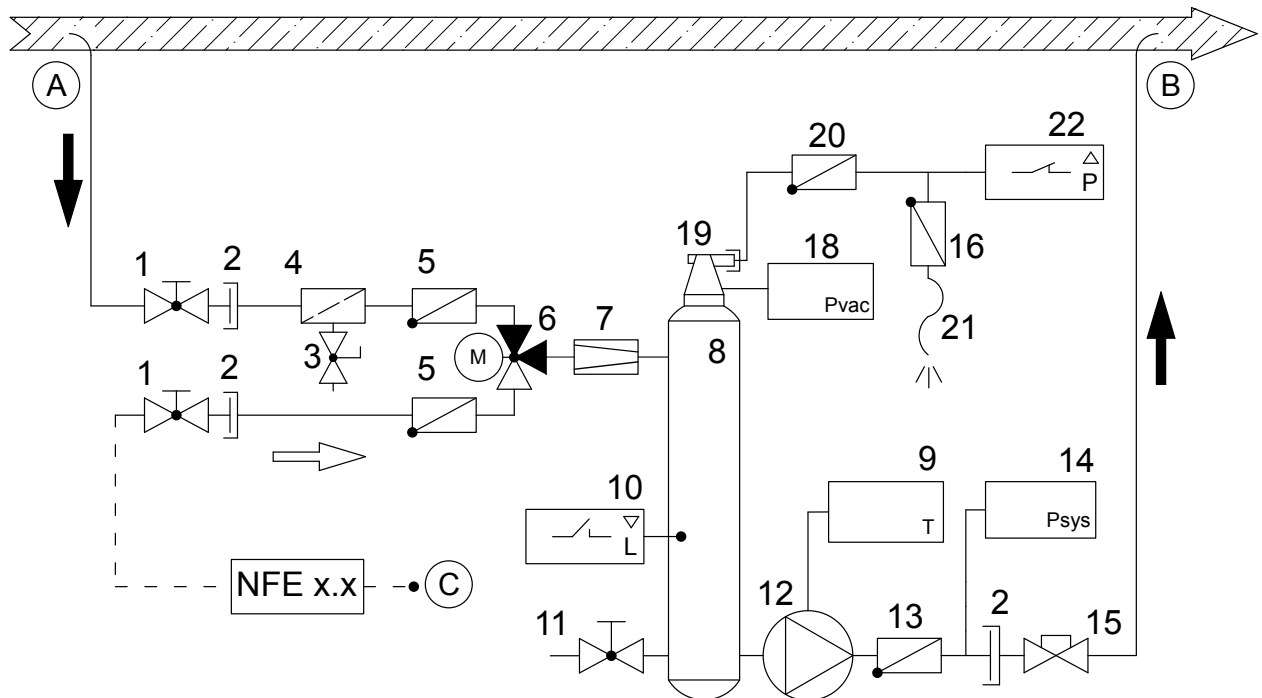
Tämän ohjekirjan sisältö koskee vakiototeutustason teknisiä tietoja. Niihin kuuluvat tiedot lisävarusteista tai muista kokoonpanoista silloin, kun se on tarkoituksenmukaista. Mikäli toimitukseen sisältyy lisävarusteena tulevia lisäosia, tämän ohjekirjan lisäksi toimitetaan lisäasiakirjoja.

### 5.1 Lisädokumentit

Vacumat Eco - piirikaavio SPC m1

### 5.2 Laitoksen yleissuunnitelma

Järjestelmäkaavio:



A Vacumat Ecoon tulee kaasupitoista väliainetta

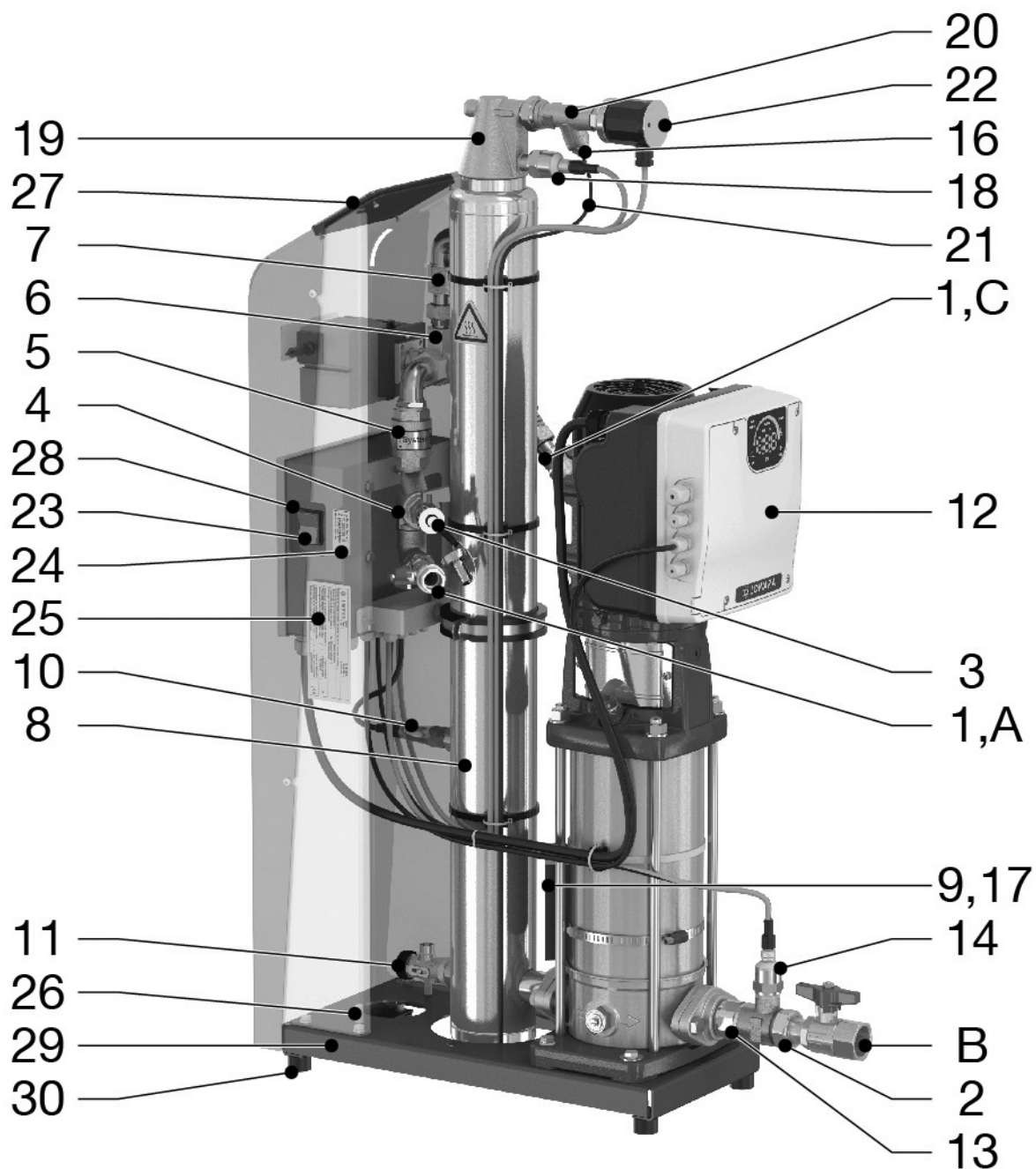
B Vacumat Ecosta palaa järjestelmän kiertoon väliainetta, josta kaasu on poistettu

C Täyttöliitäntäpiste (NFE x.2 - muuttuva, lisäjohdotus)

- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1  | Palloventtiili   | 12 | Pumppu, jossa taajuusmuuttaja                      |
| 2  | Rakotiivisteellinen kierrelleitos takaiskuventtiilillä | 13 | Yksisuuntaventtiili                                |
| 3  | Täyttö- ja tyhjennysventtiili                          | 14 | Järjestelmäpaineen anturi                          |
| 4  | Lianerotin (0,5 mm)                                    | 15 | Kansiventtiili                                     |
| 5  | Yksisuuntaventtiili                                    | 16 | Erikoisohjausventtiili                             |
| 6  | Moottoroitu palloventtiili 3-tie kytkimellä            | 17 | Anturieriste                                       |
| 7  | Virtausmäärän rajoitin                                 | 18 | Paineanturi - kaasunpoistosylinteri                |
| 8  | Kaasunpoistosylinteri                                  | 19 | Automaatti ilmanpoistaja                           |
| 9  | Lämpötila-anturi                                       | 20 | Ilman sisäänvirtauksen estin (yksisuuntaventtiili) |
| 10 | Täyttötason rajakytkin                                 | 21 | Huohotinputki                                      |
| 11 | Tyhjennysventtiili (ja korkki)                         | 22 | Painekeytkin                                       |



## 5.3 Osat / laitteisto



- 23 Ohjausyksikön virtakytkin
- 24 Huoltotarra, jossa huollon yhteystiedot
- 25 Tyypikilpi
- 26 Maaliitintä ulkoiselle potentiaalintasaukselle (suojaava maajohdin)
- 27 Ohjain konsoli
- 28 Ohjausyksikkö (SPC m1)
- 29 2 x asennusreikä (kaatumisen ehkäisyyn)
- 30 Kumivaimentimet (äänieristykseen rakenteissa kulkevien äänten etenemisen estämiseen)



# Flamco

## 5.4 Toimintatapa

Vacumat Eco toimii aktiivisena kaasunpoistolaitteena, jossa on automaattitäyttö.

### 5.4.1 Vacumat Econ kaasunpoiston perusperiaate

Kaasunpoisto suoritetaan poistamalla järjestelmän väliaine järjestelmän kierrosta ohituksella. Se ohjataan järjestelmäliitännän (A) ja sitä seuraavan virtaamarajoittimen (7) kautta kaasunpoistosylinteriin (8). Pumpun käydessä on kaasunpoistosylinteri (8) määritetyn negatiivisen paineen alaisena. Alennettu paine vähentää voimakkaasti ilman kykyä liueta järjestelmän väliaineeseen, mikä muodostaa, kerryttää ja laajentaa kuplia, ja saa ilman vapautumaan.

Prosessia auttaa pyörteinen ilmanpoiston periaate, jossa ilmaa erottaa ja yhdistää tangentialinen sisäänvirtaus, joka voimistuu astian keskiosaa kohden (kaasunpoistoastian ilmapäässä). Tämä optimoi kaasunpoistoa.

Kaikki vapaat kaasut ja osa liuenneista kaasuista poistuu järjestelmästä energiaa säästävällä tavalla, jota pidetään ei-kriittisenä toiminnan kannalta:

- Syöpymiseen.
- Kuumennuspinoille tapahtuvaan lämmönsiirtoon.
- Järjestelmän virtauskäyttämiseen.

Tämä toimii muun muassa siksi, että taajuusohjattu pumppu säätelee ohjatulla nopeudella hellävaroen syntyvää tyhjiötä energiallisesti merkitykselliselle tasolle (lämpöohjattuna) ja välttää näin paineipiikit.

Kun pumpun nopeutta alennetaan, virtaava väliaine laskee sylinterin sen jälkeen järjestelmäpaineeseen, josta seuraa ilman kerääntyminen vesi pinnan yläpuolelle ja poistaminen ilmanpoistolaitteen kautta (16, 19–22).

Vacumat Eco suorittaa tarkistuskaasunpoiston jaksoittain voidakseen pysäyttää automaattisesti kaasunpoiston, kun asetettu kaasupitoisuuden taso on saavutettu. Tämä tarkistetaan ja säädetään ilmanpoistoyksikössä.

Painekeytkin (22) tarkkailee ilman esiintymistä asetustasolla, ja johtaa kaasunpoistojärjestelmän esiasetettuun tilaan: (Heikko kaasunpoisto = MIN., Normaali kaasunpoisto [oletuksenmukainen] = MED ja Voimakas kaasunpoisto = MAX.).

Sylinteriin viety väliaineen määrä palautuu järjestelmään pumpun käydessä, kiertoputkiston liitännän (B) paluusta ohituslinjan kautta. Kaasu poistetaan jaksoittain Täysautomaatti-tilassa. Tässä tilassa pumpun käyntiaika (tyhiön muodostuminen) vaihtelee erottuneen ilman poiston (pumpun hidas käynti) kanssa.

Vaikka Vacumat Eco käy hyvin hiljaisesti, täysautomaattisen kaasunpoiston tilan voi keskeyttää vapaasti ohjelmoitavin tauoin (esim. yöllä). Kaasunpoiston voi myös kytkeä pois päältä. Järjestelmä on tällöin valmiustilassa. Järjestelmän täytön voi suorittaa tässäkin tilassa tarpeen mukaan.

### 5.4.2 Täyttö

Sekä paine- että taso-ohjattu täyttö voidaan suorittaa.

Täyttö tapahtuu moottoroidun palloventtiilin (6) avautuessa. Täydennys vesi johdetaan tällöin Vacumat Econ täyttöhaarasta (C) ja pumppu syöttää sen järjestelmään.

Täyttö keskeyttää tauot ja valmiustilan tai seuraa tavanomaisen kaasunpoiston tai kaasunpoistotarkistuksen jakson päätyttyä.

Jos täyttövaatimus on aktiivinen, se ohittaa kaikki muut prosessit, koska paine on säilytettävä ensisijaisesti.

### 5.4.3 Paineohjattu täyttö

Vastaa tehdasasetettua paineenpitojärjestelmää järjestelmissä, joissa kalvopaisunta-astia.

Täyttöpaineen kytketymis- ja katkaisupainetta voi muuttaa ohjaimesta.

### 5.4.4 Taso-ohjattu tai ulkoisesti ohjattu täyttö (aktiivipaineen ylläpidolle)

Käyttäjä voi ylläpitää painetta taso-ohjatulla täytöllä käyttäen automaattista paineen ylläpitolaitetta.

(Ks. kytkentäkaavio / sähköliitännät) Täyttö tapahtuu, kun ulkoinen täyttöpyyntö on voimassa ja Vacumat Econ täyttömäärän tai ajan valvonta sen sallii.

### 5.4.5 Täyttö pois päältä (Top-up OFF)

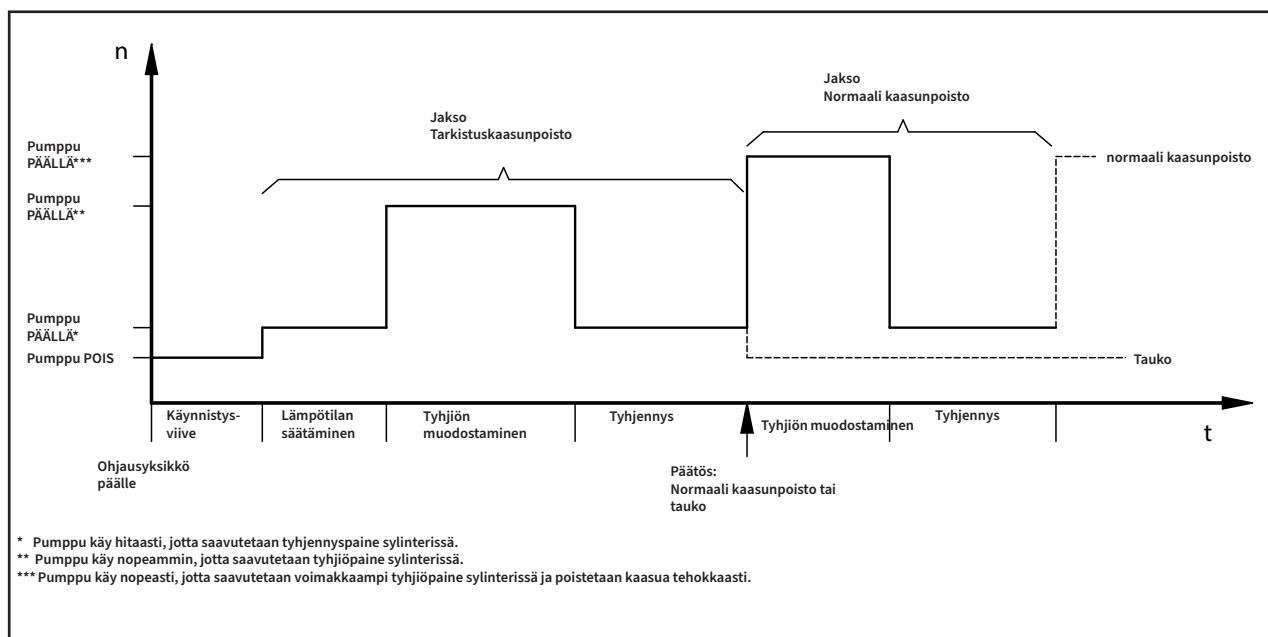
Täytön voi myös estää Käynnistys-valikon ohjelmalla.

#### 5.4.6 Käyttötila - täysautomaattinen

Kun järjestelmä on kokonaan määritelty (käynnistys suoritettu) sekä käyttöön otettu ja ohjauksyksikkö on kytketty päälle, tulee ensin viive, sitten koneen lämpötilaa säädetään esiasetetun ajan ennen sen mittaamista. Lämpötilan ja ennalta asetetun kaasunpoistotilan perusteella säädelään prosessia niin, että jonkin ajan kuluttua voidaan määrittää painekeytkimestä onko väliaineessa vielä liukenematonta ilmaa kaasunpoistotilan esiasetetulla tasolla.

Jos ilmaa ei ole, ilmaa ei vapaudu tarkistuskaasunpoistossa, kaasunpoisto keskeytetään ja lämpötilan uudelleensäädön jälkeen testataan kaasupitoisuus uudelleen ja prosessi toistuu.

Jos ilmaa kuitenkin vapautuu tarkistuskaasunpoiston vaiheessa, seuraa sitä normaali kaasunpoisto. Tällöin syntyy alempi negatiivinen paine kuin tarkistuskaasunpoistossa ja väliaine on alikyllästynyt kaasupitoisuuden suhteen. Tämä toistuu jaksottain kunnes joko tarkistuskaasunpoisto on vuorossa tai järjestelmä vaihtaa kaasunpoiston odotus-tilaan, koska ilmaa ei vapaudu purkuvaiheen loppuksi normaalissa kaasunpoistossa. Järjestelmä jatkaa lämpötilan säätöjä ja tarkistuskaasunpoistoa määritetyn ajan kuluttua.



#### 5.4.7 Valmiustila

Täyttö tapahtuu tässä tilassa "virtuaalisten taukojen" aikana normaalissa kaasunpoistossa, keskeyttäen näin ollen tauot.

Tarkistuskaasunpoistoa ei suoriteta.

Lisäksi valmiustila voidaan aikaansaada silloittamalla kontaktit 39 ja 40 (ohittaa ohjelmistoasetuksen).

Tätä voidaan käyttää esimerkiksi kaasunpoiston etäkatkaisuun tai kaasunpoiston keskeytykseen, kun kiertopumput kytketään pois päältä, jolloin estetään turha kaasunpoisto. Ei tarvitse odottaa siihen asti, että Vacuumat Eco havaitsee ongelman (viiveellä) tehtyään tarkistuskaasunpoiston tai koska kaasua ei vapaudu normaalissa kaasunpoistossa.

#### 5.4.8 Taukoajat / väliinjättöajat estojaksoin

Kaasunpoiston taukoajat voidaan määrittää niin, että aikarajattu valmiustila toteutuu automaattisesti tiettyihin vuorokaudenaikoihin.

Enimmillään 8 estojaksoa voidaan toteuttaa vuorokaudessa näille tauoille, joihin viitataan väliinjättöaikoina tässä asiakirjassa.

#### 5.4.9 Tyhjiötesti

Edellyttää syöttöliitännän sulkemista, kun sylinteri on täynnä (järjestelmän paluulinjasta). Tyhjiötestissä pumppu luo tyhjiön muutaman sekunnin kuluttua. Tyhjiön on pysyttävä vakaana tietyn ajanjakson, jotta varmistetaan pumpun suorituskyky sekä laitteiston olevan ilmatiivis. Tämä testi täytyy tavallisesti suorittaa ennen käyttöönottoa ja huollon jälkeen.



# Flamco

## 5.5 Merkintä (esimerkein ja muuttuvien tietojen paikkavarauksin)

### 5.5.1 Tyypikilvet

	<b>Typ:</b> Type: Vacumat Eco xx Type:	<b>Serien-Nr.:</b> Serial-No.: N° de Série: Volnummer:	<b>Schutzart:</b> Protection: IP 42 Protection: Bescherming:
	Flamco STAG GmbH; Berliner Chaussee 29; 39307 Genthin; Germany		
<b>Nennspannung:</b> Nominal voltage: Tension nominale: Nominale spanning:	1x 230 V 50/60 Hz	<b>Zulässige Medientemperatur min. / max.:</b> Permissible media temperature min. / max.: Température de média mini. / maxi. admissible: Toegestane temperatuur media:	3 / 90 °C
<b>Nennstrom:</b> Nominal current: Courant nominal: Nominale stroom:	xx A	<b>Zulässiger Betriebsüberdruck:</b> Permissible working overpressure: Surpression de service admissible: Toelaatbare werkdruk:	<b>Herstellungsjahr:</b> Year of manufacture: Année de fabrication: Jaar van vervaardiging:
<b>Nennleistung:</b> Nominal power: Puissance assignée: Nominale vermogen:	xx kW	<b>Zulässige Umgebungstemperatur min. / max.:</b> Permissible ambient temperature min. / max.: Température de ambiante mini. / maxi. admissible: Toelaatbare omgevingstemperatuur min. / max.:	3 / 45 °C

### 5.5.2 SPC m1 -ohjausyksikön tyypikilpi

<b>Type:</b> Type: SPC m1/1.2 - lw Typ :	<b>N° de série:</b> Serial-No. : Serien-Nr. :	<b>Classe de protection :</b> Protection class : I Schutzklasse :
Flamco STAG GmbH; Berliner Chaussee 29; 39307 Genthin; Germany		
<b>Année de fabrication :</b> Year of manufacture : 20XX Herstellungsjahr :	<b>Tension assignée d'emploi :</b> Rated operational voltage : ±10% Bemessungsbetriebsspannung :	<b>Nombre de phase :</b> Number of phases : 1 Phasenzahl :
<b>Fréquence : 50/60Hz:</b> Frequency : ±1% Frequentz :	<b>Courant de coupure :</b> Cut-off current : 16A Volllaststrom :	<b>Mesure de la courant de court-circuit :</b> Rated short-circuit current : 16A Bemessungskurzschluss-Strom :
<b>Protection :</b> Degree of protection : IP54 Schutzart :	<b>Numero de dessin :</b> Drawing number : 952-19.13.27-1 Dokumentationsnummer :	

### 5.5.3 Sähköturvallisuus

**Attention,** high voltage! Opening by qualified personnel only.  
 Disconnect the unit from the power supply before opening it.

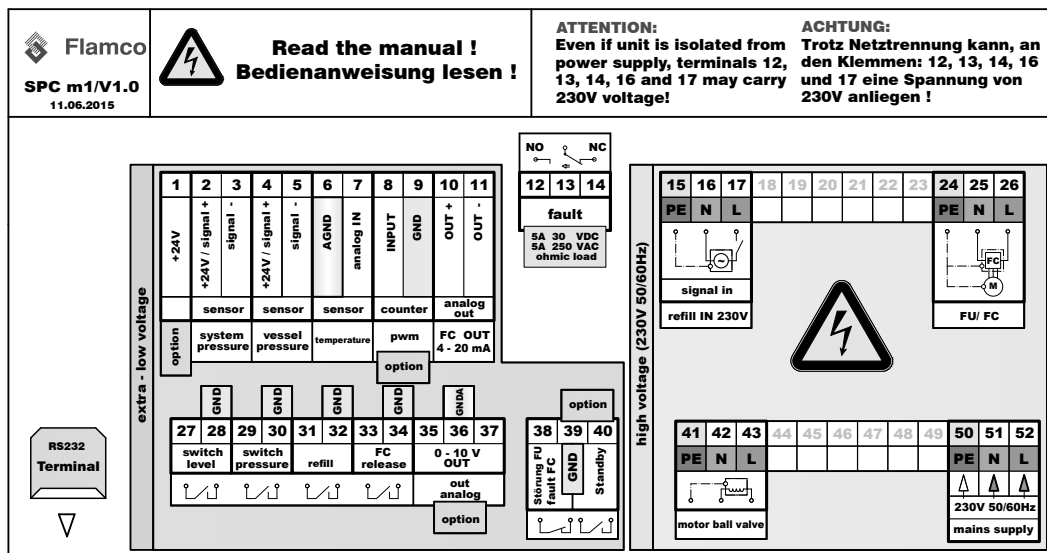
**Achtung,** gefährliche Spannung! Nur vom Fachpersonal zu öffnen.  
 Vor dem Öffnen des Gerätes spannungsfrei schalten.



### 5.5.4 Huolto numerot

	<b>Service Nederland</b> Tel.: +31(0)33 299 7500 Fax.: +31(0)33 298 6445
	<b>Service Germany</b> Tel.: +49(0)170 630 40 34

## 5.5.5 Tarra kytkentälevyn kanssa (sisäpuolelta)



## Kytkentäntälevyn kannen tarran lyhenteiden selitys.

Huom: Näytetyt kytkimen asetukset esittävät virtavapaata, ei-kytkettyä tilaa.

FU/FC	Taajuusmuunnin
refill IN 230V	Täyttösignaalin tulo 230 V
extra-low voltage	Suojapienjännite
fault	Vika, yleinen vikälähtö
M	Moottori (pumpun moottori)
high voltage	Merkintöjen mukainen jännite
L	Vaihe
N	Neutraali johto
PE	Suojamaajohdin (PE)
mains supply	Virran syöttö
NO	Normaalisti auki (jännitteetön auki-asennossa)
NC	Normaalisti kiinni (jännitteetön kiinni-asennossa)
pwm	Tulo vesimittarille, jossa on pulssilähtö (lisävaruste)
sensor	Anturi
system pressure	Järjestelmäpaineanturin tulo
vessel pressure	Sylinteripaineanturin tulo
temperature	Lämpötila-anturin tulo
FC out	FC-lähtö
ohmic load	Resistiivinen kuorma, vastus
motor ball valve	Moottoroitu palloventtiili
level switch	Tasokytkin / uimurikytkin / kuivakäyntisuojaus
pressure switch	Painekytkinohjattu kaasunpoisto
refill	Täyttö
release FC	Vapauta FC
standby	Valmiustila
mains supply	Verkkovirran syöttö
GND/AGND/GNDA	Massa (A=analoginen, liitetään vain kytkentäkaavion mukaan)
out analogue	Lähtö analoginen



# Flamco

## 6. Kokoontulo



### 6.1 Asennus, vaaitus, pulttaus - Varmista vakaus!

Laitteen asennus tasaiselle ja vakaalle (betoni-) pinnalle kaivon lähelle käyttö- / kattilahuoneeseen.

**Varmista, että laitteelle on lattiaviemäri.**

Kiinnitä Vacumat Eco molemmista pohjalevyn rei'istä (Ø12), jottei se kaadu. Käytä siihen riittävän pitkiä (ruostumattomia) teräsruuveja Ø10 (joissa on tulpat ja mahdollisesti muoviset aluslevyt), jotta ne kiinnittyvät maahan niin, että kaatumisen estyy, mutta niin ettei ruuvi välitä rakenteista ääniä. (Älä kiristä ruuvia liikaa.)

Huomaa vaaditut minimietäisyydet seiniin, huoltotiloihin ja kokoamistilaan (ks. Liite 1)

### 6.2 Putkiston liittäminen

Huom: Vain 3–90 °C:n työskentelylämpötilat ovat sallittuja. Huomioi tämä asennuspaikkaa valittaessa.

Varmista, että liitos on ainoastaan yhteydessä lämpökattilaan ja ettei syöttökohtaan vaikuta mitään ulkoisia hydraulisia paineita (hydraulitasapaino, jakopäät jne).

Putkistojen halkaisijoiden on oltava laitteiston painepuolella vähintään kokoa DN 32.

Jos putkiston pituus on yli 10 metriä painepuolelta paluuputkeen, on liitosputkien oltava vähintään DN 40. Järjestelmästä ja täytöstä tulevien syöttöliitäntöjen on oltava vähintään DN 20. Yli 10 metrin syöttöliitäntöissä on käytettävä vähintään DN 25:ttä. Syöttöliitäntöjen pituudet järjestelmään eivät saa olla yli 20 m. Jokaista 90 asteen taivetta kohti on vähennettävä yksi metri suurimmasta sallitusta putken pituudesta. Käytä laitteiston mukaista tiivistysainetta ja syöttöputkistoa; huomioithan kuitenkin ainakin kyseessä olevan putkiston suurimman sallitun tilavuusvirtauksen, paineen ja lämpötilan arvot. (Kaavio liitteessä 1.)

**Varmista, että kaikki liitokset laitteeseen asennetaan niin, että liitokset ovat jännityksettömiä!**

**Vahvistetuissa letkuissa ei saa olla jännityksiä, mutkia tai taitoksia, jne. Jos vahvistettua letkua käytetään laitteen syöttöputkena, se on suunniteltava tyhjiönpitäväksi!**

### 6.3 Liittäminen sähköverkkoon



Virtaliitäntä on asiakkaan tehtävä sähköverkon ja SPC m1:n välille.

Verkkovirta, maadoitus ja kaapelien suojaus on toteutettava noudattaen vastuullisen energiayhtiön standardeja ja muita sovellettavia standardeja. Tarvittavat tiedot löytyvät ohjausyksikön arvokilvestä, liitinkaaviosta (merkinnät, Liite 4).

Kytkeä virtalähteeseen on tehtävä sopivalla CEE-pistokkeen ja -pistorasian yhdistelmällä, jossa on kuormakytin tai muu sallittu pääkatkaisija.

Pätevien sähkötekniikkojen on suoritettava nämä sähköasennustyöt.

Huom: asenna maadoitusliitäntän ja potentiaalintasausjohtimen väliin potentiaalinen tasaus. Virtakaapeleiden pienimmän halkaisijan, laadun ja tyyppin on vastattava asennuspaikan sääntöjä ja määräyksiä. Sähköjohdot on aina ohjattava kaapelikouruja pitkin.

Valmiissa järjestelmässä käyttäjä voi ohjelmoida ohjausyksikköön konfigurointi- ja järjestelmästä riippuvat parametrit.



Lisäohjeita täyttötoiminnasta löytyy kohdasta lisäohjeita sivulta [www.flamcogroup.com](http://www.flamcogroup.com).

## 7. Käyttöönotto

### 7.1 Käyttöönotto

Kirjaa käyttöönoton eteneminen lokiin!

Tarkista, että asennus- ja kokoonpanotoimenpiteet on suoritettu loppuun (esim. virtalähde saatavilla jakelutaulussa, toimivat tai aktivoidut sulakkeet ja suojajohdinliitännät, vuotoja ei ole ja laiteasennus on vakaa).

1. Kun laitteen kansiventtiili ja palloventtiili on avattu, pumppu automaattisesti ilmattu, sylinteri täytetty järjestelmän väliaineella, kaikki ilma poistettu sylinteristä ilmausyksikön kautta ja järjestelmän tiiviys tarkastettu, ohjausyksikkö voidaan kytkeä päälle. Ensiksi näytetään ohjauslaitteiston tila ja sitten ohjelmiston tila.
2. Käy seuraavaksi läpi Käynnistys-valikko (START). Voit tarvita kirjautumista sisään asianmukaisella koodilla, jotta tehtäviin tarvittavat oikeudet ovat käytössäsi. Jos käyttöoikeudet myönnetään asiakkaalle / käyttäjälle tai esiasetetaan tehtaalla (kuten useimmiten tapahtuu), et tarvitse koodia käynnistysvalikossa liikkumiseen.
3. Vahvistettuasi käynnistysvalikon viimeisen valinnan: "START", järjestelmä aloittaa täysautomaattisen toiminnan.

## 7.2 Asetukset / ohjaus

Yksittäisiä ohjaustoimia voidaan suorittaa napauttamalla ledien merkittyjä kosketuspainikkeita tai sormiliikkein kosketuskiekolla. Kun olet läpikäynyt käynnistysvalikon ja järjestelmä on käynnistynyt, sen tila näkyy tarkasti eri toimintailmaisimin (1–3), mukaan lukien järjestelmän arvojen tilastollinen analyysi. Valikkojen perusrakenne on tämän asiakirjan liitteessä 3.

Nykyiset asetukset voi vaihtaa KONFIGUROIINTI-osiossa käynnistyksen jälkeen. Koska täytön ohjauksen muutos on perusmääritys ja määritelty mahdollisesti laitetasolla, sen voi tehdä vain käynnistysvalikosta. Tätä varten pysäytetään järjestelmä KONFIGUROIINTI / Nollaa käynnistysvalikko -valinnalla ja käydään läpi käynnistysvalikon uusi versio asianmukaisine kehoitteineen. (Sitä varten voi olla tarpeen toistaa paineasetukset, sillä ne on saatettu nollata tehdasasetuksiin.)

## 7.3 Uudelleen käyttöönnotto

Uudelleen käyttöönnoton (esim. pitkän toimimattomuuden, seisokin tai kunnossapidon jälkeen) edellytys on, että järjestelmässä ei ole vuotoja ja sen sähkökytkennät ovat oikein. Pitkän toimimattomuuden jälkeen kannattaa suorittaa huolto ennen käyttöönnottoa.



### 7.3.1 Silmämääräinen lämpötilan kontaktianturin tarkastus - tarkista kokoonpano

Jotta Vacumat Eco toimii oikein, on lämpötila-anturin (kohta 9 järjestelmäkaaviossa) yhteyden pumpun runkoon oltava luotettava ja kiinteä sen pumpun runkoon kiinnittävän kiristyshihnan välityksellä. On myös hyvin tärkeää, että lämpötilan kontaktianturi suojataan riittävästi anturieristyksellä ympäristön lämpötilalta (kohta 17).

Tämä on aina tarkistettava käyttöönottaessa, järjestelmää katsastettaessa ja huollettaessa!

## 7.4 SPC m1 - ohjausvalikon selitykset

	Valikkovalinta 2: Datapisteiden testaus	sisältää myös tyhjiötestin.
	Valikkovalinta 2: Tiedonsiirto	mahdollistaa SD-kortin ohjelmistopäivitykset laajennusmoduulin avulla ja tietojen lukemisen.
	Valikkovalinta 3: Päivämäärä / aika	on käytettävä oikean ajan asetukseen ohjausyksikölle (Järjestelmäkello on akkuvarmennettu ja kestää n. 10 vuotta ilman yhteyttä verkkovirtaan.).
	Valikkovalinta 4: Kieli	voidaan valita kieli viestintään ohjausyksikön kanssa jopa 19 eri kielestä.
	Valikkovalinta 5: Kirjautuminen	tukee kirjautumiskoodeja huoltohenkilöstölle asetusten tekoon, mukaan lukien Flamcon asetussääreet.
	Valikkovalinta 6: Uloskirjautuminen	tukee kirjautumista ulos koodin käytön jälkeen.
	Valikkovalinta 7:	Ei asiakkaan / käyttäjän käytettävissä.
	Valikkovalinta 8: Konfigurointi	antaa käyttäjien asettaa tai muuttaa järjestelmän käytön eri oletusarvoja.
	<b>Kaasunpoistotilat 8-1:</b>  Oletus → Täys- automaattinen Valinnainen → Valmiustila <b>Sulkuajat</b> <b>Tarkistuskaasunpoisto</b>	(asetus) (ohjelmisto-oletus) Vain täyttö mahdollinen täällä! kaasunpoistolla. Esimerkiksi yöajan tauot voidaan asettaa. Tarkistuskaasunpoiston tyyppi. Tarkistaa nesteen kaasupitoisuuden: 8 ml/l ilmaa = MAX. 12 ml/l ilmaa = MED. 15 ml/l ilmaa = MIN.
	<b>Täyttö 8-2:</b>  <b>Täyttökapasiteetti 8-2-1-3:</b>  <b>Määreluettelo 8-2-2:</b>	Esimääritys 50 l (kun myynti-insinööri tai huolto-osasto on määrittänyt pulssivesimittarin ja täytön). Hyväksy / muuta täytön oletuksia.
	<b>Paine 8-3:</b>  <b>Paineasetukset 8-3-1:</b>	Oletus → Muuta tehdasasetuksia.*
	<b>Virheilmoitukset 8-5:</b>	Oletus → 16 ryhmävirheilmoitusta ei kontaktissa.
	<b>Alkuvalikon nollaus 8-6:</b>	→ Ota muokkaustila käyttöön!



# Flamco

	<b>Valikkovalinta 9: Käynnistysvalikko</b>	Käytettävissä vain sen aikaa, kun valikkoa ei ole käsitelty loppuun, esim. alkuperäisen käyttöönoton tai käynnistysvalikon nollauksen jälkeen Configuration-osiossa.
	Lue käyttöohje 9-1:.	→ Lue ja kuittaa.
	Kaasunpoistotilat 9-4:	→ Valitse täysautomaattinen tai valmiustila.
	Ohjaustyypit 9-5:	→ paineohjattu, ulkoisesti ohjattu tai täyttö pois päältä katso myös kappale Täyttö.
	Paineasetukset 9-6:	→ Muokkaa paineet kaaviossa.
	START 9-7:	→ Paina järjestelmän KÄYNNISTYS; hyppäys käyttönäyttöön 1 (Käyttöönottoaika kirjataan myös lokiin.).
	<b>Valikkovalinta 10: Käyttövalikko</b>	3 näyttöä - ks. Liite 3 - Valikkorakenne.
	<b>Valikkovalinta 11: Huolto</b>	Valikko käyttötietojen ja virheilmoitusten lukemiseen ohjausyksiköltä.
	Tilausnumero 11-1	→ Tilausnumero / Pvm/ Aika / Kooditaso.
	Järjestelmätiedot 11-2:	→ 11-2-1 Järjestelmän tunnus / tyyppi → 11-2-2 Kaasunpoistotila → 11-2-3 Ohjaustyypit
	Versiotiedot 11-3:	→ 11-3-1 Ohjausyksikön ohjelmisto / laitteisto → 11-3-2 Pääteohjelmisto / laitteisto → 11-3-3 Tietokanta → 11-3-4 Käynnistysohjelma → 11-3-5 Kielitiedosto → 11-3-6 Minkä tahansa SLOT 1:een sovitettujen moduulien versio → 11-3-7 Minkä tahansa SLOT 2:een sovitettujen moduulien versio
	Käyttöönotto 11-4:	Käyttöönottopvm / aika / kooditaso käyttöönotettaessa.
	Kunnossapito 11-5:  11-5-1 Tuleva huoltopvm tai kommentti suoritetusta huollosta 1 11-5-2 Tuleva huoltopvm tai kommentti suoritetusta huollosta 2 11-5-3 Tietojen nollaus	Toistuva laitetesti (1 vuosi).  Toistuva sähkötesti (1,5 vuotta).  Nollaa käsiteltävä tieto pvm / aika / kooditaso.
	Historia 11-6:	→ Vikakoodi / Vika / Pvm / Tapahtuma-aika (enintään 100 virheilmoitusta voidaan jäljittää).
	Käyttöajat 11-7:	→ Moottori pumppu / moottori palloventtiili / painekeytkin / kaasunpoisto yht. käyttöönoton jälkeen.
	Täyttö 11-8:	→ Täyttömäärä / täyttöaika / täyttölista / käsittely.

\* Flamco ei ota vastuuta väärin asetettujen käyttömääreiden (parametrien) seurauksista. Joskus voi olla tarpeen ensin muuttaa painearvoa, jotta aiottu muutettava arvo saa riittävästi liikkumatilaa eikä synny ristiriitoja, jotka voisivat estää järjestelmän toiminnan.



## 8. Kunnossapito

Vacumat Econ osat ovat enimmäkseen huoltovapaita.

Suosittellemme kuitenkin silmämääräistä järjestelmän vuositarkastusta (vuodot mukaan lukien). Lisäksi asiakkaan tuloputkeen asentama lianerotin on puhdistettava vähintään kerran vuodessa, vaikkei automaattiseuranta sitä vaatisikaan. Puhdistus voi olla tarpeen myös suorittaa useammin (riippuen järjestelmäveden likaisuudesta).

Jos silmämääräinen järjestelmän tarkastus edellyttää lisähuoltoa, sen saa tehdä vain pätevä henkilöstö.

**Lämpötilan kontaktianturi on tarkastettava silmämääräisesti (Tarkista kokoonpano) vähintään huollon yhteydessä!**  
(Kuvattu luvussa Käyttöönotto)

Suosittellemme myös suorittamaan tyhjiötestin huollon jälkeen.

Huoltovalikon valinnasta Huolto (Service) näkee seuraavan huoltopäivämäärän. Tämä on avuksi käyttäjälle.

Seuraava huoltopäivämäärä (suluissa) tallennetaan tänne. Jos järjestelmän kello on oikein asetettu, käyttäjälle ilmoitetaan viestillä päivämäärän saavuttamisesta.

365 päivää huoltoon 1 ja 548 päivää (1,5 vuotta) huoltoon 2 käyttöönoton jälkeen.

Vacumat Eco jatkaa toimintaa virheilmoituksen jälkeen.

"Huolto suoritettu" -vahvistuksen saa kuitata vain valtuutettu henkilöstö. Ohjausyksikkö määrittää itse seuraavan huoltopäivämäärän.

**Huolto 1** on laitehuolto.

**Huolto 2** on säännöllinen sähkölaitteiden tarkastus.

### 8.1 Häiriölista / virheilmoitukset

Virhenro	Virheilmoitus	Virhe / nimi	Vaikutus / Toiminta	pidossa / kuittaus tarvitaan
2	PS 20mA ↑	Paineanturin ylijännite / anturivika	Järjestelmä pakkolevossa; moottori, moottori palloventtiili heti pois päältä / Alenna painetta / vaihda anturi.	EI
3	PS 4mA ↑	Paineanturin kaapelimurtuma / anturivika	Järjestelmä pakkotyhjäkäynnillä; moottori, moottori palloventtiili heti pois päältä / Korjaa kaapeli / vaihda anturi.	EI
4	VS 20mA ↑	Tyhjiöanturin ylijännite / anturivika	Järjestelmä pakkotyhjäkäynnillä; moottori, moottori palloventtiili heti pois päältä / Alenna painetta / vaihda anturi.	EI
5	VS 4mA ↓	Tyhjiöanturin kaapelimurtuma / anturivika	Järjestelmä pakkotyhjäkäynnillä; moottori, moottori palloventtiili heti pois päältä / Korjaa kaapeli / vaihda anturi.	EI
6	↕↕ Temp	Lämpötila-anturin oikosulku / anturivika	Vikapysäytys / tarkista kaapeli ja kiinnitykset / vaihda anturi.	EI
7	↑↑ Temp	Lämpötila-anturin kaapelimurtuma / anturivika	Vikapysäytys / korjaa kaapeli / vaihda anturi.	EI
8	↓ Pressure	Painehälytyksen alaraja alitettu (Pa min)	Vikapysäytys / Muuta paine työpaineen alueelle.	EI
9	↑ Pressure	Painehälytyksen yläraja ylitetty (Pa max)	Vikapysäytys / Muuta paine työpaineen alueelle.	EI
12	↓ Temp	Lämpötila-alue alitettu	Vikapysäytys / muuta lämpötila työlämpötilan alueelle.	EI
13	↑ Temp	Lämpötila-alue ylitetty	Vikapysäytys / muuta lämpötila työlämpötilan alueelle.	EI
14	TC/FC motor	TC/FC -viesti moottori pumppu	Järjestelmä pakkotyhjäkäynnillä; moottori, moottorin palloventtiili heti pois päältä / kytke pois päältä, 5 min tauko, kytke päälle.	KYLLÄ
15	Dry running	Sylinterin täyttötason raja alittuu pysyvästi	Järjestelmä pakkotyhjäkäynnillä; moottori, moottorin palloventtiili heti pois päältä / avaa syöttölinjaa, poista esteet painepuolelta.	KYLLÄ
22	Top-up volume ↓	IWZ (pulsivesimittari) ei anna vettä täyttöpynnön jälkeen	Täyttö pois päältä / Varmista syöttölinja.	KYLLÄ



# Flamco

Virhenro	Virheilmoitus	Virhe / nimi	Vaikutus / Toiminta	pidossa / kuittaus tarvitaan
23	Top-up inadmissible	Täyttö pyytämättä (IWZ antaa signaaleja ilman tuottoa)	Täyttö pois päältä / tarkista ettei täytön moottori palloventtiili vuoda.	KYLLÄ
24	Top-up interval ↓	Täytön jaksojen minimi aikaväli alitetaan	Täyttö / korjaa tarvittaessa oletukset; varmista ettei putkistossa ole vuotoa.	KYLLÄ
25	Top-up number ↑	Maksimi jaksojen määrä aikaikkunassa ylitetään.	Täyttö / korjaa tarvittaessa oletukset; varmista ettei putkistossa ole vuotoa.	KYLLÄ
26	Top-up volume ↑	Maksimimäärä ylitetty täyttöjaksolla ((IWZ asennettu))	Täyttö / korjaa tarvittaessa oletukset; varmista ettei putkistossa ole vuotoa.	KYLLÄ
27	Top-up time ↑	Täyttöjakson maksimiaika ylitetty (ilman IWZ:tä)	Täyttö / korjaa tarvittaessa oletukset; varmista ettei putkistossa ole vuotoa.	KYLLÄ
31	v 3 ↑	Vedenkäsittelymoduulin käsittelymäärä ylitetty	Täyttö pois päältä / korjaa tarvittaessa oletukset; vaihda käsittelymoduuli.	KYLLÄ
35	Temp controller	Tavoitepaineen ohjaus viallinen. Haluttua painetta astiassa ei saavutettu	Ohitusvika – tavoitepainetta astiassa ei saavutettu / ota yhteys huolto-osastoon Sihti mahdollisesti tukossa tai tyhjiövuoto.	KYLLÄ
37	P output	Purkupainetta ei saavutettu aikajakson sisällä "poistopaineen saavuttamisjakson maksimikesto"	Vikapysäytys - tavoitepainetta sylinterissä ei saavutettu / ota yhteys huoltoon Mahdollisesti saastunut suodatin.	KYLLÄ
39	Pa max ↑	Pa max ylitetty	Vikapysäytys / Vähennä paine työpaineen alueelle.	KYLLÄ
41	Adjust psys	Järjestelmäpaineen säätövirhe	Moottorin pysäytys / Varmista tulopaine järjestelmästä.	KYLLÄ
42	No characteristic curve	Ei kelvollista kaasunpoiston ominaiskäyrää	Ei kelvollista kaasunpoiston ominaiskäyrää.	KYLLÄ
55	v 1 ↑	Vedenkäsittelymoduulin käsittelymäärän varoituskynnys 1	Ei / Valmistelevä moduulin vaihto. (Kulutus 70%).	KYLLÄ
56	Maintenance 1!	Seuraava tyyppin 1 huolto tulossa	Ei / Suorita huolto 1.	KYLLÄ
57	Maintenance 2!	Seuraava tyyppin 2 huolto tulossa	Ei / Suorita huolto 2.	KYLLÄ
60	Extension	Viimeisin ulkoisen moduulin toiminto päättyi virheellisesti	Ei / toista toiminto tarvittaessa.	KYLLÄ
61	v 2 ↑	Vedenkäsittelymoduulin käsittelymäärän varoituskynnys 2	Ei / valmistelevä moduulin vaihto (kulutus 90%) suorita moduulin vaihto heti tarvittaessa.	KYLLÄ

Jos tulee muu virhe kuin joku kuvailuista ja aiheuttaa pysyviä ongelmia (ei itsensä kuittaava), ottakaa yhteys huoltoon ongelman ratkaisemiseksi!

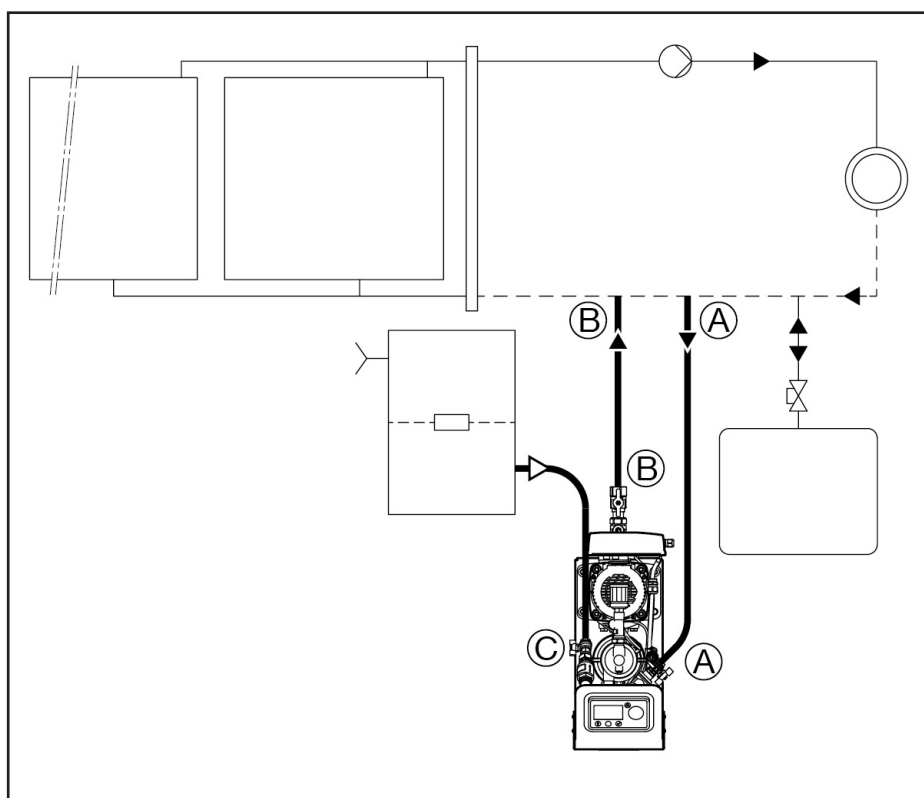
## Liite 1. Tekniset tiedot, yleiset määrittymiset

### 1.1 Ympäristöolosuhteet

Säilytystila/Käyttöalue		
Huone:	Suojaa:	Ympäristöolosuhteet:
Lukittu; jäätymätön; kuiva.	Auringon säteily; lämpösäteily; tärinä.	60 – 70% suhteellinen kosteus, ei kondensoiva; maksimilämpötila 50 °C; Käyttöalue: Enimmäislämpötila 45°; ei sähköisesti johtavia kaasuja, räjähtäviä kaasusekoituksia, syövyttävää ilmapiiriä. <b>Huomautus!</b> Käyttöalueen korkeammat lämpötilat voivat johtaa käytön ylikuormitukseen.

### 1.2 Asennusesimerkkejä

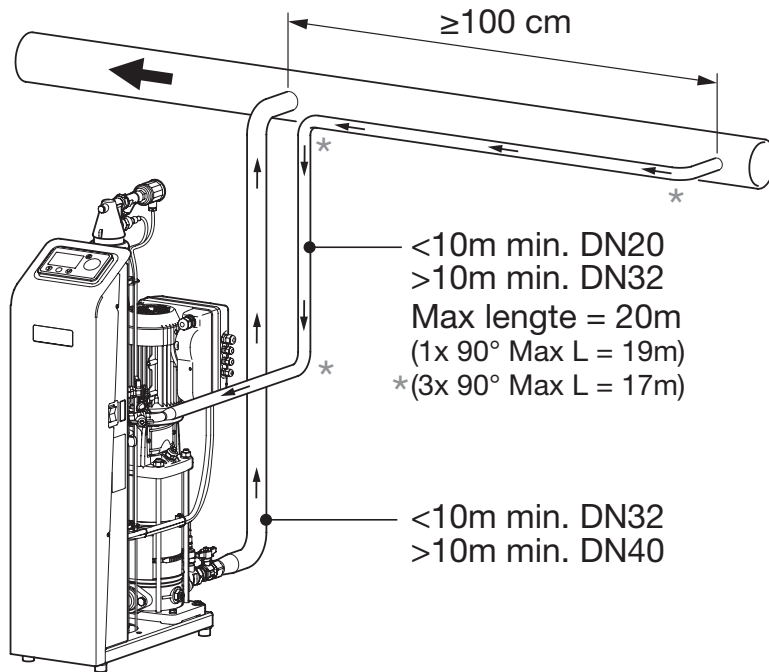
Integrointi lämmitysjärjestelmään



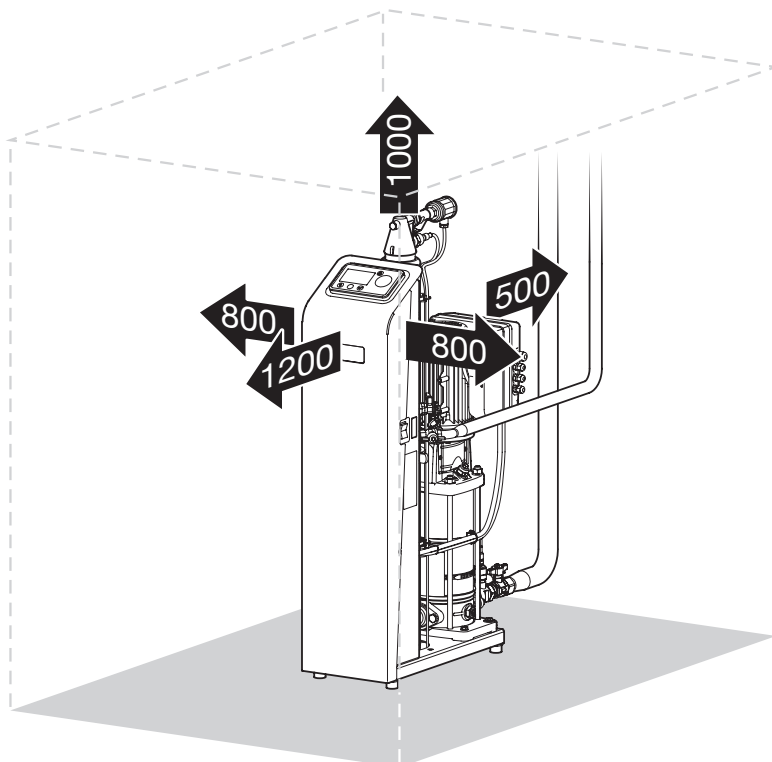


# Flamco

## 1.3 Esimerkki laite- / putkistoliitännästä



## 1.4 Vähimmäisetäisyydet: vapaa tila huoltoon ja korjausta varten.



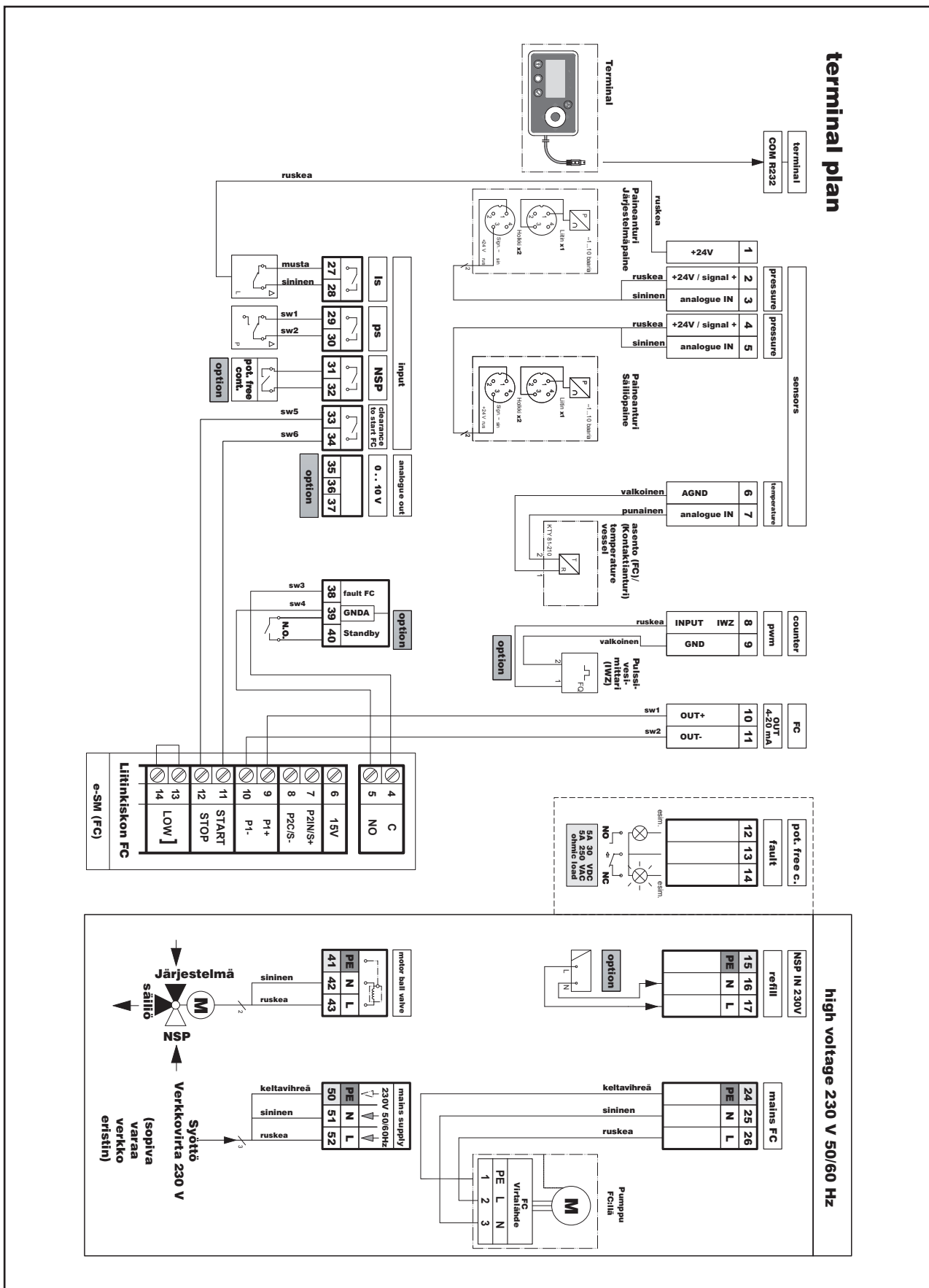
## Liite 2. Tekniset tiedot, yleismääritykset

Vacumat Eco	300	600	900
Täysautomaattiset kiinteästi asennettavat kaasunpoisto ja täyttölaitteet veden lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmiin.			
<b>Hydrauliikan kytkentätiedot:</b>			
Väliaine	Vesipohjainen VDI 2035:n mukainen lämmönsiirtoaine Max. glykolia ≤50% ja tislattua vettä		
Nimellispaine	PN 10		
Työpainealue	0,6 – 2,7 bar	0,8 – 5,4 bar	0,8 – 8,7 bar
Sallittu käyttölämpötila-alue (väliaine)	3 – 90 °C		
Järjestelmän standardi	DIN EN 12828 tai jäähdytysvesijärjestelmä		
Täyttö virtauspaine	0,2* – 9,0 baaria		
Täyttö lämpötila	3 – 90 °C		
Väliaineen virtaama (järjestelmän väliaine)	jopa 1000 litraa/h		
Täyttömäärä	jopa 1000 litraa/h		
Järjestelmän sallittu virtauslämpötila	3 – 120 °C		
Hydrauliliitännät	Syöttö järjestelmään; Rp1 "kansiventtiilin jälkeen Lähtövirtaus järjestelmästä; Rp½" palloventtiilille Täyttöliitäntä; Rp½" palloventtiilille		
Pumpun ilmaus (järjestelmä täynnä)	Automaattinen		
<b>Sähkötekniset tiedot:</b>			
Käyttöjännite	1x 230 V (EN 50160)		
Verkkovirran taajuus	50 (EN 50160) /60 Hz ±1%		
Nimellisteho	0,55 kW	0,75 kW	0,75 kW
Nimellisvirta	2,22 A	4,09 A	4,09 A
Ulkoisen sulake	16 A (C)		
FI ulkoinen	Virran tunnistava yleis-RCD 30 mA, invertterikelpoinen		
Suojaustaso	IP 54 (moottoreiden venttiileitä:IP 42)		
<b>Yleisdata:</b>			
Ympäristöolosuhteet	3 – 45 °C		
Maksimilämpöteho täydellä teholla (< 30% glykolia)	52 dB(A)	55 dB(A)	~55 dB(A)
Kaasunpoiston taso säädettävä MAX.	8 ml/l kaasua		
Kaasunpoiston taso säädettävä MED.	12 ml/l kaasua		
Kaasunpoiston taso säädettävä MIN.	15 ml/l kaasua		
<b>Liittymät:</b>			
Laajennuspaikka laitemoduuleille	4x		
joissa: moduulipaikka SD-kortille	1x		
Pääteliitäntäportti	1x		
<b>Mitat ja painot:</b>			
Leveys x syvyys x korkeus; n.	260 mm x 670 mm x 1030 mm		
Nettopaino	36 kg	38 kg	47 kg
Pakkaustyyppi	Puinen lava ja kartonkipakkaus, IPPC-standardi		
Pakkauksen mitat	600 mm x 750 mm x 1315 mm		
Leveys x syvyys x korkeus; n.			
Omapaino n.	54 kg	56 kg	65 kg

\* Täyttö järjestelmän erotusastiasta; muutoin 1,3 baaria.



Liite 4. Liitinkaavio





## Liite 5. Lisävarusteet ja niiden liittäminen

Lisävarusteet ja niiden liittäminen. Muutoin laite täysin asennettu.

### 5.1 Järjestelmän erotus täyttölaitteella (NFE)

Täyttöaineessa ei saa olla hiukkasia (yli 0,5 mm) eikä pitkäkuituisia aineosia.

Jos järjestelmä tarvitsee yhä erottaa (juomavesiverkosta), voidaan käyttää NFE 1.1:tä ja NFE1.2:ta.

Katso Järjestelmän asettelu - järjestelmäkaavio.

Tulovirtauspaineen NFE1.x:ään on oltava vähintään 1,3 baaria.

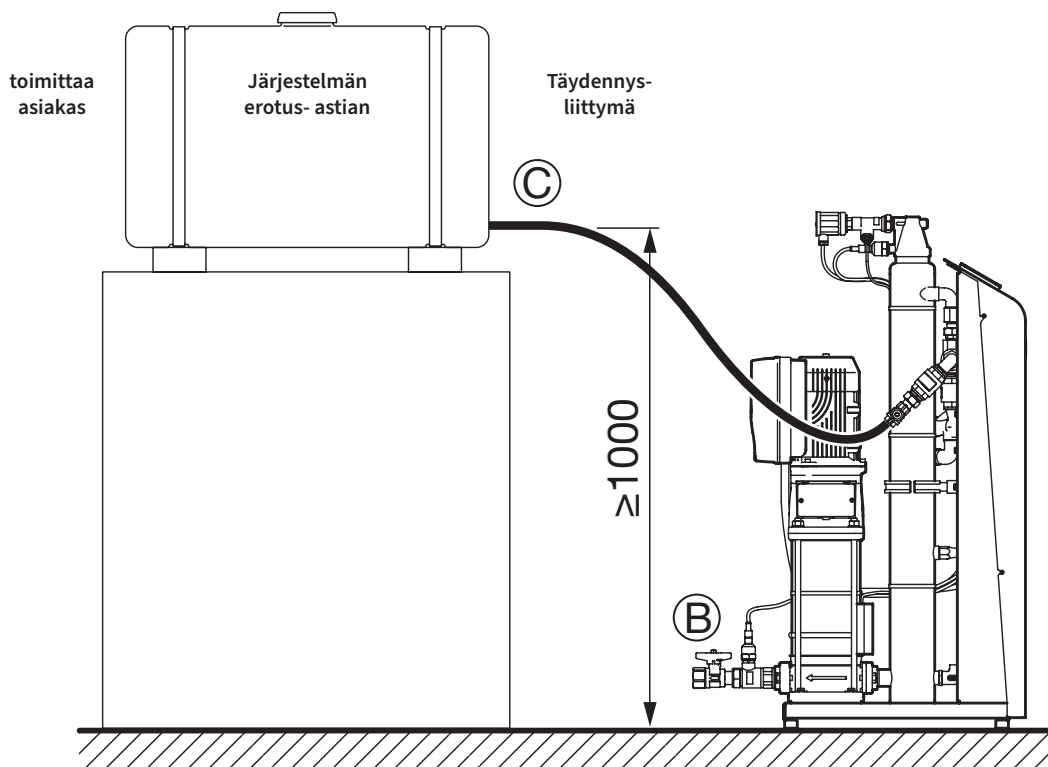
Kun käytetään NFE1.2:ta, se on liitettävä ohjausyksikköön kytkentäkaavion mukaisesti ja konfiguroitava. (Määritä IWZ:n käyttö (pulsivesimittari).) Aseta valikkokohdan täyttövesiasetukset 8-2-1 IWZ:lle.

### 5.2 Täyttö järjestelmän erotusastiasta

Täytettäessä järjestelmän erotusastiasta on huomioitava seuraavaa:

Vacumat Eco ei valvo järjestelmän erotusastiaa. (Käyttäjän vastuulla).

Vähäisin vedentaso keräilyastiassa ei saa olla syvemmällä kuin 1000 mm Vacumat Eco -laitteen asennuskorkeuden yläpuolella.





## Liite 6. MeiFlow L MfF connector kit

MeiFlow L MF-liitäntäsarjaa käytetään suurten jakelujärjestelmien helppoon liittämiseen painetta ylläpitäviin tai kaasua poistaviin koneisiin BigFixLock-sovitinlevyllä DN150 ja 2 kierrelitännällä (1 1/4" uros). Näihin pistokkeisiin voidaan liittää vastaavaan jakeluautomaattiin johtava liitosputki (asiakkaan toimittama). Koneiden virtausnopeudet erotetaan EPDM-inlinerilla.

### Edut

- Helppo asennus BigFixLock-liitäntän ansiosta.
- Ennalta määritetty liitoskohta lisäjärjestelmän komponentteihin suoraan jakotukin kautta.
- Mahdollisuus asentaa lisätäyttö ja -tyhjennys tai anturi.



Typ	Connection		Order code
MeiFlow L MF Connector Kit DN 150	1 1/4"	1	M66456.2





# Flamco

## Liite 7. Vaatimustenmukaisuusvakuutus



# Flamco

## EU Declaration of Conformity

### EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

**Manufacturer**
*Valmistaja*
**Flamco BV**

Amersfoortseweg 9, 3750 GM Bunschoten, Alankomaat

**Product description**
*Tuotteen kuvaus*
**Degassing and top-up devices**
*Kaasunpoisto- ja kaasunlisyslaitteet*
**Product type**
*Tuotetyyppi*
**Vacumat Eco**

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on myönnetty yksinomaan valmistajan vastuulla.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Edellä kuvailtu vakuutuksen kohde on sovellettavan unionin yhdenmukaistamislainsäädännön vaatimusten mukainen:

**Machinery Directive / Konedirektiivi  
2006/42/EC**

**Pressure Equipment Directive / Painelaitedirektiivi  
2014/68/EU**

**Low Voltage Directive / Pienjännitedirektiivi  
2014/35/EU**

**EMC Directive / EMC-direktiivi  
2014/30/EU**

The conformity of the product described above with the provisions of the applied Directive(s) is demonstrated by compliance with the following Standards / regulations:

Seuraavien standardien-/säännöstenmukaisuus osoittaa, että edellä mainittu tuote on sovellettavien direktiivien säännösten mukainen:

EN 61000-6-2

EN 61000-6-4

AD 2000

Bunschoten, 8.3.2017

Signed for and on behalf of: / Allekirjoittanut seuraavan tahon puolesta:

FLAMCO BV

  
**M. van de Veen**  
 Toimitusjohtaja

FIN



# Flamco

Tekijänoikeus Flamco B.V., Almere, Alankomaat.

Mitään tämän julkaisun osaa ei saa jäljentää tai julkaista millään tavalla ilman nimenomaista lupaa ja lähteen mainintaa. Listatut tiedot koskevat vain Flamcon tuotteita.

Flamco B.V. ei ota minkäänlaista vastuuta teknisten tietojen virheellisestä käytöstä, soveltamisesta tai tulkinnasta.

Flamco B.V. pidättää oikeuden teknisiin muutoksiin.

Copyright Flamco B.V., Almere, the Netherlands.

No part of this publication may be reproduced or published in any way without explicit permission and mention of the source. The data listed are solely applicable to Flamco products.

Flamco B.V. shall accept no liability whatsoever for incorrect use, application or interpretation of the technical information. Flamco B.V. reserves the right to make technical alterations.