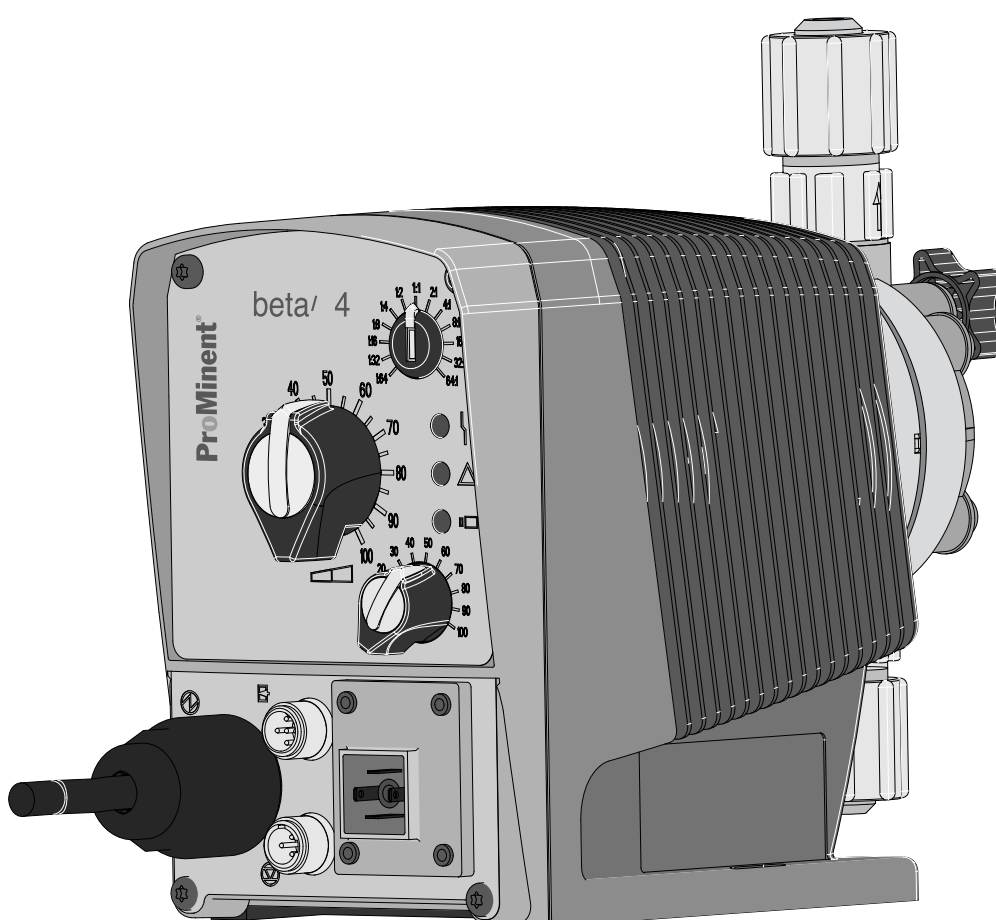


# Käyttöopas

## Magneettitoiminen annostelupumppu

### Beta b BT4b ja BT5b

FI



Kohderyhmä: Ammattihenkilöstö

Lue käyttöohjeet huolellisesti läpi ennen käyttöönottoa. Älä hävitä käyttöohjetta.  
Käyttäjä vastaa virheellisestä asennuksesta ja käytöstä johtuvista vahingoista.  
Uusin versio käyttöohjeesta on saatavilla verkkosivuiltamme.

### Täydentävät ohjeet



Kuva 1: Lue!

Lue seuraavat täydentävät ohjeet! Kun olet tutustunut niihin, voit hyödyntää käyttöohjetta paremmin.

Tekstissä ovat erityisesti korostettuina:

■ Luettelot

➔ Käsittelyohjeet

⇒ Käsittelyohjeiden tulokset

🔍 "Ilmoita laitekoodi ja sarjanumero" sivulla 2. Vasemmalla tämän luvun kohdissa

- katso ... : Hakemisto tämän dokumentin tai toisen dokumentin kohdista

[Painikkeet]

### Lisätiedot



*Lisätiedot sisältävät tärkeitä ohjeita laitteen oikeanlaisesta toiminnasta tai niissä on käyttöä helpottavia ohjeita.*

### Turvallisuusohjeet

Turvallisuusohjeet on merkitty kuvakkeilla - katso turvallisuutta käsittelevä luku.

### Voimassaolo

Tämä käyttöohje vastaa julkaisuhetkellä voimassa olevia EU-määräyksiä.

### Ilmoita laitekoodi ja sarjanumero

Anna tyyppikilvessä oleva laitekoodi ja sarjanumero aina, kun otat yhteyttä asiakaspalveluun tai kun tilaat varaosia. Näin laitteen tyyppi ja materiaaliveitohdot voidaan yksilöidä.

## Sisällysluettelo

|           |                                                                                                                                 |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Laitekoodi.....</b>                                                                                                          | <b>5</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Tietoja tästä pumpusta.....</b>                                                                                              | <b>8</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Turvallisuus-luku.....</b>                                                                                                   | <b>9</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Varastointi, kuljetus ja pakkauksesta purkaminen.....</b>                                                                    | <b>14</b> |
| <b>5</b>  | <b>Laitteen yleiskatsaus ja ohjaimet.....</b>                                                                                   | <b>15</b> |
|           | 5.1 Laitteen yleiskuvaus.....                                                                                                   | 15        |
|           | 5.2 Ohjauslaitteet.....                                                                                                         | 16        |
|           | 5.2.1 Pulssin ohjauskytkin.....                                                                                                 | 16        |
|           | 5.2.2 Iskunpituuden säätönuppi.....                                                                                             | 16        |
|           | 5.2.3 Monitoimikytkin.....                                                                                                      | 16        |
|           | 5.2.4 Toiminto- ja virhenäytöt.....                                                                                             | 17        |
|           | 5.2.5 Liitin "ulkoinen ohjaus".....                                                                                             | 17        |
|           | 5.2.6 Liitin "pintakytkin".....                                                                                                 | 17        |
| <b>6</b>  | <b>Toiminnan kuvaus.....</b>                                                                                                    | <b>18</b> |
|           | 6.1 Annostusyksikkö.....                                                                                                        | 18        |
|           | 6.2 Käyttöyksikkö.....                                                                                                          | 18        |
|           | 6.3 Tuottotiedot.....                                                                                                           | 18        |
|           | 6.4 Itsenäinen kaasunpoisto.....                                                                                                | 18        |
|           | 6.5 Käyttötavat .....                                                                                                           | 18        |
|           | 6.6 Toiminnot.....                                                                                                              | 19        |
|           | 6.7 Rele.....                                                                                                                   | 19        |
|           | 6.8 Käyttötapojen, toimintojen ja häiriötilojen hierarkia.....                                                                  | 19        |
| <b>7</b>  | <b>Asennus.....</b>                                                                                                             | <b>20</b> |
| <b>8</b>  | <b>Asennus, hydraulikka.....</b>                                                                                                | <b>21</b> |
|           | 8.1 Letkujohtojen asennus.....                                                                                                  | 22        |
|           | 8.1.1 Ilman kaasunpoistoa olevien annostelupumppujen asennus.....                                                               | 22        |
|           | 8.1.2 Asennus annostelupumpuilla, joissa on kaasunpoisto.....                                                                   | 25        |
|           | 8.1.3 Asennus annostelupumpuilla, joissa on itsenäinen kaasunpoisto (SEK-tyyppi).....                                           | 25        |
|           | 8.1.4 Perustavat asennusohjeet.....                                                                                             | 26        |
| <b>9</b>  | <b>Sähköasennus.....</b>                                                                                                        | <b>28</b> |
|           | 9.1 Syöttöjännitteen liitäntä.....                                                                                              | 29        |
|           | 9.1.1 Verkköjännite.....                                                                                                        | 30        |
|           | 9.2 Liitäntä syöttöjännite - pienjännite.....                                                                                   | 30        |
|           | 9.3 Liittimien kuvaus.....                                                                                                      | 31        |
|           | 9.3.1 Liitin "ulkoinen ohjaus".....                                                                                             | 31        |
|           | 9.3.2 Liitin "pintakytkin".....                                                                                                 | 33        |
|           | 9.4 Rele.....                                                                                                                   | 34        |
|           | 9.4.1 Reletoiminnot.....                                                                                                        | 34        |
|           | 9.4.2 "Häiriön ilmoitusreleen" lähtö (laitekoodi 1 + 3).....                                                                    | 34        |
|           | 9.4.3 "Häiriön ilmoitusreleen + ajastinreleen" tai "varoitussreleen", "poiskytkentäreleen" lähtö (laitekoodi 4 + 5, A + B)..... | 35        |
| <b>10</b> | <b>Käyttöönotto.....</b>                                                                                                        | <b>37</b> |
| <b>11</b> | <b>Käyttö.....</b>                                                                                                              | <b>40</b> |
|           | 11.1 Manuaalinen käyttö.....                                                                                                    | 40        |
|           | 11.1.1 Tuottotiedot.....                                                                                                        | 40        |

|           |                                                                |            |
|-----------|----------------------------------------------------------------|------------|
| 11.1.2    | Toiminnot.....                                                 | 40         |
| 11.1.3    | Ulkoinen kontakti.....                                         | 41         |
| 11.1.4    | Ulkoinen analogia.....                                         | 42         |
| 11.2      | Etäkäyttö.....                                                 | 42         |
| <b>12</b> | <b>Huolto.....</b>                                             | <b>43</b>  |
| <b>13</b> | <b>Korjaus.....</b>                                            | <b>45</b>  |
| 13.1      | Venttiilien puhdistaminen.....                                 | 46         |
| 13.2      | Annostelukalvon vaihto.....                                    | 47         |
| 13.2.1    | vPTFE-kalvon vaihto.....                                       | 49         |
| <b>14</b> | <b>Toimintahäiriöiden poisto.....</b>                          | <b>50</b>  |
| 14.1      | Virhe ilman virheilmoitusta.....                               | 50         |
| 14.2      | Häiriöilmoitukset.....                                         | 51         |
| 14.3      | Varoitusilmoitukset.....                                       | 51         |
| 14.4      | Kaikki muut virheet.....                                       | 51         |
| <b>15</b> | <b>Käytöstä poistaminen ja hävitys.....</b>                    | <b>52</b>  |
| 15.1      | Käytöstä poistaminen.....                                      | 52         |
| 15.2      | Hävittäminen.....                                              | 53         |
| <b>16</b> | <b>Tekniset tiedot.....</b>                                    | <b>54</b>  |
| 16.1      | Tehotiedot.....                                                | 54         |
| 16.1.1    | Tehotiedot vPTFE-kalvojen kanssa.....                          | 56         |
| 16.2      | Tarkkuudet.....                                                | 57         |
| 16.2.1    | Standardi-syöttöyksikkö.....                                   | 57         |
| 16.2.2    | Itsenäisesti kaasunpoistava syöttöyksikkö.....                 | 57         |
| 16.3      | Viskositeetti.....                                             | 58         |
| 16.4      | Materiaalien tiedot.....                                       | 58         |
| 16.5      | Sähkötiedot.....                                               | 59         |
| 16.6      | Lämpötilat.....                                                | 60         |
| 16.7      | Ilmasto.....                                                   | 61         |
| 16.8      | Asennuskorkeus.....                                            | 61         |
| 16.9      | Kotelointiluokka ja suojausvaatimukset.....                    | 61         |
| 16.9.1    | Kotelointiluokka.....                                          | 61         |
| 16.9.2    | Suojausvaatimukset.....                                        | 61         |
| 16.9.3    | Likaisuusaste.....                                             | 61         |
| 16.10     | Yhteensopivuus.....                                            | 62         |
| 16.11     | Äänenpainetaso.....                                            | 62         |
| 16.12     | Lähetyksen paino.....                                          | 62         |
| <b>17</b> | <b>Mittakaaviot.....</b>                                       | <b>63</b>  |
| <b>18</b> | <b>Kaaviot annostelutehon säätöä varten.....</b>               | <b>69</b>  |
| <b>19</b> | <b>Räjäytyskuvat ja tilaustiedot.....</b>                      | <b>75</b>  |
| 19.1      | Räjäytyskuvat.....                                             | 75         |
| 19.2      | Tilaustiedot.....                                              | 100        |
| <b>20</b> | <b>Vaatimustenmukaisuusvakuutus koneille, verkkojännite..</b>  | <b>102</b> |
| <b>21</b> | <b>Vaatimustenmukaisuusvakuutus koneille, pienjännite.....</b> | <b>103</b> |
| <b>22</b> | <b>Hyväksynnät.....</b>                                        | <b>104</b> |
| <b>23</b> | <b>Hakemisto.....</b>                                          | <b>105</b> |

# 1 Laitekoodi



## Tuotteen tunnistus

Tätä laitekoodia käytetään tuotteen tunnistukseen.

Käytä tilausta varten tuotekatalogissa olevaa laitekoodia.

### Mallisarja Beta b

| BT4<br>b | Tyyp-<br>pi | Tuottomäärä                                                                                            |       |
|----------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|          |             | bar                                                                                                    | l/h   |
|          | 1000        | 10                                                                                                     | 0,74  |
|          | 1601        | 16                                                                                                     | 1,10  |
|          | 1602        | 16                                                                                                     | 2,20  |
|          | 1604        | 16                                                                                                     | 3,60  |
|          | 0708        | 7                                                                                                      | 7,10  |
|          | 0413        | 4                                                                                                      | 12,30 |
|          | 0220        | 2                                                                                                      | 19,00 |
| BT5<br>b |             |                                                                                                        |       |
|          | 2504        | 25                                                                                                     | 2,90  |
|          | 1008        | 10                                                                                                     | 6,80  |
|          | 0713        | 7                                                                                                      | 11,00 |
|          | 0420        | 4                                                                                                      | 17,10 |
|          | 0232        | 2                                                                                                      | 32,00 |
|          |             | <b>Materiaalin annostuspää/venttiili</b>                                                               |       |
|          | PP          | Polypropyleeni/PVDF. Itsenäisesti kaasunpoistavalla versiolla (SEK): Polypropyleeni/<br>Polypropyleeni |       |
|          | NP          | Akryylilasi/PVDF. Itsenäisesti kaasunpoistavalla versiolla (SEK): Akryylilasi/PVC                      |       |
|          | PV          | PVDF/PVDF                                                                                              |       |
|          | TT          | PTFE + 25 % hiiltä /PTFE + 25 %                                                                        |       |
|          | SS          | Haponkestävä teräs 1.4401/1.4571                                                                       |       |
|          |             | <b>Tiivisteiden/kalvon materiaali</b>                                                                  |       |
|          | T           | PTFE/PTFE -pinnoitettu                                                                                 |       |
|          | E           | EPDM/PTFE -pinnoitettu, itsenäisesti kaasunpoistava (SEK) vain PP:n ja NP:n<br>yhteydessä              |       |
|          | B           | FPM-B/PTFE -pinnoitettu, itsenäisesti kaasunpoistava (SEK) vain PP:n ja NP:n<br>yhteydessä             |       |
|          | S           | Annostuskalvossa on lisäksi FPM-pinnoite silikaattipitoisia aineita varten                             |       |
|          | F           | FDA-vaatimukset täyttävä                                                                               |       |
|          |             | <b>Annostuspään versio</b>                                                                             |       |

## Mallisarja Beta b

|   |                                                                                                        |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 0 | Ilman kaasunpoistoa, ilman venttiilijousta vain NP:Ile, TT:Ile, SS:Ile ja tyypille 0232                |  |  |
| 1 | Ilman kaasunpoistoa, venttiilijousella vain NP:Ile, TT:Ile, SS:Ile ja tyypille 0232                    |  |  |
| 2 | Kaasunpoistolla, ilman venttiilijousta vain PP:Ile, PV:Ile, NP:Ile, ei tyypille 0232                   |  |  |
| 3 | Kaasunpoistolla, venttiilijousella vain PP:Ile, PV:Ile, NP:Ile, ei tyypille 0232                       |  |  |
| 4 | Versio suuriviskoosisille aineille vain PVT:Ile, tyypit 1604, 2504, 0708, 1008, 0413, 0713, 0220, 0420 |  |  |
| 7 | Itsenäisesti kaasunpoistava (SER) vain PV:Ile/NP:Ile, ei tyypeille 1000, 1601 ja 0232                  |  |  |
| 9 | Itsenäisesti kaasunpoistava (SEK) vain PP:Ile/NP:Ile, ei tyypeille 1000 ja 0232                        |  |  |
|   | <b>Hydrauliiliitäntä</b>                                                                               |  |  |
| 0 | Standardiliitäntä teknisten tietojen mukaisesti                                                        |  |  |
| 5 | Liitäntä letkua 12/6 varten, vain painepuoli                                                           |  |  |
| 9 | Liitäntä letkua 10/4 varten, vain painepuoli                                                           |  |  |
|   | <b>Versio</b>                                                                                          |  |  |
| 0 | Standard                                                                                               |  |  |
|   | <b>Logo</b>                                                                                            |  |  |
| 0 | ProMinent-logolla                                                                                      |  |  |
|   | <b>Sähköliitäntä</b>                                                                                   |  |  |
| U | 100 ... 230 V ± 10 %, 50/60 Hz*                                                                        |  |  |
|   | <b>Johto ja pistoke</b>                                                                                |  |  |
| A | 2 m Eurooppa                                                                                           |  |  |
| B | 2 m Sveitsi                                                                                            |  |  |
| C | 2 m Australia                                                                                          |  |  |
| D | 2 m USA                                                                                                |  |  |
| F | 2 m Japani                                                                                             |  |  |
| G | 2 m Brasilia                                                                                           |  |  |
| I | 2 m Israel                                                                                             |  |  |
| V | 5 m USA 115 V                                                                                          |  |  |
| W | 5 m USA 115 V                                                                                          |  |  |
| 1 | 2 m avoin pää                                                                                          |  |  |
|   | <b>Rele</b>                                                                                            |  |  |
| 0 | ilman relettä                                                                                          |  |  |
| 1 | Häiriönilmoitusrele avautuva, (vaihtokytkinrele)                                                       |  |  |
| 3 | Häiriönilmoitusrele sulkeutuva, (vaihtokytkinrele)                                                     |  |  |
| 4 | Kuten 1 + ajastinrele, (1x PÄÄLLE)                                                                     |  |  |
| 5 | Kuten 3 + ajastinrele, (1x PÄÄLLE)                                                                     |  |  |
|   | <b>Lisävarusteet</b>                                                                                   |  |  |
| 0 | Ilman lisävarustetta                                                                                   |  |  |

## Mallisarja Beta b

[illegible]

## 2 Tietoja tästä pumpusta

### Laitteen ominaisuudet

Magneettiannostelupumppu Beta b on varustettu kaikilla modernissa vedenkäsittelyssä ja kemikaalien annostelussa tarvittavilla säätö- ja ohjaustoiminnoilla. Aiemmista malleista poiketen siinä on impulssin välitys. Se mahdollistaa tarkemman mukauttamisen ulkoiseen signaaliin. Tuloksena kemikaalin kulutus voidaan mukauttaa tosiasialliseen tarpeeseen tarkemmin ja yksinkertaisemmin. Aiempaan malliin verrattuna sen hyötysuhde ja energiatehokkuus on noin 10 % parempi. Beta b:n säätö on mahdollista käytön aikana.



### 3 Turvallisuus-luku

#### Turvallisuusohjeiden merkitseminen

Tässä käyttöohjeessa käytetään seuraavia merkkisanoja ilmaise-  
maan erilaisia vaarallisuusasteita:

| Merkkisana      | Merkitys                                                                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VAROITUS</b> | Kuvaa mahdollisesti vaarallista tilannetta. Jos sitä ei vältetä, altistutaan hengenvaaraan tai seurauksena voi olla vakavia vammoja.           |
| <b>VARO</b>     | Kuvaa mahdollisesti vaarallista tilannetta. Jos sitä ei vältetä, seurauksena voi olla lieviä tai keskivakavia vammoja tai esi-<br>nevahinkoja. |

#### Erilaisiin vaaratyyppeihin liittyvät varoitusmerkit

Tässä käyttöohjeessa käytetään seuraavia varoitusmerkkejä ilmai-  
semaan erilaisia vaaratyyppejä:

| Varoitusmerkki                                                                      | Vaaratyyppi                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|   | Varoitus automaattisesta käyn-<br>nistyksestä. |
|  | Varoitus vaarallisesta sähkö-<br>jännitteestä. |
|  | Varoitus vaarasta.                             |

#### Määräystenmukainen käyttö



##### OHJE!

**Kuluminen "Pumppu PÄÄLLE/POIS" -tilaan verkko-  
liitännän kautta kytkemisen vuoksi**

Pumpun toistuva päälle ja pois kytkeminen (>2  
kertaa päivässä) verkkojännitteen kautta lisää  
pumpun kulumista. Pumppu ei ole siihen teknisesti  
sopiva.

Kytke pumppu tarvittaessa lepotilaan "Tauko"-toi-  
minnolla. Pumppua ei saa kytkeä päälle ja pois  
verkkojännitteen kautta taukotulon säästämiseksi.

- Pumppua saa käyttää vain nestemäisten annosteltavien aineiden annosteleamiseen.
- Pumppua saa käyttää vain oikein asennettuna ja oikein käyt-  
töön otettuna ja noudattaen käyttöohjeessa määritettyjä tek-  
nisiä tietoja ja spesifikaatioita.
- Huomioi viskositeettirajoja, kemikaalinkestävyyttä ja tiheyttä  
koskevat yleiset rajoitukset - katso ProMinent myös kestävyys-  
luettelo tuotekatalogista tai osoitteesta [www.prominent.com](http://www.prominent.com).
- Kaikki muu käyttö tai muutostyöt on kielletty.
- Pumppu ei sovellu kaasumaisten aineiden tai kiinteiden aine-  
iden annosteleamiseen.

- Pumppu ei sovellu palavien aineiden annostelemiseen ilman soveltuvia varotoimenpiteitä.
- Pumppu ei sovellu räjähdysvaarallisten aineiden annostelemiseen.
- Pumppu ei sovellu käytettäväksi räjähdysvaarallisilla EX-alueilla.
- Pumppu ei sovellu ulkokäyttöön ilman asianmukaisia varotoimia.
- Pumppua saavat käyttää vain siihen koulutetut ja valtuutetut henkilöt, katso seuraava taulukko "Pätevyysvaatimukset".
- Heidän velvollisuutenaan on noudattaa käyttöohjetta laitteen koko elinkaaren aikana.

### Turvallisuusohjeet



#### **VAROITUS!**

##### **Varoitus henkilö- ja esinevahinkojen vaarasta**

Pumppu voi alkaa pumpata, kun se kytketään verkkovirtaan.

- Asenna pumpun verkkojohtoon hätäpysäytyskytkin tai integroi pumppu laitteiston hätäpysäytyspiiriin.



#### **VAROITUS!**

##### **Sähköiskun vaara**

Pumpun käyttöyksikön sisäosissa voi olla verkkojännitettä.

- Jos pumpun kotelo on vahingoittunut, pumppu on kytkettävä mahdollisimman nopeasti varmalla ja turvallisella tavalla irti verkosta. Pumpun saa ottaa uudelleen käyttöön vasta, kun se on korjautettu valtuutetussa korjaamossa.



#### **VAROITUS!**

##### **Tulipalovaara**

Helposti syttyvien aineiden kuljetuksessa on käytäjäryityksen ryhdyttävä soveltuviin suojatoimiin.



### **VAROITUS!**

#### **Vaarallisen aineen aiheuttama vaara!**

Mahdollinen seuraus: Kuolema tai vakava vammautuminen.

Vaarallisia aineita käsiteltäessä on huomioitava vaarallisen aineen valmistajan laatimat, voimassa olevat käyttöturvallisuustiedotteet. Tarvittavat toimenpiteet määritetään käyttöturvallisuustiedotteen sisällön mukaan. Koska yksittäisen aineen potentiaalista vaarallisuutta voidaan uusien tutkimustietojen perusteella joutua arvioimaan uudelleen, on käyttöturvallisuustiedote tarkastettava säännöllisesti ja se on tarvittaessa vaihdettava uudempaan versioon.

Laitteiston omistaja on vastuussa siitä, että käyttöturvallisuustiedote on saatavilla ja että sen tiedot ovat ajan tasalla ja että kyseisten työpaikkojen vaarallisuuden arviointi suoritetaan asianmukaisesti näiden tietojen mukaan.



### **HUOMIO!**

#### **Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteltavasta aineesta**

Annostusyksikön ja siihen rajoittuvien laitteiston osien paine voi aiheuttaa annosteluaineen roiskumisen ulos hydraulisista osista, jos niitä käsitellään tai jos ne avataan.

- Kytke pumppu irti verkosta ja varmista se luvaton/tahatonta uudelleenkäynnistystä vastaan.
- Ennen kuin mitään töitä aletaan tehdä, on laitteiston hydraulikkaosat tehtävä paineettomiksi.



### **HUOMIO!**

#### **Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteltavasta aineesta**

Annostelupumppu voi tuottaa paineen, joka vastaa sen moninkertaista nimellispaineita. Jos painejohto on suljettu, hydrauliset osat voivat rikkoutua paineen vaikutuksesta.

- Asenna ohivirtausventtili asianmukaisesti painejohtoon annostelupumpun taakse.



### **HUOMIO!**

#### **Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteluaineesta**

Sopimaton annosteluaine voi vahingoittaa pumpun niitä osia, jotka altistuvat kyseiselle aineelle.

- Aineelle altistuvien annostelupumpun osien valinnassa on huomioitava niiden kestävyys ja ProMinent-kestävyysluettelo - katso ProMinent tuotekatalogi tai kotisivumme.



#### HUOMIO!

##### Henkilö- ja esinevahinkojen vaara

Jos käytetään tarkastamattomia muiden valmistajien osia, seurauksena voi olla henkilö- tai esinevahinkoja.

- Asenna annostelupumppuihin vain sellaisia osia, jotka ProMinent on tarkastanut ja joita se on suositellut.



#### HUOMIO!

##### Virheellisesti käytetyn tai puutteellisesti huolletun pumpun aiheuttama vaara

Jos pumppuun on vaikeaa päästä käsiksi, pumpun virheellinen käyttö tai puutteellinen huolto voivat aiheuttaa vaaroja.

- Pidä pumppu aina helposti käsiteltävänä.
- Noudata annettuja huoltovälejä.



#### HUOMIO!

##### Virheannostuksesta aiheutuva vaara

Jos asennetaan eri kokoinen annostusyksikkö, pumpun annostelu muuttuu.

- Pumppu on ohjelmoitava tehtaalla uudelleen.

#### Kiinteät, erottavat suojalaitteet

- Annostuspää
- Kotelo
- Suojus (kannattelee ohjauselementtejä)

Asiakas saa poistaa annostuspään vain luvun "Korjaus" mukaisesti.

Vain ProMinent-asiakaspalvelu saa poistaa kotelon ja suojuksen.

#### Hätätapauksia koskevat tiedot

Hätätapauksessa joko irrota verkkovirran pistoke, käännä monitoimikytkin asentoon "Stop" (jos tämä asento on olemassa) tai paina asiakkaan toimesta asennettua hätäpysäytyskytkintä tai irrota pumppu verkkovirrasta laitteiston hätäpysäytyspiiriin mukaisesti!

Jos annosteluainetta vuotaa ulos, on pumpun hydraulinen ympäristö tehtävä lisäksi paineettomaksi. Huomioi annosteluaineen käyttöturvallisuustiedote.

#### Henkilöstön pätevyys

| Tehtävä                                        | Pätevyys                                                                                    |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Varastointi, kuljetus, pakkauksesta purkaminen | Opastetut henkilöt                                                                          |
| Asennus                                        | Ammattihenkilöstö, asiakaspalvelu                                                           |
| Hydraulisen asennuksen suunnittelu             | Ammattihenkilöstö, jolla on todistettavasti tiedot värähtelevien annostuspumppujen käytöstä |

| Tehtävä                                | Pätevyys                                                                          |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Hydrauliikan asennus                   | Ammattihenkilöstö, asiakaspalvelu                                                 |
| Sähköasennus                           | Valtuutetut sähköasentajat                                                        |
| Käyttö                                 | Opastetut henkilöt                                                                |
| Huolto, korjaus                        | Ammattihenkilöstö, asiakaspalvelu                                                 |
| Käytöstä poistaminen, tuotteen hävitys | Ammattihenkilöstö, asiakaspalvelu                                                 |
| Virheiden korjaus                      | Ammattihenkilöstö, valtuutetut sähköasentajat, opastetut henkilöt, asiakaspalvelu |

#### Taulukoiden selitykset:

##### Ammattihenkilöstö

Ammattihenkilöstö tarkoittaa henkilöitä, jotka ammatillisen koulutuksensa, asiantuntemuksensa ja kokemuksensa sekä asianmukaisten määräysten tuntemisen nojalla omaavat riittävät tiedot ja taidot kyetäkseen tunnistamaan ja arvioimaan mahdolliset vaarat/riskit.

Huomautus:

Ammatillista koulutusta vastaavana pätevoitymisenä voidaan pitää myös useita vuosia kestänyttä menestyksellistä toimintaa kyseisissä työtehtävissä.

##### Valtuutetut sähköasentajat

Valtuutetut sähköasentajat ovat henkilöitä, jotka ammatillisen koulutuksensa, asiantuntemuksensa ja kokemuksensa sekä asianmukaisten normien ja määräysten tuntemuksen nojalla ovat siinä asemassa, että he kykenevät työskentelemään itsenäisesti sähkölaitteiden parissa ja tunnistamaan ja välttämään mahdolliset vaarat.

Valtuutetuilla sähköasentajilla on tehtäviinsä soveltuva erikoiskoulutus ja he tuntevat asianmukaiset normit ja määräykset.

Valtuutettujen sähköasentajien on täytettävä voimassa olevat lakiin kirjatut tapaturmantorjuntamääräykset.

##### Opastetut henkilöt

Opastettuina henkilöinä pidetään henkilöitä, jotka ovat saaneet ja saavat ohjausta ja opetusta heille annettaviin työtehtäviin ja niihin mahdollisesti sisältyviin vaaroihin/riskeihin ja joille on annettu koulutusta näissä töissä vaadittavista suojalaitteista ja varotoimenpiteistä.

##### Asiakaspalvelu

Asiakaspalvelulla tarkoitetaan huoltoteknikoita, jotka ProMinent todistettavasti on kouluttanut ja valtuuttanut työskentelemään laitteiston parissa.

#### Äänenpainetaso

Äänenpainetaso LpA < 70 dB standardin EN ISO 20361 mukaan maksimaalisella iskunpituudella, maksimaalisella taajuudella, maksimaalisella vastapaineella (vesi)

## 4 Varastointi, kuljetus ja pakkauksesta purkaminen

### Turvallisuusohjeet



#### VAROITUS!

Radioaktiivisten annosteluaineiden pumppaamiseen käytetyn pumpun lähettäminen on kielletty!

ProMinent ei ota niitä myöskään vastaan!



#### VAROITUS!

Lähetä annostelupumppu korjattavaksi vain puhdistettuna ja annostusyksikkö huuhdeltuna - katso "Käytöstä poistaminen"!

Lähetä annostelupumput vain yhdessä täytetyn puhdistustodistuksen kanssa. Puhdistustodistus on tarkastus-/korjaussopimuksen osa. Tarkastus tai korjaus suoritetaan vain, kun pumpun mukana seuraa pumpun omistajan valtuutetun ja pätevän henkilöstön oikein ja täydellisesti täyttämä puhdistustodistus.

Lomake "Puhdistustodistus" löytyy kotisivuiltamme.



#### HUOMIO!

##### Esinevahinkojen vaara

Jos laitetta varastoidaan tai kuljetetaan epäasianmukaisesti, laite voi vioittua!

- Varastoi tai kuljeta laitetta vain hyvin pakattuna - mieluiten alkuperäisessä pakkauksessaan.
- Varastoi tai kuljeta myös pakattua laitetta vain varastointiehtojen mukaisesti.
- Myös pakattu laite on suojattava kosteudelta tai kemikaalien vaikutuksilta.

### Ympäristöolosuhteet

| Tieto                                    | Arvo | Yksikkö         |
|------------------------------------------|------|-----------------|
| Varastointi- ja kuljetuslämpötila, min.  | -20  | °C              |
| Varastointi- ja kuljetuslämpötila, maks. | +60  | °C              |
| Ilmankosteus, maks.*                     | 95   | % suht. kosteus |

\*ei kondensoiva

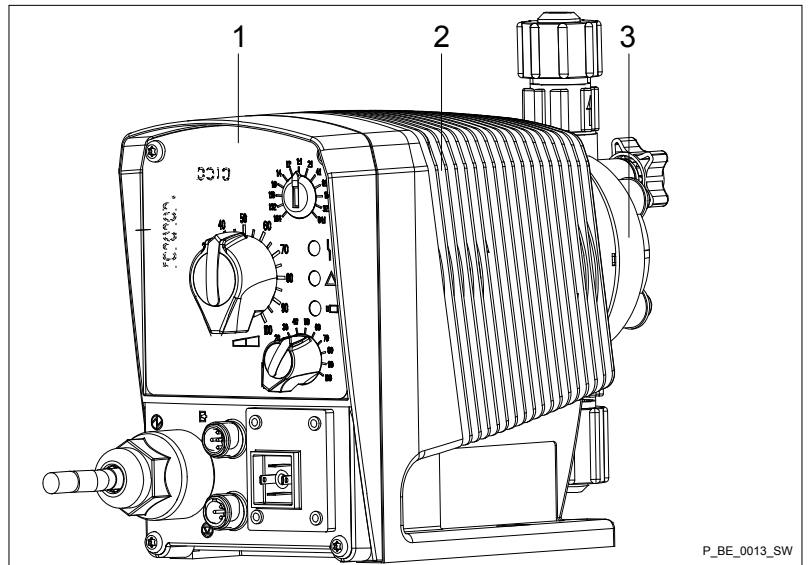
### Toimituksen sisältö

Vertaa lähetysluetteloa toimituksen sisältöön:

- Annostelupumppu ja verkkokaapeli
- Letku-/putki-liitännän (optio) liitinsarja
- Tuotekohtainen käyttöohje ja EY-vaatimustenmukaisuusvaakuutus
- mahdolliset lisävarusteet

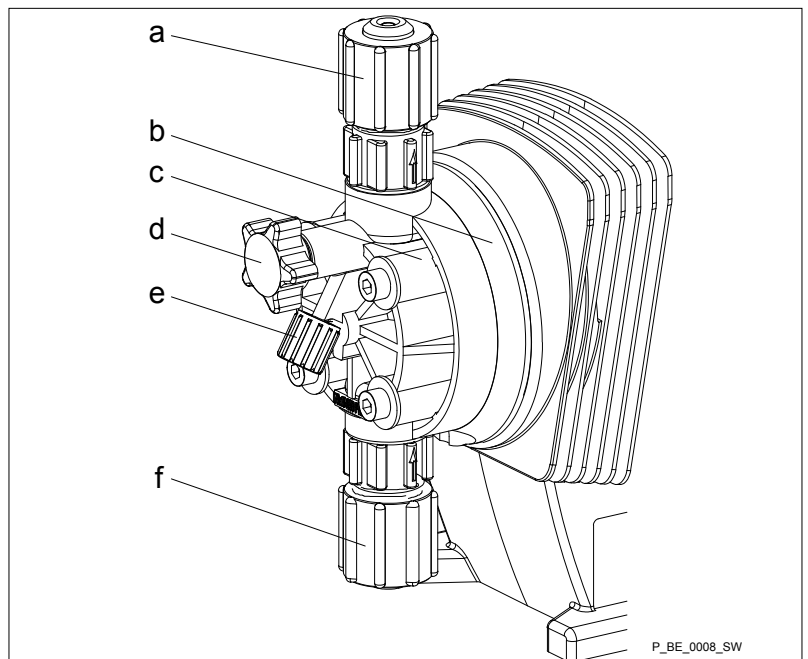
## 5 Laitteen yleiskatsaus ja ohjaimet

### 5.1 Laitteen yleiskuvaus



Kuva 2: Yleiskuvaus

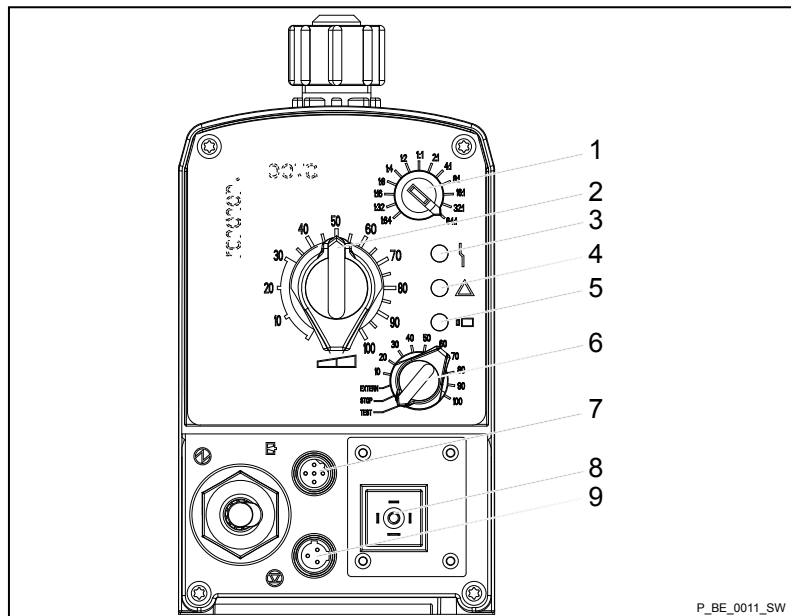
- 1 Ohjausyksikkö
- 2 Käyttöyksikkö
- 3 Annostusyksikkö



Kuva 3: Syöttöyksikön yleiskatsaus (PV)

- a Paineventtiili
- b Kalvon takalevy
- c Annostuspää
- d Ilmanpoistoventtiili
- e Ohituksen letkuliitäntä
- f Imuventtiili

## 5.2 Ohjauslaitteet



Kuva 4

- 1 Pulssin ohjauskytkin
- 2 Iskunpituuden säätönuppi
- 3 Häiriönäyttö (punainen)
- 4 Varoitusta näyttö (keltainen)
- 5 Käytönäyttö (vihreä)
- 6 Monitoimikytkin
- 7 Liitin "ulkoinen ohjaus"
- 8 Releliitäntä (lisävaruste)
- 9 Liitin "pintakytkin"

### 5.2.1 Pulssin ohjauskytkin

**Käyttötavassa "Ulkoinen kontakti"** voidaan Pulssin ohjaus -kytkimellä laukaista yksittäisellä koskettimella (liittimessä "ulkoinen ohjaus") joko iskujen sarja tai sisään tuleva kontaktien sarja voidaan välttää.

**Käyttötavassa "Ulkoinen analogia"** voidaan iskutaajuutta ohjata Pulssin ohjaus -kytkimen kautta mA-signaalilla. Tätä varten monitoimikytkimen on oltava asennossa "Ulkoinen".

### 5.2.2 Iskunpituuden säätönuppi

Iskunpituuden säätönupilla voidaan säätää iskunpituutta.

### 5.2.3 Monitoimikytkin

Monitoimikytkimellä voidaan asettaa seuraavat toiminnot, käyttötavat ja taajuus.

Asetettavat käyttötavat ovat:

- Testi (imutoiminto)
- Pysäytys (saattaa puuttua lisäasetuksena)
- Ulkoinen (kontakti)



- Ulkoinen (analogia, lisäasetukset)
- Manuaalinen (taajuuden säätö 10 % vaiheissa)

## 5.2.4 Toiminto- ja virhenäytöt

### Häiriönäyttö (punainen)

Häiriönäyttö palaa, jos annostelusäiliön nesteen pinnantaso laskee alle tasokytkimen toisen kytkentäpisteen (20 mm jäännösmäärä annostelusäiliössä).

Häiriönäyttö palaa, jos käytettävassa "Ulkoinen analogia" virta laskee alle 3,8 mA:n (vain 4...20 mA:lla) tai nousee yli 23 mA:n.

Tämä LED vilkkuu, kun käyttötila on määrittämätön.

### Varoitusnäyttö (keltainen)

Varoitusnäyttö palaa, jos annostelusäiliön nesteen pinnantaso laskee alle tasokytkimen ensimmäisen kytkentäpisteen.

### Käytönäyttö (vihreä)

Käytönäyttö palaa, jos pumppu on käyttövalmiina eikä häiriö- tai varoitusilmoituksia ole. Se sammuu pian sen jälkeen, kun pumppu suorittaa iskun.

## 5.2.5 Liitin "ulkoinen ohjaus"

Liitin "ulkoinen ohjaus" on viisinapainen asennettava liitin.

Sen avulla voidaan käyttää seuraavia toimintoja ja käyttötapoja:

- Tauko
- Ulkoinen kontakti
- Ulkoinen analogia (lisäasetukset)
- Aputaajuus (Ulkoinen taajuuden vaihtokytkentä)



*Aiemmin käytettyjä kaksi- ja neljänapaisia johtoja voidaan edelleen käyttää. Toimintoa „Apuiskutajuus“ voidaan kuitenkin käyttää vain viisinapaisella johdolla.*

## 5.2.6 Liitin "pintakytkin"

On mahdollista liittää 2-tasoinen tasokytkin esivaroituksella ja lop-pukatkaisulla.

## 6 Toiminnan kuvaus

### 6.1 Annostusyksikkö

Annostelu tapahtuu seuraavasti: Annostelukalvoa painetaan annostelupäässä; annostelupään paine sulkee imuventtiilin ja kemikaalia virtaa paineventtiilin läpi ulos annostelupäästä. Nyt annostelukalvo vedetään pois annostelupäästä; annostelupään alipaine sulkee paineventtiilin ja tuoretta kemikaalia virtaa imuventtiilin läpi annostelupäähän. Työvaihe on päättynyt.

### 6.2 Käyttöyksikkö

Annostelukalvoa käytetään sähkömagneetilla, jota ohjataan elektronisella ohjaimella.

### 6.3 Tuottotiedot

Tuottotiedot määrittyy iskunpituudesta ja taajuudesta.

Iskunpituutta säädetään iskunpituuden säätönupilla alueella 0... 100 %. Suositeltava iskunpituus on välillä 30... 100 % (SEK-tyyppi: 50 ... 100 %), jotta annettu uusittavuus saavutettaisiin!

| Tieto                                   | Arvo       | Yksikkö |
|-----------------------------------------|------------|---------|
| Suositeltu iskunpituus, standardityyppi | 30 ... 100 | %       |
| Suositeltu iskunpituus, SEK-tyyppi      | 50 ... 100 | %       |

Taajuutta voidaan säätää monitoimikytkimellä alueella 10... 100 %.

### 6.4 Itsenäinen kaasunpoisto

Itsenäisestä kaasunpoistavat syöttöyksiköt (= SEK-tyypit) voivat itse imeä olemassa olevan ilman liitetystä painejohdosta ja johtaa sen ulos ohitusventtiilin kautta. Kaasut voidaan johtaa pois myös käytön aikana riippumatta asetetusta käyttöpainesta. paineenpidätysventtiilin avulla voidaan annostella tarkasti myös paineettomassa käytössä.

### 6.5 Käyttötavat

Käyttötavat valitaan monitoimikytkimellä.

#### Käyttötapa "Manuaalinen"

Heti, kun taajuus on säädetty monitoimikytkimellä, pumppu on käyttötavassa "Manuaalinen". 100 % vastaa 180 iskua/min.

#### Käyttötapa "Ulkoinen kosketin"

Käyttötapa "Ulkoinen kosketin" on kuvattu jäljempänä - katso luku "Käyttö" ja "Asennus, sähkölaitteet".

#### Käyttötapa "Ulkoinen analogia"

Käyttötapa "Ulkoinen analogia" on kuvattu jäljempänä - katso luku "Käyttö" ja "Asennus, sähkölaitteet".

## 6.6 Toiminnot

Toiminnot on kuvattu lähemmin alempana - luku Käyttö.

## 6.7 Rele

Pumpussa on liitännäismahdollisuudet kahdelle lisävarusteelle.

### Häiriönilmoitusrele, lisävaruste

Rele voi häiriöilmoitusten tai varoitushälytysten (esim. varoitus Taso) yhteydessä sulkea liitetyn virtapiirin (esim. hälytysääntorven).

Rele voidaan asentaa jälkikäteen pumpun jalassa olevan aukon kautta - katso jälkiasennussarjan täydentävä ohjekirja "Releen jälkikäteinen asennus".

### Häiriönilmoitus- ja ajastinrele, lisävaruste

Tämä yhdistelmärele voi ajastinreleensä avulla laukaista jokaisella iskulla koskettimen sen lisäksi, että siinä on häiriönilmoitusrele-toiminto.

Rele voidaan asentaa jälkikäteen pumpun jalassa olevan aukon kautta - katso jälkiasennussarjan täydentävä ohjekirja "Releen jälkikäteinen asennus".

## 6.8 Käyttötapojen, toimintojen ja häiriötilojen hierarkia

Erilaisilla käyttötavoilla, toiminnoilla ja häiriötiloilla on erilainen vaikutus siihen, miten pumpu reagoi ja reagoiko se lainkaan.

Seuraava esitys osoittaa järjestyksen:

1. - Testi (imu)
2. - Virhe, pysäytys, tauko
3. - Aputaajuus (Ulkoisen taajuuden vaihtokytkentä)
4. - Manuaalinen, Ulkoinen kosketin

Kommentti:

kohtaan 1. - "Imu" voidaan suorittaa kaikissa pumpun tiloissa (kunhan se on toimintakunnossa).

kohtaan 2. - "Virhe", "Pysäytys" ja "Tauko" pysäyttävät kaiken "Imuun" saakka.

kohtaan 3. - "Aputaajuuden" taajuudella on aina etusija kulloiseenkin iskutaajuuteen verrattuna, joka määritetään kohdan 4. käyttötavassa.

## 7 Asennus



- Vertaa mittalehden ja pumpun mittoja.



### VAROITUS!

#### Sähköiskun vaara

Jos vettä tai muuta sähköä johtavaa nestettä pääsee pumppuun muuta kautta kuin imuventtiiliin läpi, seurauksena voi olla sähköisku.

- Pumppu on asetettava siten, että siihen ei tulvi vettä.



### HUOMIO!

#### Virheellisesti käytetyn tai puutteellisesti huolletun pumpun aiheuttama vaara

Jos pumppuun on vaikeaa päästä käsiksi, pumpun virheellinen käyttö tai puutteellinen huolto voivat aiheuttaa vaaroja.

- Pidä pumppu aina helposti käsiteltävänä.
- Noudata annettuja huoltovälejä.



#### **Annosteluteho liian pieni**

*Tärinä voi häiritä annostusyksikön venttiilejä.*

- Annostelupumppu on kiinnitettävä siten, ettei tärinää esiinny.



#### **Annosteluteho liian pieni**

*Jos annostusyksikön venttiilit eivät ole pystysuorassa ylöspäin, ne eivät pääse sulkeutumaan oikein.*

- Imu- ja paineventtiilien on oltava pystysuorasti ylöspäin (itsetuulettuvalla annostusyksiköllä ilmanpoistiventtiili).

➔ Asenna annostelupumppu siten, että pumpun jalka on vaakasuoralla, tasaisella ja tukevalla alustalla.

## 8 Asennus, hydraulikka

### Turvallisuusohjeet



#### HUOMIO!

##### Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteluaineesta

Sopimaton annosteluaine voi vahingoittaa pumpun niitä osia, jotka altistuvat kyseiselle aineelle.

- Aineelle altistuvien annostelupumpun osien valinnassa on huomioitava niiden kestävyys ja ProMinent-kestävyysluettelo - katso ProMinent tuotekatalogi tai kotisivumme.



#### HUOMIO!

##### Vain FDA-pumput: Hygieniaongelmat ovat mahdollisia

Mukana olevat O-renkaat ovat voineet likaantua hieman pakkaamisen ja lähettämisen aikana.

- Puhdista mukana olevat O-renkaat asianmukaisesti ennen käyttöä.



#### HUOMIO!

##### Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteltavasta aineesta

Pumppu, jonka hydraulikkaa ei ole asennettu täydellisesti, voi alkaa pumpata annosteltavaa ainetta paineventtiilin ulostuloaukosta heti, kun pumppu liitetään sähköverkkoon.

- Suorita pumpun hydraulinen asennus ensin täydellisesti ja suorita sähköasennus vasta sitten.
- Jos tämä on laiminlyöty, käännä monitoimikytkin asentoon [STOP] (jos olemassa) tai paina asennuspaikalla olevaa päälle-/pois-kytkintä tai hätäpysäytyspainiketta.



#### HUOMIO!

##### Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteltavasta aineesta

Annostusyksikön ja siihen rajoittuvien laitteiston osien paine voi aiheuttaa annosteluaineen roiskumisen ulos hydraulisista osista, jos niitä käsitellään tai jos ne avataan.

- Kytke pumppu irti verkosta ja varmista se luvaton/tahaton uudelleenkäynnistystä vastaan.
- Ennen kuin mitään töitä aletaan tehdä, on laitteiston hydraulikkaosat tehtävä paineettomiksi.



**HUOMIO!**

**Paineen vaikutuksesta hajoavien hydraulisten osien aiheuttama vaara**

Annostelun aikaisissa painehuipuissa paine voi ylittää laitteiston ja pumpun suurimman sallitun käyttöpaineen.

- Aseta painejohdot asianmukaisesti.



**HUOMIO!**

**Henkilö- ja esinevahinkojen vaara**

Jos käytetään tarkastamattomia muiden valmistajien osia, seurauksena voi olla henkilö- tai esinevahinkoja.

- Asenna annostelupumppuun vain ProMinentin tarkastamia ja suosittelemia osia.

## 8.1 Letkujohdojen asennus

### 8.1.1 Ilman kaasunpoistoa olevien annostelupumppujen asennus

#### Turvallisuusohjeet



**HUOMIO!**

**Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteltavasta aineesta**

Jos johdot asennetaan epäasianmukaisesti, johdot voivat irrota tai hajota paineen vaikutuksesta.

- Vedä kaikki letkujohdot mekaanisesti jännitteettömästi ja ilman taitoksia.
- Käytä vain alkuperäisiä letkuja, joiden mitat ja seinämäpaksuudet ovat ohjeiden mukaisia.
- Jotta liitosten hyvä pitävyys olisi taattu, käytä vain kyseiseen letkun läpimittaan sopivia kiristysrenkaita ja liitinhylsyjä.



**HUOMIO!**

**Vaara hydraulisten osien hajoamisesta paineen vaikutuksesta**

Jos hydraulisten osien suurin sallittu käyttöpaine ylittyy, hydrauliset osat voivat hajota paineen vaikutuksesta.

- Noudata ehdottomasti kaikkien hydraulisten osien suurinta sallittua käyttöpainetta - katso tuotekohtaiset käyttöohjeet ja kyseisten laitteiden dokumentaatiot.
- Älä koskaan käytä annostelupumppua sulkuosan ollessa suljettuna.
- Asenna ohivirtausventtiili.

**HUOMIO!**

**Vaarallisia annosteltavia aineita voi purkautua ulos**  
Annostelupumppujen normaaleissa kaasunpoistotoimenpiteissä ulos voi purkautua vaarallisia tai erittäin syövyttäviä annosteltavia aineita.

- Asenna kaasunpoistojohtoon palautus varastosäiliöön.

**HUOMIO!**

**Vaarallisia annosteltavia aineita voi purkautua ulos**  
Kun annostelupumppu poistetaan kokoonpanosta, ulos voi purkautua vaarallisia tai erittäin syövyttäviä annosteltavia aineita.

- Asenna annostelupumpun paine- ja imu puolille sulkuventtiilit.

**HUOMIO!**

**Hallitsemattomasti virtaava annosteltava aine**

Vastapaineella annosteltavaa ainetta voi virrata pysäytetyn annostelupumpun läpi.

- Käytä annosteluventtiiliä tai takaisinvirtauksen estäjää.

**HUOMIO!**

**Hallitsemattomasti virtaava annosteltava aine**

Jos tulopaine on liian suuri, annosteltavaa ainetta voi virrata hallitsemattomasti annostelupumpun läpi.

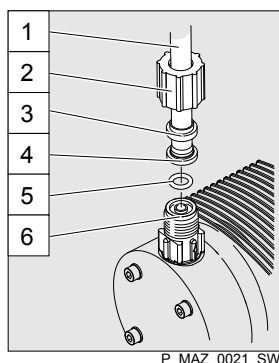
- Annostelupumpun suurinta sallittua tulopainetta ei saa ylittää.

**TIEDOT!** Järjestä johdot siten, että annostelupumppu ja annostusyksikkö voidaan tarvittaessa poistaa.

### Letkujohtojen asennus - versiot PP, NP, PV, TT

1. Lyhennä letkujen päät suorasti.
2. Vedä kiinnitysmutteri (2) ja kiristysrengas (3) letkun (1) päälle - katso Kuva 5.
3. Työnnä letkun pää (1) letkuistukan (4) päälle kiinnitysvasteeseen saakka, laajenna letkun päätä tarvittaessa.  
**TIEDOT!** Huolehdi siitä, että O-rengas tai tasotiiviste (5) on venttiilissä (6) oikein.  
**TIEDOT!** Käytettyjä PTFE-tiivisteitä ei saa käyttää uudelleen. Tällaisella tiivisteellä tehty asennus ei ole tiivis. Näiden tiivisteiden muoto muuttuu pysyvästi puristettaessa.  
**TIEDOT!** Versiossa PV on FPM-tasotiivisteessä yksi piste erotukseksi EPDM-tasotiivisteestä.
4. Aseta letku (1) letkuistukan (4) kanssa venttiiliin (6) päälle.

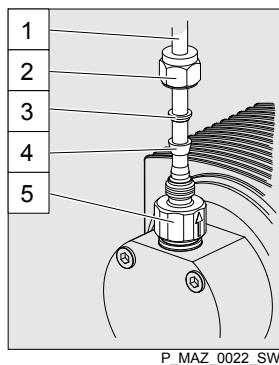
5. ➤ Letkunliittimen kiinnittäminen: Kiristä kiinnitysmutteri (2) ja purista samalla letkua (1).
6. ➤ Letkunliittimen kiristäminen: Vedä annostuspäähän kiinnitettyä letkujohtoa (1) vähän ja kiristä sitten kiinnitysmutteria (2) lisää.



Kuva 5: Versiot PP, NP, PV, TT

### Haponkestävän teräsputken asennus - versiot SS

1. ➤ Työnnä kiinnitysmutteri (2) ja kiristysrenkaat (3, 4) noin 10 mm putken (1) päälle - katso  ”Haponkestävän teräsputken asennus - versiot SS” sivulla 24.
2. ➤ Liitä putki (1) venttiiliin (5) kiinnitysvasteeseen saakka ja vedä sitten 1...2 mm takaisin.
3. ➤ Kiristä kiinnitysmutteri (2).



Kuva 6: Versiot SS

### Letkujohtojen asennus - versiot SS



#### HUOMIO!

**Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteltavasta aineesta**

Jos letkujohtot asennetaan epäasianmukaisesti haponkestäviin teräsventtiileihin, liitos voi irrota.

- Käytä vain PE- tai PTFE-letkujohtoja.
- Aseta letkujohtoon lisäksi haponkestävästä teräksestä valmistettu tukiholkki.



## 8.1.2 Asennus annostelupumpuilla, joissa on kaasunpoisto

### Turvallisuusohjeet

- Lisäksi pätevät kaikki samat asennus- ja turvallisuusohjeet kuin annostelupumpuille ilman kaasunpoistoa.

### Paluujohdon asennus

Imu- ja painejohdon lisäksi liitetään paluujohto.

1. Liitä letkujohto paluujohdon letkuliitántään tai kiinnitä se annostusyksikön kaasunpoistoverntiiliin. Suositus: PVC-letku, pehmeä, 6x4 mm.
2. Ohjaa paluujohdon vapaa pää takaisin varastosäiliöön.
3. Lyhennä paluujohto siten, että se ei voi upota varastosäiliössä olevaan annosteltavaan aineeseen.

## 8.1.3 Asennus annostelupumpuilla, joissa on itsenäinen kaasunpoisto (SEK-tyyppi)

### Turvallisuusohjeet



#### HUOMIO!

- Lisäksi pätevät kaikki samat asennus- ja turvallisuusohjeet kuin annostelupumpuille ilman itsenäistä kaasunpoistoa.
- Imukorkeuden, tulopaineen ja annosteltavan aineen viskositeetin maksimiarvoja ei saa ylittää.
- Imupuolen johdon halkaisija ei saa olla suurempi kuin imuventtiilin johdon halkaisija.

### Tulopaineen tiedot

- Kun imupuolella on tulopaine, paluujohdossa on oltava vähintään sama paine.
- Paluujohdon tulopaine heikentää kaasunpoistotoimintoa.
- Sitä vastoin käyttö on mahdollista, kun paluujohdossa on tulopaine ja imupuoli on paineeton.

### Paluujohdon asennus

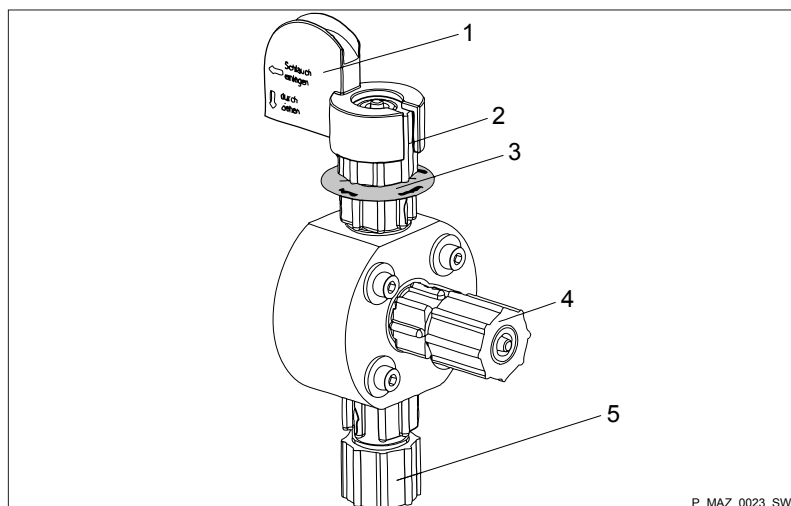
Imu- ja painejohdon lisäksi liitetään paluujohto.

- Paluujohto liitetään annostusyksikön yläpuoliseen pystyasennossa olevaan venttiiliin. Se on merkitty tehtaalla punaisella holkillalla - katso  ”Paluujohdon asennus” sivulla 25.
- Painejohto liitetään vaakasuorassa asennossa olevaan venttiiliin.

1. Liitä letkujohto paluujohdon letkuliitántään tai kiinnitä se annostusyksikön kaasunpoistoverntiiliin. Suositus: PVC-letku, pehmeä, 6x4 mm.
2. Ohjaa paluujohdon vapaa pää takaisin varastosäiliöön.
3. Vain SEK: Aseta paluujohto taivutussuojaan kaasunpoistoverntiilissä ja vedä se sitten niin alas, että se lukittuu taivutussuojaan.

**TIEDOT!** Taivutussuoja estää paluujohdon taittumisen ja itsenäisen kaasunpoiston epäkuuntoon menemisen.

4. Lyhennä paluujohto siten, että se ei voi upota varastosäiliössä olevaan annosteltavaan aineeseen.



Kuva 7: SEK-annostusyksikkö

- 1 Taivutussuoja
- 2 Kaasunpoistoventtiili varastosäiliöön menevää paluujohtoa varten, 6/4 mm
- 3 Punainen holkki
- 4 Paineventtiili inokulointikohdan painejohtoa varten, 6/4 - 12/9 mm
- 5 Imuventtiili varastosäiliön imujohtoa varten, 6/4 - 12/9 mm

### 8.1.4 Perustavat asennusohjeet

#### Turvallisuusohjeet



#### HUOMIO!

##### Vaara hydraulisten osien hajoamisesta paineen vaikutuksesta

Jos hydraulisten osien suurin sallittu käyttöpaine ylittyy, ne voivat hajota paineen vaikutuksesta.

- Älä koskaan käytä annostelupumppua sulkulaitteen ollessa suljettuna.
- Annostelupumpuissa ilman integroitua ylivirtausventtiiliä: Asenna ylivirtausventtiili painejohtoon.



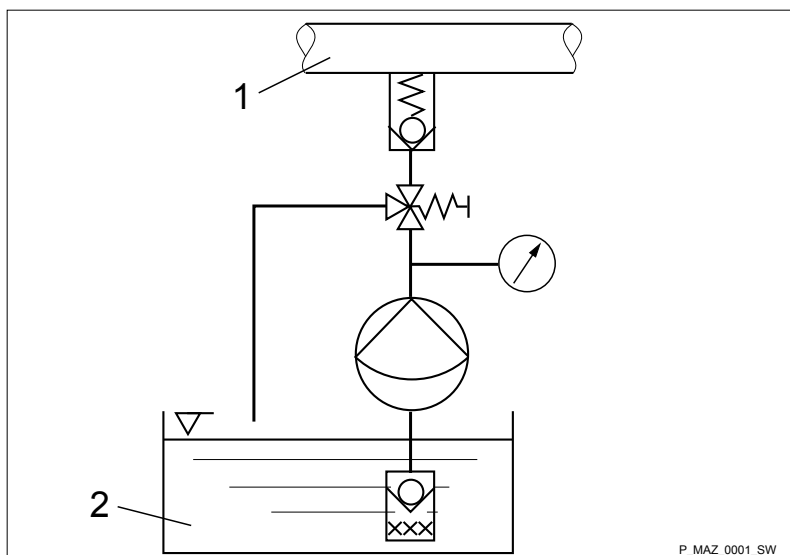
#### HUOMIO!

##### Vaarallisia annosteluaineita voi purkautua ulos

Vaarallisia annosteluaineita käytettäessä: Annostelupumppujen tavanomaisissa ilmanpoistomenetelyissä saattaa vaarallista annosteluainetta päästä ulos.

- Asenna kaasunpoistojohtoon palautus varastosäiliöön.

→ Lyhennä paluujohto siten, että se ei voi upota varastosäiliössä olevaan annosteluaineeseen.



Kuva 8: Vakioasennus

- 1 Pääputki
- 2 Varastosäiliö

#### Hydraulikaavion selitys

| Symboli | Selitys            | Symboli | Selitys                 |
|---------|--------------------|---------|-------------------------|
|         | Annostelupumppu    |         | Pohjaventtiili ja seula |
|         | Annosteluventtiili |         | Tasokytkin              |
|         | Monitoimiventtiili |         | Painemittari            |

## 9 Sähköasennus

**VAROITUS!****Sähköiskun vaara**

Tämä pumppu on varustettu suojajohtimella ja suojamaadoitetulla liittimellä.

- Sähköiskun vaaran vähentämiseksi on varmistettava, että ne liitetään vain yhteen asianmukaisesti suojamaadoitettuun pistorasiaan.

**VAROITUS!****Sähköiskun vaara**

Sähkötapaturman yhteydessä pumppu on voitava nopeasti irrottaa verkosta.

- Asenna hätäpysäytyskytkin pumpun verkkojohtoon tai
- yhdistä pumppu laitteiston turvapiiriin ja tiedota henkilökunnalle tavoista, joilla laite kytketään nopeasti irti syötöstä.

**VAROITUS!****Sähköiskun vaara**

Pumpun käyttöyksikön sisäosissa voi olla verkkojännitettä.

- Jos pumpun kotelo on vahingoittunut, pumppu on kytkettävä mahdollisimman nopeasti varmalla ja turvallisella tavalla irti verkosta. Pumpun saa ottaa uudelleen käyttöön vasta, kun se on korjautettu valtuutetussa korjaamossa.

**HUOMIO!****Jännitepiikkien aiheuttamat esinevahingot mahdollisia**

Jos pumppu liitetään induktiivisten kuluttajien kanssa samaan verkkoon (esim. magneettiventtiili, moottori), voivat induktio-jännitepiikit aiheuttaa vahinkoja ohjausta poiskytkettäessä.

- Järjestä pumpulle omat koskettimet (vaihe) ja järjestä jännitteensyöttö apureleen avulla.
- Jos tämä ei ole mahdollista, kytke varistori (tilausnumero 710912) tai RC-piiri, 0,22 µF / 220 Ω (tilausnumero 710802) rinnakkain.

**HUOMIO!****Kytkentäreleen kontaktien liimautuminen**

Jos magneettitoiminen annostelupumppu kytetään prosessiin ja irrotetaan siitä verkkojännitteellä, saattavat asennuspaikan kytkentäreleen kontaktit liimautua korkean kytkentävirrän vuoksi.

- Käytä pumpun ohjaukseen ulkoisen liittimen kytkentämahdollisuuksia (toiminnot: tauko, aputaajuus tai käyttötavat: kontakti, panos, analogia).
- Jollei pumpun kytkeminen ja irrottaminen ei onnistu muuten kuin releen kautta, käytä kytkentävirrnanrajoitinta.

Henkilöstö: ■ valtuutetut sähköasentajat

➔ Asenna pumppu asianmukaisesti ja käyttöohjeen sekä voimassa olevien määräysten mukaisesti.

## 9.1 Syöttöjännitteen liitäntä

**VAROITUS!****Odottamaton käynnistyminen mahdollista**

Heti, kun pumppu liitetään verkkoon, pumppu voi käynnistyä ja annosteluainetta voi tulla ulos.

- Vältä annosteluaineiden ulostuloa.
- Jos annosteluainetta tulee ulos, paina välittömästi [STOP/START]-painiketta tai irrota pumppu verkosta, esim. hätäpysäytyskytimellä.
- Noudata annosteluaineen käyttöturvallisuustiedotetta.

**HUOMIO!**

Jos pumppu on integroitu laitteistoon: Jos pumpun itsenäinen käynnistyminen teholähteen tahattoman virransyöttökatkoksen jälkeen voi johtaa vaaratilanteisiin, laitteisto on varustettava siten, että tämä estetään.

Esim. korjaus- tai huoltotöiden yhteydessä pumppu on voitava irrottaa verkosta helposti.

- Kun johdossa on pistoke: Varaa riittävästi tilaa pistorasian ympärille.
- Kun johdossa ei ole pistoketta: Järjestä rakennuskokoonpanoon sopiva, hyvin käsiteltävissä oleva päälle/poiskytkentämahdollisuus.

Merkitse kyseinen erotusmahdollisuus vastaavasti ja tiedota henkilökunnalle tavoista, joilla laite kytetään irti virransyötöstä.

### 9.1.1 Verkkojännite

#### Rinnakkainen kytkentä induktiivisiin kuluttajiin

Jos pumppu liitetään induktiivisten kuluttajien kanssa rinnakkain samaan verkkoon (esim. magneettiventtiili, moottori), pumppu on poiskytkettäessä irrotettava sähköisesti näistä kuluttajista:

- Syötä pumppuun jännitettä apureleen avulla ja käytä pumpulla omia koskettimia.
- Jos tämä ei ole mahdollista, kytke varistori tai RC-piiri, 0,22  $\mu\text{F}$  / 220  $\Omega$  rinnakkain.

#### Häiriönpoisto-ohjeet

| Tuote                                         | Tilausnumero |
|-----------------------------------------------|--------------|
| Varistori:                                    | 710912       |
| RC-piiri, 0,22 $\mu\text{F}$ / 220 $\Omega$ : | 710802       |

#### Johto ja pistoke



##### HUOMIO!

##### Turvallisuuden kannalta tärkeät asennusohjeet

- Pistoketta käytetään erotuslaitteena. Pistokkeen (tai pistokkeen ja pistorasian) on oltava käyttäjälle helposti tunnistettavissa ja saavutettavissa.
- Pistorasia ei saa sijaita yli 3 m päässä laitteesta.

#### Johto, jossa avoin pää



##### HUOMIO!

##### Turvallisuuden kannalta tärkeät asennusohjeet

- Rakennukseen tehtävässä asennuksessa on kytkimen tai tehokytken oltava käytettävissä. Sen on oltava sopivalla tavalla toteutettu ja käyttäjän helposti saavutettavissa. Se on merkittävä laitteen erotuslaitteeksi.
- Kytkimen tai tehokytken on oltava laitteen lähellä.
- Huomioi paikalliset määräykset.
- Kytkimen tai tehokytken on täytettävä IEC 60947-1:n ja IEC 60947-3:n vaatimukset ja oltava käyttöön sopiva. Se on merkittävä laitteen erotuslaitteeksi.
- Kytkimen tai tehokytken on erotettava kaikki virtaa johtavat johdot.

## 9.2 Liitäntä syöttöjännite - pienjännite



##### VAROITUS!

##### Sähköiskun vaara

- Pienjännitepumppua saa käyttää turvallisuussyistä ainoastaan suojapienjännitteellä (SELV standardin EN 60335-1 mukaisesti).

**HUOMIO!**

Liian korkea syöttöjännite hajottaa pumpun.

- Älä liitä pienjännitepumppua > 30 V jännitteisiin.

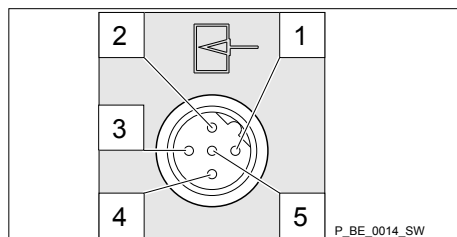
- Jos syöttöjännite pumpussa ei enää riitä luotettavaan toimintaan ("Syötön poiskytkentäkynnys"), pumppu siirtyy häiriötilaan. Jos syöttöjännite on taas riittävä, pumppu jatkaa työskentelyä.
- Jos syöttöjännite romahtaa iskun aikana ("Iskun keskeytykynnys"), vilkkuu lisäksi häiriöilmoitusnäyttö. Iskulaskuri ei laske keskeytyneitä iskuja. Pumpun elektroniikka tarkastaa tällöin syöttöjännitteen jaksoittain ("Odotusaika iskun keskeytyksen jälkeen": 10 min). Jos syöttöjännite on riittävä, pumppu jatkaa työskentelyä.
- Jos syöttöjännite alittaa jonkin muunkin kynnyksen, pumppu kytkeytyy sähköisesti kokonaan pois päältä. Jos syöttöjännite on jälleen riittävä, pumppu herää ja jatkaa työskentelyä.
- Ohjelmoidut kynnykset koskevat tavanomaisia lyijyakkuja. ProMinent voi sovittaa kynnykset asiakkaan toiveiden mukaisiksi.
- Käytä lyhyitä virtajohtoja, joissa on suuri halkaisija, välttääksesi häiriöt. Käytä akkuja, joissa on pieni sisävastus.
- Väärällä napaisuudella pumppu ei toimi, sillä napaisuussuojaus ei päästä virtaa pumppuun.

## 9.3 Liittimien kuvaus

### 9.3.1 Liitin "ulkoinen ohjaus"

Liitin "ulkoinen ohjaus" on viisinaipainen asennettava liitin. Se on yhteensopiva kaksi- ja neljänäpaisten johtojen kanssa.

Toimintoa „apuiskutaajuus“ voidaan kuitenkin käyttää vain viisinaipaisella johdolla.



Kuva 9: Varaus pumpussa

Sähköiset liitännät Pin 1 „Tauko“ - Pin 2 „Ulkoinen kosketin“ - Pin 5 „Apuiskutaajuus“

| Tieto                           | Arvo | Yksikkö |
|---------------------------------|------|---------|
| Jännite avoimilla koskettimilla | 5    | V       |
| Tulovastus                      | 10   | kΩ      |
| Impulssitaajuus, maks.          | 25   | Imp./s  |
| Impulssin kesto, min.           | 20   | ms      |
| Tauko impulssien välillä, väh.  | 3    | ms      |

Ohjaus:

- potentiaaliton kosketin (kuorma: 0,5 mA / 5 V) tai
- Puolijohdekytkin (jäännösjännite < 0,7 V)

Pin 3:n sähköinen liitäntä "mA-tulo" (laitekoodi-tunnus "Ohjausversiot": A - "Ulkoinen analogia")

| Tieto              | Arvo | Yksikkö |
|--------------------|------|---------|
| Tuloimpedanssi, n. | 120  | Ω       |

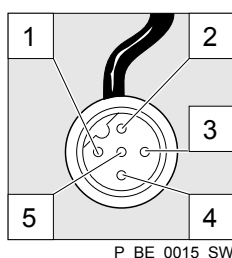
Taul. 1: Pumpun käyttäytyminen

**N. 0,1 mA:ssa (4,1 mA)** annostelupumppu suorittaa ensimmäisen annostusiskun.

**N. 19,9 mA:ssa** pumppu siirtyy kesto käyttöön 180 iskua / min .

**Yli 23 mA:n** virtasignaaleilla punainen häiriönäyttö palaa, pumppu pysähtyy ja mahdollisesti olemassa oleva häiriöilmoitusrele kytkeytyy (on olemassa häiriö.).

Vain 4...20 mA:ssa: **Alle 3,8 mA:n** virtasignaaleilla punainen häiriönäyttö palaa, pumppu pysähtyy ja mahdollisesti olemassa oleva häiriöilmoitusrele kytkeytyy (on olemassa häiriö, esim. johdotkatkos.).



Kuva 10: Varaukset johdossa

| Pin | Toiminta          | 5-johtiminen kaapeli | 2-johtiminen kaapeli  |
|-----|-------------------|----------------------|-----------------------|
| 1   | Tauko             | ruskea               | silloitettu Pin 4:ään |
| 2   | Ulkoinen kontakti | valkoinen            | ruskea                |
| 3   | mA-tulo*          | sininen              | -                     |
| 4   | Maa GND           | musta                | valkoinen             |
| 5   | Aputaajuus        | harmaa               | -                     |

\* laitekoodi-tunnuksella "Ohjausversiot": A - "Ulkoinen analogia"



Toimintojen ja käyttötapojen hierarkia - katso toimintojen kuvaus.



**"Tauko"-toiminto**

Pumppu ei toimi, jos:

- johto on liitetty ja Pin 1 ja Pin 4 ovat auki.

Pumppu toimii, jos:

- johto on liitetty ja Pin 1 ja Pin 4 on yhdistetty.
- yhtään johtoa ei ole liitetty.

**Käyttötapa "Ulkoisen kosketin"**

Pumppu suorittaa yhden tai useita iskuja, jos:

- Pin 2 ja Pin 4 yhdistetään toisiinsa vähintään 20 ms ajaksi. Tällöin myös Pin 1:n ja Pin 4:n on oltava yhdistettyinä toisiinsa.

**Käyttötapa "Ulkoisen analogia"**

- Kun n. 0,1 mA (4,1 mA), annostelupumppu suorittaa ensimmäisen annosteluiskun ja kun n. 19,9 mA, pumppu siirtyy jatkuvaan käyttöön.

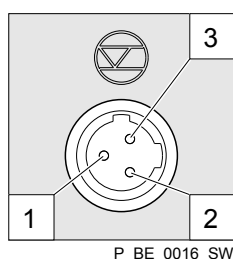
**Käyttötapa "Apuiskutaajuus"**

Pumppu toimii esiasetetulla taajuudella, jos:

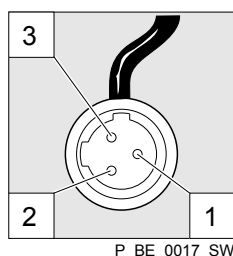
- Pin 5 ja Pin 4 yhdistetään toisiinsa. Tällöin myös Pin 1:n ja Pin 4:n on oltava yhdistettyinä toisiinsa. Aputaajuus on asetettu tehtaalla maksimaaliseen iskutaajuuteen.

**9.3.2 Liitin "pintakytkin"**

On mahdollista liittää 2-tasoinen pintakytkin esivaroituksella ja loppukatkaisulla.



Kuva 11: Varaus pumpussa



Kuva 12: Varaukset johdossa

**Sähköliitäntä**

| Tieto                           | Arvo | Yksikkö |
|---------------------------------|------|---------|
| Jännite avoimilla koskettimilla | 5    | V       |
| Tulovastus                      | 10   | kΩ      |

Ohjaus:

- potentiaaliton kosketin (kuorma: 0,5 mA / 5 V) tai
- Puolijohdekytkin (jännösjännite < 0,7 V)

| Pin | Toiminta             | 3-johtiminen kaapeli |
|-----|----------------------|----------------------|
| 1   | Maa GND              | musta                |
| 2   | Minimi-esivaroitus   | sininen              |
| 3   | Minimi-loppukatkaisu | ruskea               |

## 9.4 Rele

### 9.4.1 Reletoiminnot

Taul. 2: Beta b BT4b/BT5b

| Laitekoodi | Nimike                           | Tyyppi   | Jännite, maks. | Virta, maks. | Elinikä, kytkentä-jaksot min. |
|------------|----------------------------------|----------|----------------|--------------|-------------------------------|
| 0          | ei relettä                       | -        | -              | -            | -                             |
| 1          | Häiriön ilmoitus-rele avautuva   | Vaihtaja | 230 V AC       | 6 A          | 50 000                        |
| 3          | Häiriön ilmoitus-rele sulkeutuva | Vaihtaja | 230 V AC       | 6 A          | 50 000                        |
| 4          | Häiriön ilmoitus-rele avautuva   | Avaaja   | 24 V DC        | 1 A          | 50 000                        |
|            | Ajastinrele, sulkeutuva          | Sulkija  | 24 V DC        | 100 mA       | rajoittamaton                 |
| 5          | Häiriön ilmoitus-rele sulkeutuva | Sulkija  | 24 V DC        | 1 A          | 50 000                        |
|            | Ajastinrele, sulkeutuva          | Sulkija  | 24 V DC        | 100 mA       | rajoittamaton                 |
| A          | Poiskytkentärele, avautuva       | Avaaja   | 24 V DC        | 1 A          | 50 000                        |
|            | Varoitusrele, avautuva           | Avaaja   | 24 V DC        | 100 mA       | rajoittamaton                 |
| B          | Poiskytkentärele, sulkeutuva     | Sulkija  | 24 V DC        | 1 A          | 50 000                        |
|            | Varoitusrele, sulkeutuva         | Sulkija  | 24 V DC        | 100 mA       | rajoittamaton                 |



Jälkivarustuksessa:

Releen toiminta vastaa laitekoodi-merkintöjä 1 tai 4 - luonnollisesti niin kauan kuin sitä ei ohjelmoida uudelleen.

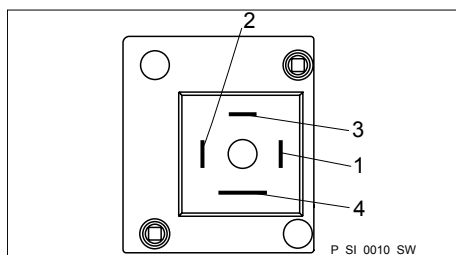
Taul. 3: Reletyyppi kytkeytyy, kun ...

| Releen tyyppi         | Taso<br>Varoitus | Taso<br>Puute | Proessori<br>Virhe | Annosteluisku |
|-----------------------|------------------|---------------|--------------------|---------------|
| Häiriön ilmoitusrele: | X                | X             | X                  | -             |
| Varoitusrele:         | X                | -             | -                  | -             |
| Ajastinrele:          | -                | -             | -                  | X             |
| Poiskytkentärele:     | -                | X             | X                  | -             |

### 9.4.2 "Häiriön ilmoitusreleen" lähtö (laitekoodi 1 + 3)

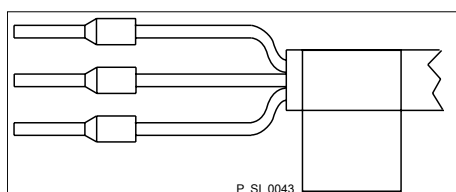
Häiriön ilmoitusrele voidaan tilata erikseen. Sitä käytetään signaalien lähettämiseen pumpun häiriö ilmoitusten sekä varoitus ilmoituksen "Tason vajoitus 1. taso" ja häiriö ilmoituksen "Tason vajoitus 2. taso" yhteydessä.

Häiriönilmoitusrele voidaan asentaa laitteistoon jälkikäteen ja se on toimintakunnossa, kun relepiirilevy on liitetty - katso "Jälkiasennusohje Beta b".



Kuva 13: Varaus pumpussa

#### Laitekoodi 1 + 3



#### Pin-varaus

Kuva 14: Varaukset johdossa

| Pin:iin | VDE-johto | Kontakti             | CSA-johto |
|---------|-----------|----------------------|-----------|
| 1       | valkoinen | NO (normally open)   | valkoinen |
| 2       | vihreä    | NC (normally closed) | punainen  |
| 4       | ruskea    | C (common)           | musta     |

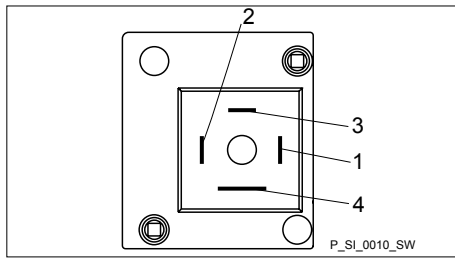


*Liitäntöjen napaisuus on vapaasti valittavissa.*

#### 9.4.3 "Häiriönilmoitusreleen + ajastinreleen" tai "varoitussreleen", "poiskytkentäreleen" lähtö (laitekoodi 4 + 5, A + B)

Häiriönilmoitus-/ajastinrele tai varoitussrele tai poiskytkentärele voidaan tilata lisävarusteena. Ajastinreleen lähtö on sähköisesti eristetty optoeristimellä, jossa on puolijohdekytkin. Toinen kytkin on rele.

Häiriönilmoitus-/ajastinrele tai varoitussrele tai poiskytkentärele voidaan asentaa laitteistoon jälkikäteen ja se on toimintakunnossa, kun relepiirilevy on liitetty - katso "Jälkiasennusohje Beta b".



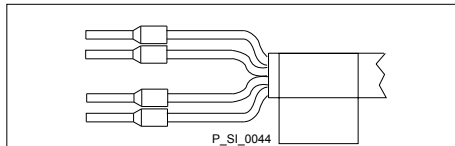
Kuva 15: Varaus pumpussa

## Sähköliittymä

puolijohdekytkintä varten, ajastinrele / varoitusrele:

| Tieto                                          | Arvo | Yksikkö |
|------------------------------------------------|------|---------|
| Jäännösjännite kork., kun $I_C = 1 \text{ mA}$ | 0,4  | V       |
| Virta, maks.                                   | 100  | mA      |
| Jännite, maks.                                 | 24   | VDC     |
| Ajastimen impulssin kesto, noin                | 100  | ms      |

## Laitekoodi 4 + 5



Kuva 16: Varaukset johdossa

## Pin-varaus

| Pin:iin | VDE-johto | Kontakti           | Rele                                   |
|---------|-----------|--------------------|----------------------------------------|
| 1       | keltainen | NO (normally open) | Häiriön ilmoitusrele, poiskytkentärele |
| 4       | vihreä    | C (common)         | Häiriön ilmoitusrele, poiskytkentärele |
| 3       | valkoinen | NO (normally open) | Ajastinrele, varoitustusrele           |
| 2       | ruskea    | C (common)         | Ajastinrele, varoitustusrele           |



Liitöntöjen napaisuus on vapaasti valittavissa.

## 10 Käyttöönotto

**VAROITUS!****Vaarallisen aineen aiheuttama vaara!**

Mahdollinen seuraus: Kuolema tai vakava vammautuminen.

Vaarallisia aineita käsiteltäessä on huomioitava vaarallisen aineen valmistajan laatimat, voimassa olevat käyttöturvallisuustiedotteet. Tarvittavat toimenpiteet määritetään käyttöturvallisuustiedotteen sisällön mukaan. Koska yksittäisen aineen potentiaalista vaarallisuutta voidaan uusien tutkimustietojen perusteella joutua arvioimaan uudelleen, on käyttöturvallisuustiedote tarkastettava säännöllisesti ja se on tarvittaessa vaihdettava uudempaan versioon.

Laitteiston omistaja on vastuussa siitä, että käyttöturvallisuustiedote on saatavilla ja että sen tiedot ovat ajan tasalla ja että kyseisten työpaikkojen vaarallisuuden arviointi suoritetaan asianmukaisesti näiden tietojen mukaan.

**VAROITUS!****Kyseisen annosteluaineen vaaralliset reaktiot veden kanssa ovat mahdollisia**

Annosteluaineet voivat sekoittua ja reagoida annostusyksikössä oleviin vesijäämiin, jotka ovat perua tehtaalla suoritetuista tarkastuksista.

- Huomioi annosteluaineen käyttöturvallisuustiedote.
- Annostusyksikkö on puhallettava kuivaksi paineilmalla.
- Annostusyksikkö on huuhdeltava sopivalla aineella imuliitännän kautta.

Vain FDA-pumput: Hygieniaongelmat ovat mahdollisia.

- Pumput ovat voineet likaantua pakkaamisen ja lähettämisen aikana.
- Huuhtelevat pumput ennen käyttöä.

**HUOMIO!****Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteltavasta aineesta**

Sopimaton annosteltava aine voi vahingoittaa pumpun niitä osia, jotka altistuvat kyseiselle aineelle.

- Aineelle altistuvien annostelupumpun osien valinnassa on huomioitava materiaalien kestävyys - katso - katso ProMinent-kestävyysluettelo tuotekatalogista tai osoitteesta [www.prominent.com](http://www.prominent.com).

- Kun annostelupumppu on ollut pitkään poissa toiminnasta, annostuksen täyttä luotettavuutta ei voida taata, koska annosteltavaa ainetta voi kovettua venttiileihin ja kalvoihin. Tarkasta venttiilit ja kalvo säännöllisesti.
- Säädä iskunpituutta vain pumpun käydessä.

- Annostelupumpun on imettävä 100%:n iskunpituudella, koska tyhjällä annostusyksiköllä imukorkeus riippuu iskutilavuudesta. Jos annostelupumpun on imettävä pienemmällä iskunpituudella, pienennä imukorkeutta (esim. nosta lyhyesti astiaa, jossa on annosteltavaa ainetta).
- Vain SEK-tyyppi: Imukorkeus vastaa imukorkeutta, koska kaasuntuilla aineilla annosteluyksikköön jää aina jonkin verran kaasua.

## Annostelupumpun käyttöönotto

1. ➤ Täytä annostusyksikkö, ☞ "Annosteluyksikön täyttö" sivulla 38.
2. ➤ Tarkasta pumpun liitäntöjen ja liitosten tiiviys.
3. ➤ Tarkasta imuventtiilin ja paineventtiilin tiiviys ja kiristä tarvittaessa
4. ➤ Tarkasta annostusyksikön tiiviys ja kiristä annostuspäässä olevat ruuvit tarvittaessa - katso kiristysmomentit alla.
5. ➤ Vain ilmanpoiston ollessa olemassa: Tarkasta, että ilmanpoisto on suljettu.
6. ➤ Ota laitteiston ylivirtausventtiili käyttöön käyttöohjeen mukaisesti.
7. ➤ Ota laitteisto käyttöön.
8. ➤ 24 käyttötunnin jälkeen: Kiristä annostuspään ruuvit uudelleen, katso kiristysmomentit alta.

## Vääntömomentit

| Tieto                               | Arvo        | Yksikkö |
|-------------------------------------|-------------|---------|
| Ruuvien kiristuksen vääntömomentit: | 4,5 ... 5,0 | Nm      |

## Vedenpoisto annostusyksiköstä

Annosteltavilla aineilla, jotka eivät saa joutua kosketuksiin veden kanssa:

1. ➤ Kierrä pumpu ja paineliitäntä alaspäin.
2. ➤ Anna veden valua ulos annosteluyksiköstä.
3. ➤ Huuhtelee ylhäältä imuliitäntän kautta soveltuvalla aineella tai puhalla paineilmalla.

## Annosteluyksikön täyttö

Annosteluyksikössä ilman ilmanpoistoa:

1. ➤ Liitä imujohto annosteluyksikköön, mutta ei vielä paineputkea.
2. ➤ Jos olemassa: Sulje paineen puoleinen sulkuventtiili.
3. ➤ Liitä lyhyt, läpinäkyvä letkukappale paineventtiiliin.
4. ➤ Kytke annostelupumppu päälle ja anna sen käydä maksimaalisella iskunpituudella ja iskutaajuudella, kunnes lyhyeen letkukappaleeseen tulee näkyviin hieman annosteltavaa ainetta.
  - ⇒ Annosteluyksikkö on täytetty kokonaan ja kuplattomasti.
5. ➤ Sammuta annostelupumppu.
6. ➤ Liitä paineajohto annosteluyksikköön.
  - ⇒ Annostelupumppu on käyttövalmis.

**Ilmanpoistolla varustetuissa annosteluyksiköissä (ei SEK):**

1. Liitä imu- ja painejohto annosteluyksikköön.
2. Liitä palautusputki.
3. Avaa kaasunpoistoverkko kiertämällä tähtikahvaa vastapäivään.  
⇒ Reitti kaasunpoistoa varten paluuputken kautta on vapaa.
4. Kytke annostelupumppu päälle ja anna sen käydä maksimaalisella iskunpituudella ja iskutaajuudella, kunnes paluu- tai painejohdossa tulee näkyviin hieman annosteltavaa ainetta.  
⇒ Annosteluyksikkö on täytetty kokonaan ja kuplattomasti.
5. Sammuta annostelupumppu.
6. Sulje kaasunpoistoverkko.  
⇒ Annostelupumppu on käyttövalmis.

**Itseilmaavilla annostelupumpuilla (SEK-tyyppi):**

- Paluuputki on liitetty annosteluyksikön yläpuolella olevaan pysäytysasennossa olevaan venttiiliin. Se on merkitty tehtaalla punaisella holkillä.
  - Painejohto on liitetty vaakasuorassa asennossa olevaan venttiiliin.
1. Kytke annostelupumppu päälle ja anna sen käydä maksimaalisella iskunpituudella ja iskutaajuudella, kunnes paluu- tai painejohdossa tulee näkyviin hieman annosteltavaa ainetta.  
⇒ Annosteluyksikkö on täytetty kokonaan ja kuplattomasti.
  2. Sammuta annostelupumppu.  
⇒ Annostelupumppu on käyttövalmis.

**Tarkan annostuksen säätäminen**

**Iskunpituus ja iskutaajuus**

- Kaasuuntuville annosteltaville aineille on valittava mahdollisimman suuri iskunpituus.
- Hyvää sekoitusta varten on valittava mahdollisimman korkea iskutaajuus.
- Määräsuhteessa tapahtuvan annostuksen tarkkaa annostusta varten ei iskunpituutta saa säätää alle 30 %:iin.

# 11 Käyttö



## VAROITUS!

### Sähköiskun vaara

Pumpun käyttöyksikön sisäosissa voi olla verkkojännitettä.

- Jos pumpun kotelo on vahingoittunut, pumppu on kytkettävä mahdollisimman nopeasti varmalla ja turvallisella tavalla irti verkosta. Pumpun saa ottaa uudelleen käyttöön vasta, kun se on korjautettu valtuutetussa korjaamossa.

## 11.1 Manuaalinen käyttö

### Opastetut henkilöt

Koneen omistaja on perehdyttänyt opastetun henkilön hänelle määrättyihin tehtäviin ja hän tuntee epäasianmukaisesta toiminnasta aiheutuvat mahdolliset vaarat.

### 11.1.1 Tuottotiedot

Tuottotiedot määrittyy iskunpituudesta ja taajuudesta.

Iskunpituutta säädetään iskunpituuden säätönupilla alueella 0... 100 %. Suositeltava iskunpituus on välillä 30... 100 % (SEK-tyyppi: 50 ... 100 %), jotta annettu uusittavuus saavutettaisiin!

| Tieto                                    | Arvo       | Yksikkö |
|------------------------------------------|------------|---------|
| Suosittelut iskunpituus, standardityyppi | 30 ... 100 | %       |
| Suosittelut iskunpituus, SEK-tyyppi      | 50 ... 100 | %       |

Taajuutta voidaan säätää monitoimikytkimellä alueella 10... 100 %.

### 11.1.2 Toiminnot

Pumpussa ovat seuraavat toiminnot:

#### "Tauko"-toiminto

Pumppu voidaan etäpysäyttää "ulkoinen ohjaus" -liittimen kautta. "Tauko"-toiminto toimii vain "ulkoinen ohjaus" -liittimen kautta.

#### "Stop"-toiminto (lisäasetus)

Pumppu voidaan pysäyttää kiertämällä monitoimikytkin asentoon "Stop" kytkeä sitä irti verkosta.

#### "Imu"-toiminto

Imu (lyhytaikainen pumppaus maksimitaajuudella) voidaan suorittaa kiertämällä monitoimikytkin asentoon "Test".

#### "Pintakytkin"-toiminto

Annostelusäiliön täyttömäärän tiedot välitetään pumppuun. Tätä varten täytyy pintakytkimen olla asennettuna; se liitetään "pintakytkin"-liittimeen.



**"Aputaajuus"-toiminto**

Mahdollistaa iskutaajuuden kytkemisen "ulkoinen ohjaus" -liittimen kautta. Tällä apuiskutaajuudella on etusija käyttötapojen iskutaajuusasetuksiin nähden. Standardiversiossa "Apuiskutaajuus"-toiminto on ohjelmoitu 100%:n iskutaajuuteen.

**11.1.3 Ulkoinen kontakti****Käyttötap "Ulkoinen"**

Ulkoinen kosketin -käyttötavassa Pulssin ohjauskytkimellä voidaan laukaista yksittäisellä koskettimella liittimessä "ulkoisen ohjauksen liitin" joko iskujen sarja tai koskettimien sarja voidaan välittää. Tätä varten monitoimikytkimen on oltava asennossa "Ulkoinen".

*Taul. 4: Väliytisarvojen selitykset:*

| Säädettävissä olevat arvot | sisään tulevat koskettimet | suoritetut iskut |
|----------------------------|----------------------------|------------------|
| 1:1                        | 1                          | 1                |
| 1:2                        | 2                          | 1                |
| 1:4                        | 4                          | 1                |
| 1:8                        | 8                          | 1                |
| 1:16                       | 16                         | 1                |
| 1:32                       | 32                         | 1                |
| 1:64                       | 64                         | 1                |

*Taul. 5: Väliytisarvojen selitykset:*

| Säädettävissä olevat arvot | sisään tulevat koskettimet | suoritetut iskut |
|----------------------------|----------------------------|------------------|
| 1:1                        | 1                          | 1                |
| 2:1                        | 1                          | 2                |
| 4:1                        | 1                          | 4                |
| 8:1                        | 1                          | 8                |
| 16:1                       | 1                          | 16               |
| 32:1                       | 1                          | 32               |
| 64:1                       | 1                          | 64               |

## 11.1.4 Ulkoinen analogia

### Käyttötapa "Ulkoinen analogia"

Käyttötavassa "Ulkoinen analogia" voidaan iskutaajuutta ohjata Pulssin ohjaus -kytkimen kautta mA-signaalilla. Tätä varten monitoimikytkimen on oltava asennossa "Ulkoinen".

Samalla tavalla voidaan Pulssin ohjaus -kytkimellä laukaista yksittäisellä koskettimella liittimessä "ulkoinen ohjaus" joko iskujen sarja tai sisään tuleva kontaktien sarja voidaan välttää. Tätä varten monitoimikytkimen on oltava asennossa "Ulkoinen".

*Taul. 6: Alentavan välityssuhteen arvojen selitys:*

| Säädettävissä olevat arvot | sisään tulevat koskettimet | suoritettut iskut         |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| kuten "Ulkoinen analogia"  | kuten "Ulkoinen analogia"  | kuten "Ulkoinen analogia" |
| ...                        | ...                        | ...                       |
| 1:16                       | 16                         | 1                         |
| 1:32                       | 32                         | 1                         |
| 0-20 mA                    | -                          | vastaava mA-signaali      |

*Taul. 7: Ylentävän välityssuhteen arvojen selitys:*

| Säädettävissä olevat arvot | sisään tulevat koskettimet | suoritettut iskut         |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| kuten "Ulkoinen analogia"  | kuten "Ulkoinen analogia"  | kuten "Ulkoinen analogia" |
| ...                        | ...                        | ...                       |
| 16:1                       | 1                          | 16                        |
| 32:1                       | 1                          | 32                        |
| 4-20 mA                    | -                          | vastaava mA-signaali      |

## 11.2 Etäkäyttö

Pumppua voidaan etäohjata ohjausjohdolla - katso laitteiston dokumentaatio ja sähköasennuksen tiedot.

## 12 Huolto

**VAROITUS!**

Ennen kuin pumppu lähetetään, on ehdottomasti huomioitava luvussa "Varastointi, kuljetus ja pak-kauksesta purkaminen" olevat turvallisuusohjeet!

**VAROITUS!****Palovaara käytettäessä palavia aineita**

Vain palavien aineiden yhteydessä: Ne voivat syttyä altistuessaan hapelle.

- Pumppua ei saa käyttää, jos annostusyksikössä on annosteluaineen ja hapen seos. Ammattitaitoisen henkilön on suoritettava sopivat toimenpiteet (inerttikaasun käyttö, ...).

**HUOMIO!****Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteltavasta aineesta**

Annostusyksikön ja siihen rajoittuvien laitteiston osien paine voi aiheuttaa annosteluaineen roiskumisen ulos hydraulisista osista, jos niitä käsitellään tai jos ne avataan.

- Kytke pumppu irti verkosta ja varmista se luva-tonta/tahatonta uudelleenkäynnistystä vastaan.
- Ennen kuin mitään töitä aletaan tehdä, on lait-teiston hydraulikkaosat tehtävä paineettomiksi.



*Jos pumpussa käytetään muiden valmistajien varaosia, pumpun toiminnassa voi esiintyä ongelmia.*

- Käytä vain alkuperäisiä varaosia.
- Tarkista oikeat varaosasarjat ja käytä niitä. Jos jokin asia on epäselvä, käytä apuna räjäytys-kuvia ja tilaustietoja, jotka löytyvät liitteestä.

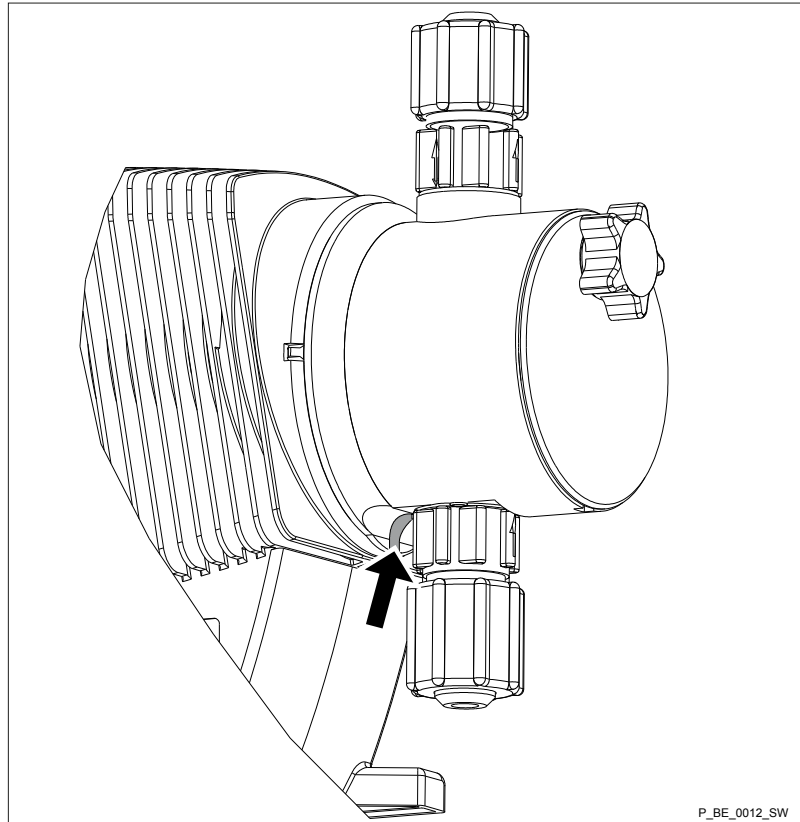
**Standardi-annostusyksiköt:**

| Väli                 | Huoltotyö                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Henkilöstö        |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Neljännesvuosittain* | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tarkasta hydraulisten johtojen kiinnitys annostusyksikössä.</li> <li>■ Tarkasta paine- ja imuventtiilien kiinnitys.</li> <li>■ Tarkasta koko annostusyksikön tiiviys - erityisesti vuoto-aukko - katso  "Standardi-annostusyksiköt:" sivulla 43!</li> <li>■ Tarkasta oikeanlainen syöttö: Anna pumpun imeä - aseta monitoimikytkin vähäksi aikaa asentoon "Testi".</li> <li>■ Tarkasta sähköliitännöiden moitteeton kunto.</li> <li>■ Tarkasta kotelon moitteeton kunto.</li> <li>■ Tarkasta annostuspään ruuvien kiinnitys.</li> </ul> | Ammattihenkilöstö |
| Vuosittain *         | Tarkasta, onko annostelukalvossa vaurioita** - katso Kor-jaukset.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |

\* normaalissa kuormituksessa (n. 30 % kestäkäytöstä).

Voimakkaassa kuormituksessa (esim. kestäkäyttö, hiovat tai syövyttävät aineet): Lyhemmät aikavälit. ProMinent suosittelee käyttämään kalvorikon ilmoitinta.

\*\* Kun annosteluaineet kuormittavat annostelukalvoja erityisen paljon, esim. hiovien lisäaineiden yhteydessä, pitää annostelukalvo tarkastaa lyhemmin aikaväleihin.



Kuva 17: Vuotoaukko

Annostusyksiköt, joissa on ilmanpoistoventtiili:

| Väli                 | Huoltotyö                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Neljännesvuosittain* | <p>Lisäksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tarkasta ohitusjohdon kiinnitys annostusyksikössä.</li> <li>■ Tarkasta ilmanpoistoventtiilin kiinnitys.</li> <li>■ Tarkasta paine- ja ohitusjohdot mahdollisten taipumien varalta.</li> <li>■ Tarkasta ilmanpoistoventtiilin toiminta.</li> </ul> |

\* normaalissa kuormituksessa (n. 30 % kestäkäytöstä).

Voimakkaassa kuormituksessa (esim. kestäkäyttö): Lyhemmät aikavälit.

Vääntömomentit

| Tieto                               | Arvo        | Yksikkö |
|-------------------------------------|-------------|---------|
| Ruuvien kiristysten vääntömomentit: | 4,5 ... 5,0 | Nm      |

## 13 Korjaus

### Turvallisuusohjeet



#### **VAROITUS!**

##### **Sähköiskun vaara**

Pumpun sisäosien valtuuttamattomat korjaukset voivat aiheuttaa esim. sähköiskuja.

Sen vuoksi pumpun sisäosia saa korjauttaa vain ProMinent -yhtiöllä tai sen valtuuttamalla korjaamolla, tämä koskee erityisesti seuraavia toimia:

- Vioittuneiden verkkojohtojen vaihto
- Sulakkeiden vaihto
- Sähköisen ohjauksen vaihto



#### **VAROITUS!**

Ennen kuin pumppu lähetetään, on ehdottomasti huomioitava luvussa "Varastointi, kuljetus ja pakauksesta purkaminen" olevat turvallisuusohjeet!



#### **VAROITUS!**

##### **Annosteltavan aineen koskettaminen**

Aineeseen koskevat osat irrotetaan ja niihin kosketaan korjauksen yhteydessä.

- Suojaudu annosteltavalta aineelta, jos se on vaarallista. Huomioi annosteltavan aineen käyttöturvallisuustiedote.

Vain FDA-versiolla:

- Käytä vain ProMinentin sopivia tiivisteitä.
- Puhdista tiivisteet ammattitaitoisesti ennen asentamista.



#### **HUOMIO!**

##### **Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteltavasta aineesta**

Annostusyksikön ja siihen rajoittuvien laitteiston osien paine voi aiheuttaa annosteluaineen roiskumisen ulos hydraulisista osista, jos niitä käsitellään tai jos ne avataan.

- Kytke pumppu irti verkosta ja varmista se luvutonta/tahatonta uudelleenkäynnistystä vastaan.
- Ennen kuin mitään töitä aletaan tehdä, on laitteiston hydraulikkaosat tehtävä paineettomiksi.

Luettelo korjauksista, jotka pätevä ammattihenkilöstö saa suorittaa käyttöohjeen mukaisesti:

- Venttiilien puhdistaminen
- Kalvon vaihtaminen

Kaikki muut korjaukset: Käänny vastaavan ProMinentin-tytäryhtiön puoleen.

## 13.1 Venttiilien puhdistaminen



### **Virhetoiminto mahdollinen**

*Käytä apuna liitteessä oleva ns. räjäytyskuva.*

**Paineventtiilin tai imuventtiilin puhdistus tyypeillä (PP, PV, NP) 1000, 1601, 1602, 1604, 2504**

Virhetoiminto mahdollinen

- Paine- ja imuventtiilit ovat erilaisia. Pura ne vain peräkkäin, jotta niiden osat eivät sekoittuisi keskenään.
- Käytä vain venttiiliin sopivia uusia osia, huomioi muoto- ja kemikaalien kestävyys.
- Kun venttiili on vaihdettu, pumpun virtausnopeus on säädettävä uudelleen.
- Vie kuusikoloavain tms. paineliitännän pienemmän aukon läpi ja paina venttiili ulos.

Imuventtiili on aivan samanlainen kuin paineventtiili.

Huomioi kuitenkin, että:

- molemmat venttiilisisäkkeet ovat samanlaisia.
- venttiilisisäkkeissä on lisäksi väliholkki.
- annostuspäässä on O-renkaan sijaan muototiiviste.
- imuliitännän virtaussuunta on päinvastainen paineliitännään verrattuna.

**Paineventtiilin tai imuventtiilin puhdistus tyypeillä (PP, PV, NP) 0708, 1008, 0220, 0420, 0413, 0713, 0232**

Virhetoiminto mahdollinen

- Paine- ja imuventtiilit ovat erilaisia. Pura ne vain peräkkäin, jotta niiden osat eivät sekoittuisi keskenään.
- Käytä vain venttiiliin sopivia uusia osia (huomioi muoto- ja kemikaalien kestävyys).
- Materiaaliversiossa PVT on annostuspäähän integroitu kuula, joka on myös puhdistettava.
- Materiaaliversiossa PVT paineventtiili on kaksoiskuulaventtiili.
- Vie kuusikoloavain tms. paineliitännän pienemmän aukon läpi ja paina venttiili ulos.

Imuventtiili on aivan samanlainen kuin paineventtiili.

Huomioi kuitenkin, että:

- imuliitännän virtaussuunta on päinvastainen paineliitännään verrattuna.

## 13.2 Annostelukalvon vaihto

Annostelukalvon takana kalvon takalevyssä voi mallista riippuen olla vuodon jälkeen kertyneenä hieman annosteltavaa ainetta.

- Tämä annosteltava aine on korjausta suunniteltaessa huomioitava, jos se on vaarallista.
- Tarvittaessa on ryhdyttävä asianmukaisiin varotoimiin.
- Huomioi annosteltavan aineen käyttöturvallisuustiedote.
- Tee laitteisto paineettomaksi.

1. Tyhjennä annostusyksikkö (käännä annostusyksikkö ylösalaisin ja juoksuta annosteltava aine ulos; huuhtelee sopivalla aineella; huuhtelee annostusyksikkö perusteellisesti, jos annosteltava aine on vaarallista).
2. Aseta iskunpituuden säätönuppi pumpun käydessä kiinnitysvasteeseen saakka 0 %:n iskunpituudella (käyttöakselin kiertäminen on tällöin raskasta).
3. Kytke pumppu pois päältä.
4. Ruuvaa paine- ja imupuoliset hydrauliliitännät irti.
5. PP-tyypeillä, joissa on kaasunpoistovenkki: Vedä ensin ulos kaasunpoistovenkki (ristikahva), nosta sitten annostusyksikön suojalevy pois ruuvimeisselillä.
6. Poista ruuvit (1).
7. Avaa annostuspää (2) ja pääkiekko (4) pumpun käyttöyksiköstä - avaa, (6) älä irrota.
8. Pidä toisella kädellä kiinni pumpun käyttöyksiköstä (6) ja kiinnitä kalvo (3) toisella kädellä annostuspään (2) ja kalvon takalevyn (4) väliin.
9. Avaa kalvo (3) käyttöakselista kiertämällä annostuspäätä (2), kalvoa (3) ja kalvon takalevyä (4) kevyesti ja nykäyksenomaisesti vastapäivään.
10. Kierrä kalvo (3) kokonaan pois käyttöakselista.
11. Ota kalvon takalevy (4) pois pumpun käyttöyksiköstä (6).
12. Tarkasta turvakalvon (5) kunto ja vaihda se tarvittaessa.
13. Työnnä turvakalvo (5) vain niin pitkälle käyttöakselin päälle, että turvakalvo on tasaisesti pumpun käyttöyksikön (6) päällä - ei enemmän.
14. Ruuvaa uusi kalvo (3) kiinnitysvasteeseen saakka käyttöakselin päälle.
  - ⇒ Kalvo (3) on nyt kierteen kiinnitysvasteessa.
15. Jos tämä ei onnistu, poista lika ja lastut kierteestä ja ruuvaa kalvo (3) nyt oikein käyttöakselin päälle.
 

**TIEDOT!** Kalvo on ruuvattava tarkasti käyttöakselin päälle, muuten pumppu ei myöhemmin annostele tarkasti!
16. Ruuvaa kalvo (3) uudelleen irti.
17. Aseta kalvon takalevy (4) pumpun käyttöyksikön (6) päälle.
 

Vuoto havaittavissa viiveellä

  - Vuotoaukon on pumpun myöhemmässä asennusasennossa osoitettava alaspäin - katso !
  - Aseta kalvon takalevy (4) pumpun käyttöyksikön (6) päälle oikeaan asentoon! Älä väännä kalvon takalevyä pumpun käyttöyksikössä, jotta turvakalvo (5) ei siirtyisi!
18. Aseta kalvo (3) kalvon takalevyn (4).

Vuoto havaittavissa viiveellä

- Älä kierrä kalvoa (3) yli seuraavassa vaiheessa.
- Kalvon takalevyn (4) on pysyttävä omalla paikallaan, jotta turvakalvo ei siirtyisi.

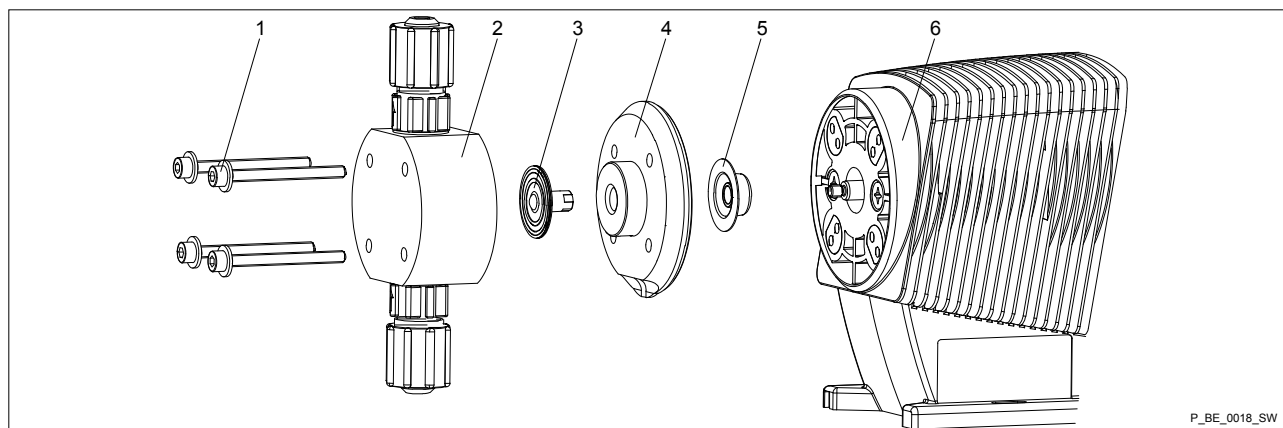
19. ▶ Pidä kalvon takalevystä (4) kiinni ja ruuvaa kalvoa (3) myötäpäivään, kunnes se on lujasti kiinni (havaittava palautusjousen kiertovastus).
20. ▶ Aseta iskunpituus 100 %:iin.
21. ▶ Aseta annostuspää (2) ruuveilla (1) kalvon (3) ja kalvon takalevyn (4) päälle - imuliitännän on pumpun myöhemmässä asennusasennossa osoitettava alaspäin.
22. ▶ Ruuvaa ruuveja (1) hieman kiinni ja kiristä ne sitten ristikkäin. Katso kiristysvääntömomentit alta.
23. ▶ PP-typeillä, joissa on kaasunpoisto: Anna annostusyksikön suojalevyn lukittua annostuspäähän, paina sitten ilmanpoistiventtiin ristikahva annostuspäähän.

Vuoto mahdollinen

- Tarkasta ruuvien kiristysmomentit 24 tunnin käytön jälkeen.
- PP- ja PV-annostelupäillä kiristysmomentit on tarkastettava lisäksi neljännesvuosittain.

#### Vääntömomentit

| Tieto                               | Arvo        | Yksikkö |
|-------------------------------------|-------------|---------|
| Ruuvien kiristuksen vääntömomentit: | 4,5 ... 5,0 | Nm      |



Kuva 18: Annostusyksikön räjäytyskuva



### 13.2.1 vPTFE-kalvon vaihto

#### Varaosat vPTFE-kalvoon

vPTFE-kalvo (täysi-PTFE-kalvo) vaihdetaan samalla tavalla kuin vakiokalvo.



*Jos annostuspään ruuvit on avattava vPTFE-kalvon ollessa asennettuna, täytyy vPTFE-kalvo vaihtaa, koska muuten pumppu ei ole enää tiivis.*

Varaosasarja sisältää seuraavat osat:

- vPTFE-annostelukalvo
- Imuventtiili
- Paineventtiili
- Venttiilikuula
- Tiivistesarja
- Liitäntäsarja
- Tiiviste

| Pumpun tyyppi | 2.0 Kokonainen kalvo | 2.0 Varaosasarja PVM | 2.0 Varaosasarja PVN |
|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1602 (1002)   | 1118690              | 1118461              | 1118460              |
| 1604 (1004)   | 1117351              | 1118462              | 1118454              |
| 0708          | 1117350              | 1118458              | 1118456              |
| 1008          | 1117350              | 1118458              | 1118456              |
| 0413          | 1117354              | 1118463              | 1118457              |
| 0713          | 1117354              | 1118463              | 1118457              |

## 14 Toimintahäiriöiden poisto

### Turvallisuusohjeet



#### VAROITUS!

##### Varoitus vaarallisesta annosteluaineesta

Jos on käytetty vaarallista annosteluainetta: Sitä voi purkautua ulos hydraulisista osista työn aikana tai jos laitteen materiaalit ovat vioittuneet tai jos pumppua käsitellään väärin.

- Ryhdy sopiviin varotoimiin ennen kuin alat työskennellä pumpulla (kuten esim. suojalasit, suojahansikkaat, ...). Huomioi annosteluaineen käyttöturvallisuustiedote.
- Tyhjennä ja huuhtelee syöttöyksikkö ennen kuin alat työskennellä pumpulla.



#### VAROITUS!

##### Palovaara käytettäessä palavia aineita

Vain palavien aineiden yhteydessä: Ne voivat syttyä altistuessaan hapelle.

- Pumppua ei saa käyttää, jos annostusyksikössä on annosteluaineen ja hapen seos. Ammattitaitoisen henkilön on suoritettava sopivat toimenpiteet (inerttikaasun käyttö, ...).



#### HUOMIO!

##### Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteltavasta aineesta

Annostusyksikön ja siihen rajoittuvien laitteiston osien paine voi aiheuttaa annosteluaineen roiskumisen ulos hydraulisista osista, jos niitä käsitellään tai jos ne avataan.

- Kytke pumppu irti verkosta ja varmista se luvatonta/tahatonta uudelleenkäynnistystä vastaan.
- Ennen kuin mitään töitä aletaan tehdä, on laitteiston hydraulikkaosat tehtävä paineettomiksi.



#### VAROITUS!

##### Annosteltava aine voi altistua fysiologisille epäpuhtauksille

Vain FDA-versiolla:

Kalvon rikkoutuessa aineeseen koskevat myös ne osat, jotka eivät ole FDA-sertifioituja.

- Huomioi tarvittaessa.

### 14.1 Virhe ilman virheilmoitusta

| Vian kuvaus                                                      | Syy                                                                      | Korjaus                                                                  | Henkilöstö        |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Pumppu ei ime täydestä iskuliikkeestä ja ilmauksesta huolimatta. | Venttiilien kuivuminen aiheuttaa vähäisiä kideker-tymiä lautasistukkaan. | Ota imuletku pois varastosäi-liöstä ja huuhtelee annostusyk-sikkö hyvin. | Ammattihenkilöstö |

| Vian kuvaus                                                      | Syy                                                                     | Korjaus                                                                                  | Henkilöstö                  |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Pumppu ei ime täydestä iskuliikkeestä ja ilmauksesta huolimatta. | Venttiilien kuivuminen aiheuttaa suuria kideker-tyymiä lautasistukkaan. | Pura venttiili ja puhdista se -katso "Korjaus".                                          | Ammattihenki-löstö          |
| Kalvon takalevystä pur-kautuu ulos nestettä.                     | Annostuspään ruuvit ovat liian löysällä.                                | Kiristä annostuspään ruuvit -katso kiristysvääntömomentit kohdasta "Korjaus".            | Opastetut henkilöt          |
|                                                                  | Annostelukalvo on epä-tiivis.                                           | Vaihda annostelukalvo - katso "Korjaus".                                                 | Ammattihenki-löstö          |
| Vihreä LED-näyttö (käyt-tönäyttö) ei pala.                       | Verkkojännite on väärä tai sitä ei ole.                                 | Liitä pumppu oikealla tavalla määrättyyn verkkojännitteeseen -katso tyyppikilven tiedot. | valtuutetut säh-köasentajat |

## 14.2 Häiriöilmoitukset

| Vian kuvaus                                                  | Syy                                                                                                                                                  | Korjaus                                                                                 | Henkilöstö         |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Punainen LED-näyttö (häiriönäyttö) palaa ja pumppu pysähtyy. | Varastosäiliön nestetaso on saavuttanut tason "Tason vajoaus 2. taso".                                                                               | Täytä varastosäiliö.                                                                    | Opastetut henkilöt |
|                                                              | Pumppu on käytettävissä "Ulkoinen ana-logia" ja ohjausvirta on noussut yli 23 mA:n (virheenilmaisu).                                                 | Poista häiriön syy pumpulta.                                                            |                    |
|                                                              | Pumppu on käytettävissä „Ulkoinen ana-logia“, arvoon "4-20 mA" asetettuna ja ohjausvirta on laskenut alle 4 mA:n.                                    | Poista alhaisen ohjausvirran syy (esim. johtokatkos).                                   |                    |
|                                                              | Monitoimikytkin ei ole asennossa "Ulkoinen", ulkoinen kaapeli on kuitenkin liitetty ja pumpussa on laitekoodi "Ohjaus-tyyppi" - "1": "lukituksella". | Aseta joko monitoimi-kytkin asentoon "Ulkoinen" tai ota ulkoinen kaapeli pois pumpusta. | Ammatti-henkilöstö |

## 14.3 Varoitusilmoitukset

| Vian kuvaus                                  | Syy                                                                     | Korjaus               | Henkilöstö         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Keltainen LED-näyttö (varoitusnäyttö) palaa. | Varastosäiliön nestetaso on saavut-tanut tason "Tason vajoaus 1. taso". | Täytä varasto-säiliö. | Opastetut henkilöt |

## 14.4 Kaikki muut virheet

Käänny vastaavan ProMinent -sivupisteen tai edustajan puoleen!

## 15 Käytöstä poistaminen ja hävitys

### 15.1 Käytöstä poistaminen



#### **VAROITUS!**

##### **Kemikaalijäämien aiheuttama vaara**

Annostusyksikössä ja kotelossa on käytön jälkeen kemikaalijäämiä. Nämä kemikaalijäämät voivat olla ihmisille vaarallisia.

- Ennen lähettämistä tai kuljettamista on ehdottomasti huomiotava luvussa "Varastointi, kuljetus ja pakkauksesta purkaminen" olevat turvallisuusohjeet.
- Annostusyksikkö ja kotelo on puhdistettava kemikaaleista ja liasta perusteellisesti. Huomioi annosteltavan aineen käyttöturvallisuustiedote.



#### **VAROITUS!**

##### **Varoitus vaarallisesta annosteluaineesta**

Jos on käytetty vaarallista annosteluainetta: Sitä voi purkautua ulos hydraulisista osista työn aikana tai jos laitteen materiaalit ovat vioittuneet tai jos pumppua käsitellään väärin.

- Ryhdy sopiviin varotoimiin ennen kuin alat työskennellä pumpulla (kuten esim. suojalasit, suojahansikkaat, ...). Huomioi annosteluaineen käyttöturvallisuustiedote.
- Tyhjennä ja huuhtelee syöttöyksikkö ennen kuin alat työskennellä pumpulla.



#### **VAROITUS!**

##### **Palovaara käytettäessä palavia aineita**

Vain palavien aineiden yhteydessä: Ne voivat syttyä altistuessaan hapelle.

- Pumppua ei saa käyttää, jos annostusyksikössä on annosteluaineen ja hapen seos. Ammattitaitoisen henkilön on suoritettava sopivat toimenpiteet (inerttikaasun käyttö, ...).



#### **HUOMIO!**

##### **Varoitus ympäristöön roiskuvasta annosteltavasta aineesta**

Annostusyksikön ja siihen rajoittuvien laitteiston osien paine voi aiheuttaa annosteluaineen roiskumisen ulos hydraulisista osista, jos niitä käsitellään tai jos ne avataan.

- Kytke pumppu irti verkosta ja varmista se luvaton/tahaton uudelleenkäynnistystä vastaan.
- Ennen kuin mitään töitä aletaan tehdä, on laitteiston hydraulikkaosat tehtävä paineettomiksi.

Käytöstä poistamisen yhteydessä on huomioitava asianmukaiset tiedot - katso luku "Varastointi, kuljetus ja pakkauksesta purkaminen".

1. ➤ Kytke pumppu irti verkosta.
2. ➤ Tyhjennä annostusyksikkö asettamalla pumppu kärjelleen ja antamalla annosteltavan aineen valua ulos.
3. ➤ Huuhtelevannostusyksikkö sopivalla aineella; huuhtelevannostuspää perusteellisesti, jos annosteltava aine on vaarallista!

## 15.2 Hävittäminen



### HUOMIO!

#### Vääränlainen hävittäminen vaarantaa ympäristön

Pumpussa on rakennneosia, joissa voi olla ympäristölle myrkyllisiä aineita.

- Huomio lisäksi voimassa olevat paikalliset määräykset.

### EU:n keräysjärjestelmää koskeva ohje



Tämä laite on eurooppalaisen sähkö- ja elektroniikkaromua koskevan direktiivin 2012/19/EU mukaisesti varustettu yliviivatun jätteen symbolilla. Laitetta ei saa hävittää kotitalousjätteenä. Käytä palauttamisessa käytettävissä olevia palautus- ja keräysjärjestelmiä ja noudata paikallisia lakisääteisiä määräyksiä.

## 16 Tekniset tiedot

### 16.1 Tehotiedot

180 iskua/minuutti ja 100 % iskunpituus

| Tyyppi | Syöttömäärä<br>maksimaalisella vastapaineella |      |         | Syöttömäärä<br>keskisuurella vastapaineella |      |         | Liitännän<br>koko<br>ulkoläpimitta<br>Ø x sisäläpimitta<br>Ø | Imukorkeus* | Imukorkeus** | Maks. tulo-<br>paine,<br>imu-<br>puoli <sup>2</sup> |
|--------|-----------------------------------------------|------|---------|---------------------------------------------|------|---------|--------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------------------------------------------------|
|        | bar                                           | l/h  | ml/isku | bar                                         | l/h  | ml/isku |                                                              |             |              |                                                     |
| 1000   | 10                                            | 0,74 | 0,069   | 5,0                                         | 0,82 | 0,076   | 6x4                                                          | 6,0         | 1,8          | 5                                                   |
| 0700   | 7                                             | 0,8  | 0,074   | 3,5                                         | 0,88 | 0,074   | 6x4                                                          | 6,0         | 1,8          | 3,5                                                 |
| 0400   | 4                                             | 0,84 | 0,078   | 2,0                                         | 0,92 | 0,078   | 6x4                                                          | 6,0         | 1,8          | 2                                                   |
| 2001   | 20                                            | 0,96 | 0,089   | 10                                          | 1,5  | 0,13    | 6x3                                                          | 6,0         | 2,0          | 10                                                  |
| 1601   | 16                                            | 1,1  | 0,10    | 8,0                                         | 1,40 | 0,13    | 6x4                                                          | 6,0         | 2,0          | 8                                                   |
| 1001   | 10                                            | 1,3  | 0,12    | 5,0                                         | 1,5  | 0,14    | 6x4                                                          | 6,0         | 2,0          | 5                                                   |
| 0701   | 7                                             | 1,4  | 0,13    | 3,5                                         | 1,7  | 0,14    | 6x4                                                          | 6,0         | 2,0          | 3,5                                                 |
| 0401   | 4                                             | 1,5  | 0,14    | 2,0                                         | 2,0  | 0,18    | 6x4                                                          | 6,0         | 2,0          | 8                                                   |
| 2002   | 20                                            | 1,7  | 0,16    | 10                                          | 2,8  | 0,26    | 6x3                                                          | 6,0         | 2,5          | 10                                                  |
| 1602   | 16                                            | 2,2  | 0,20    | 8,0                                         | 2,5  | 0,24    | 6x4                                                          | 6,0         | 2,5          | 8                                                   |
| 1002   | 10                                            | 2,4  | 0,22    | 5,0                                         | 2,8  | 0,26    | 6x4                                                          | 6,0         | 2,5          | 5                                                   |
| 0702   | 7                                             | 2,6  | 0,24    | 3,5                                         | 3,1  | 0,29    | 6x4                                                          | 6,0         | 2,5          | 3,5                                                 |
| 0402   | 4                                             | 2,8  | 0,26    | 2,0                                         | 3,6  | 0,36    | 6x4                                                          | 6,0         | 2,5          | 2                                                   |
| 1604   | 16                                            | 3,6  | 0,33    | 8,0                                         | 4,3  | 0,40    | 6x4                                                          | 5,0         | 3,0          | 8                                                   |
| 1004   | 10                                            | 3,9  | 0,36    | 5,0                                         | 4,7  | 0,44    | 6x4                                                          | 5,0         | 3,0          | 5                                                   |
| 0704   | 7                                             | 4,2  | 0,39    | 3,5                                         | 5,1  | 0,47    | 6x4                                                          | 5,0         | 3,0          | 3,5                                                 |
| 0404   | 4                                             | 4,5  | 0,42    | 2,0                                         | 5,6  | 0,52    | 6x4                                                          | 5,0         | 3,0          | 2                                                   |
| 0708   | 7                                             | 7,1  | 0,66    | 3,5                                         | 8,4  | 0,78    | 8x5                                                          | 4,0         | 2,0          | 3,5                                                 |
| 0408   | 4                                             | 8,3  | 0,77    | 2                                           | 10,0 | 0,93    | 8x5                                                          | 4,0         | 2,0          | 2                                                   |
| 0413   | 4                                             | 12,3 | 1,14    | 2,0                                         | 14,2 | 1,31    | 8x5                                                          | 3,0         | 2,5          | 2                                                   |
| 0220   | 2                                             | 19,0 | 1,76    | 1,0                                         | 20,9 | 1,94    | 12x9                                                         | 2,0         | 2,0          | 2                                                   |
| 2504   | 25                                            | 2,9  | 0,27    | 12,5                                        | 3,7  | 0,34    | 8x4 <sup>1</sup>                                             | 4,0         | 3,0          | 12,5                                                |
| 1605   | 16                                            | 4,1  | 0,38    | 8,0                                         | 4,9  | 0,45    | 8x5                                                          | 4,0         | 3,0          | 8                                                   |
| 1008   | 10                                            | 6,8  | 0,63    | 5,0                                         | 8,3  | 0,76    | 8x5                                                          | 3,0         | 3,0          | 5                                                   |
| 0713   | 7                                             | 11,0 | 1,02    | 3,5                                         | 13,1 | 1,21    | 8x5                                                          | 3,0         | 3,0          | 3,5                                                 |
| 0420   | 4                                             | 17,1 | 1,58    | 2,0                                         | 19,1 | 1,77    | 12x9                                                         | 3,0         | 3,0          | 2                                                   |

<sup>2</sup> Paineen on oltava painepuolella vähintään 1,5 bar korkeampi kuin paine imupuolella. Sen vuoksi on suositeltavaa asentaa painepuolelle paineenpitoventtiili, jotta korkeampi paine voidaan asettaa. Näin vältetään liiallinen syöttö.

| Tyyppi | Syöttömäärä maksimaalisella vastapaineella |      |         | Syöttömäärä keskiuurella vastapaineella |      |         | Lii-<br>tännän<br>koko<br><br>ulkolä-<br>pimitta<br>Ø x<br>sisälä-<br>pimitta<br>Ø | Imukor-<br>keus* | Imukor-<br>keus** | Maks.<br>tulo-<br>paine,<br>imu-<br>puoli <sup>2</sup> |
|--------|--------------------------------------------|------|---------|-----------------------------------------|------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------------------------------------|
|        | bar                                        | l/h  | ml/isku | bar                                     | l/h  | ml/isku |                                                                                    |                  |                   |                                                        |
| 0232   | 2                                          | 32,0 | 2,96    | 1,0                                     | 36,2 | 3,35    | 12x9                                                                               | 2,0              | 2,0               | 1                                                      |

**Annostelupumput itsenäisesti kaasunpoistavalla annostuspäällä SEK\*\*\***

|      |    |      |       |      |      |       |      |     |     |     |
|------|----|------|-------|------|------|-------|------|-----|-----|-----|
| 1601 | 16 | 0,59 | 0,055 | 8,0  | 0,80 | 0,072 | 6x4  | 6,0 | 2,0 | 8   |
| 1001 | 10 | 0,72 | 0,067 | 5,0  | 0,60 | 0,08  | 6x4  | 6,0 | 2,0 | 5   |
| 0701 | 7  | 0,84 | 0,078 | 3,5  | 1,12 | 0,10  | 6x4  | 6,0 | 2,0 | 3,5 |
| 0401 | 4  | 0,9  | 0,083 | 2,0  | 1,2  | 0,11  | 6x4  | 6,0 | 2,0 | 2   |
| 2002 | 20 | 0,78 | 0,07  | 10,0 | 1,8  | 0,17  | 6x4  | 6,0 | 2,5 | 10  |
| 1602 | 16 | 1,40 | 0,13  | 8,0  | 1,70 | 0,16  | 6x4  | 6,0 | 2,5 | 8   |
| 1002 | 10 | 1,7  | 0,16  | 5,0  | 2,0  | 0,18  | 6x4  | 6,0 | 2,5 | 5   |
| 0702 | 7  | 1,8  | 0,17  | 3,5  | 2,2  | 0,20  | 6x4  | 6,0 | 2,5 | 3,5 |
| 0402 | 4  | 2,1  | 0,19  | 2,0  | 2,5  | 0,23  | 6x4  | 6,0 | 2,5 | 2   |
| 1604 | 16 | 2,7  | 0,25  | 8,0  | 3,6  | 0,33  | 6x4  | 6,0 | 3,0 | 8   |
| 1004 | 10 | 3,3  | 0,30  | 5,0  | 3,9  | 0,36  | 6x4  | 6,0 | 3,0 | 5   |
| 0704 | 7  | 3,6  | 0,33  | 3,5  | 4,0  | 0,37  | 6x4  | 6,0 | 3,0 | 3,5 |
| 0404 | 4  | 3,9  | 0,36  | 2,0  | 4,2  | 0,39  | 6x4  | 6,0 | 3,0 | 2   |
| 0708 | 7  | 6,60 | 0,61  | 3,5  | 7,50 | 0,69  | 8x5  | 6,0 | 2,0 | 3,5 |
| 0408 | 4  | 7,5  | 0,64  | 2,0  | 8,1  | 0,77  | 8x5  | 6,0 | 2,0 | 2   |
| 0413 | 4  | 10,8 | 1,0   | 2,0  | 12,6 | 1,17  | 8x5  | 6,0 | 2,5 | 2   |
| 0220 | 2  | 16,2 | 1,5   | 1,0  | 18,0 | 1,67  | 12x9 | 6,0 | 2,0 | 1   |
| 1008 | 10 | 6,3  | 0,58  | 5,0  | 7,5  | 0,69  | 8x5  | 6,0 | 3,0 | 5   |
| 0713 | 7  | 10,5 | 0,94  | 3,5  | 12,3 | 1,14  | 8x5  | 6,0 | 2,5 | 3,5 |
| 0420 | 4  | 15,6 | 1,44  | 2,0  | 17,4 | 1,61  | 12x9 | 6,0 | 2,5 | 2   |

**Annostelupumput itsenäisesti kaasunpoistavalla annostuspäällä SER\*\*\*\***

|      |    |      |      |     |      |       |      |     |     |     |
|------|----|------|------|-----|------|-------|------|-----|-----|-----|
| 1602 | 10 | 1,40 | 0,13 | 8,0 | 1,70 | 0,174 | 6x4  | 6,0 | 1,8 | 5   |
| 1604 | 10 | 2,7  | 0,25 | 8,0 | 3,6  | 0,33  | 6x4  | 6,0 | 1,8 | 5   |
| 0708 | 7  | 6,60 | 0,61 | 3,5 | 7,50 | 0,69  | 8x5  | 4,0 | 1,8 | 3,5 |
| 0413 | 4  | 10,8 | 1,0  | 2,0 | 12,6 | 1,17  | 8x5  | 5,0 | 1,8 | 2   |
| 0220 | 2  | 16,2 | 1,5  | 1,0 | 18,0 | 1,67  | 12x9 | 2,0 | 2,0 | 1   |
| 1008 | 10 | 6,3  | 0,58 | 5,0 | 7,5  | 0,69  | 8x5  | 3,0 | 1,8 | 5   |

<sup>2</sup> Paineen on oltava painepuolella vähintään 1,5 bar korkeampi kuin paine imupuolella. Sen vuoksi on suositeltavaa asentaa painepuolelle paineenpitiventtiili, jotta korkeampi paine voidaan asettaa. Näin vältetään liiallinen syöttö.

| Tyyppi | Syöttömäärä<br>maksimaalisella vastapai-<br>neella |      |         | Syöttömäärä<br>keskisuurella vastapai-<br>neella |      |         | Lii-<br>tännän<br>koko<br><br>ulkolä-<br>pimitta<br>Ø x<br>sisälä-<br>pimitta<br>Ø | Imukor-<br>keus* | Imukor-<br>keus** | Maks. tulo-<br>paine, imu-<br>puoli <sup>2</sup> |
|--------|----------------------------------------------------|------|---------|--------------------------------------------------|------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------------------------------|
|        | bar                                                | l/h  | ml/isku | bar                                              | l/h  | ml/isku |                                                                                    |                  |                   |                                                  |
| 0713   | 7                                                  | 10,5 | 0,97    | 3,5                                              | 12,3 | 1,14    | 8x5                                                                                | 3,0              | 1,8               | 3,5                                              |
| 0420   | 4                                                  | 15,6 | 1,44    | 2,0                                              | 17,4 | 1,61    | 12x9                                                                               | 3,0              | 1,8               | 2                                                |

<sup>2</sup> Paineen on oltava painepuolella vähintään 1,5 bar korkeampi kuin paine imupuolella. Sen vuoksi on suositeltavaa asentaa painepuolelle paineenpitoventtiili, jotta korkeampi paine voidaan asettaa. Näin vältetään liiallinen syöttö.

- \* - Imukorkeus, kun imujohto on täytetty ja annostusyksikkö on täytetty. Itsenäisesti kaasunpoistavalla annostelupäällä, kun ilmaa imujohdossa.
- \*\* - Imukorkeus puhtailla ja kostutetuilla venttiileillä. Imukorkeus 100 %:n iskunpituudella ja vapaalla ulosvirtauksella tai avatulla kaasunpoistovenktiilillä.
- \*\*\* - Annetut tehotiedot ovat taattuja vähimmäisarvoja, jotka on määritetty käyttäen aineena huoneen lämpötilassa olevaa vettä. Itsenäisellä kaasunpoistolla varustetun annostuspään SEK ohitusventtiili on 6x4 mm.
- \*\*\* - Annetut tehotiedot ovat vähimmäisarvoja, jotka on määritetty käyttäen aineena vettä huonelämpötilassa.
- <sup>1</sup> - Materiaaliversiolla SST liitännän leveys on 6 mm.

Annostelupumput suuriviskoosisille aineille (HV) tarkoitettuilla annostelupäillä saavuttavat 10-20 % pienemmän annostelutehon, eikä niissä ole itsenäistä kaasunpoistoa. Liitäntä G 3/4-DN 10 letkuliitännällä d16-DN10.

### 16.1.1 Tehotiedot vPTFE-kalvojen kanssa

Taul. 8: 180 iskua/minuutti ja 100 % iskunpituus

| Tyyppi | Syöttömäärä<br>maksimaalisella vastapaineella |      |         | Liitännän<br>koko<br><br>ulkoläpi-<br>mitta Ø x<br>sisäläpi-<br>mitta Ø | Imukor-<br>keus* | Imukor-<br>keus** | Maks. tulo-<br>paine, imu-<br>puoli <sup>1</sup> |
|--------|-----------------------------------------------|------|---------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------------------------------|
|        | bar                                           | l/h  | ml/isku |                                                                         |                  |                   |                                                  |
| Beta b | bar                                           | l/h  | ml/isku | mm                                                                      | m WS             | m WS              | bar                                              |
| 1602   | 10                                            | 2,2  | 0,21    | 6x4                                                                     | 5,0              | 2,0               | 5                                                |
| 1604   | 10                                            | 3,7  | 0,34    | 6x4                                                                     | 5,0              | 2,0               | 5                                                |
| 0708   | 7                                             | 7,1  | 0,66    | 8x5                                                                     | 4,0              | 2,0               | 3,5                                              |
| 1008   | 10                                            | 6,8  | 0,63    | 8x5                                                                     | 3,0              | 2,0               | 5                                                |
| 0413   | 4                                             | 11,3 | 1,05    | 8x5                                                                     | 3,0              | 2,0               | 2                                                |



| Tyyppi | Syöttömäärä<br>maksimaalisella vastapaineella |     |         | Liitännän<br>koko<br>ulkoläpi-<br>mittaØ x<br>sisäläpi-<br>mittaØ | Imukor-<br>keus* | Imukor-<br>keus** | Maks. tulo-<br>paine, imu-<br>puoli <sup>1</sup> |
|--------|-----------------------------------------------|-----|---------|-------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------------------------------|
| Beta b | bar                                           | l/h | ml/isku | mm                                                                | m WS             | m WS              | bar                                              |
| 0713   | 7                                             | 9,5 | 0,88    | 8x5                                                               | 3,0              | 2,0               | 3,5                                              |

Annetut tehotiedot ovat vähimmäisarvoja, jotka on määritetty käyttäen aineena 20 °C -asteen lämpötilassa olevaa vettä.

\* Imukorkeus, kun imujohto on täytetty ja annostusyksikkö on täytetty.

\*\* Imukorkeus puhtailla ja kostutetuilla venttiileillä. Imukorkeus 100 %:n iskunpituudella ja vapaalla ulosvirtauksella tai avatulla kaasunpoistovenktiilillä.

<sup>1</sup> Paineen on oltava painepuolella vähintään 1,5 bar korkeampi kuin paine imupuolella. Sen vuoksi on suositeltavaa asentaa painepuolelle paineenpitoventtiili, jotta korkeampi paine voidaan asettaa. Näin vältetään liiallinen syöttö.

## 16.2 Tarkkuudet

### 16.2.1 Standardi-syöttöyksikkö

| Tieto                         | Arvo       | Yksikkö |
|-------------------------------|------------|---------|
| Mallisarjan tehokaistanleveys | -5 ... +10 | % *     |
| Uusittavuus                   | ±2         | % **    |

\* - maksimaalisella iskunpituudella ja maksimaalisella käyttöpainella kaikille materiaaliversioille

\*\* - muuttumattomissa olosuhteissa ja väh. 30 % iskunpituudella

### 16.2.2 Itsenäisesti kaasunpoistava syöttöyksikkö

Koska itsenäisesti kaasunpoistavaa syöttöyksikköä käytetään kaasua vapauttavilla aineilla ja käytössä ilmakuplien kanssa, ei annostelutarkkuutta tai uusittavuutta voida antaa.

Suosittelun vähimmäisiskunpituus itsenäisesti kaasunpoistavilla annostelupumpuilla on 50%.

## 16.3 Viskositeetti

Syöttöyksiköt soveltuvat seuraaville viskositeettialueille:

| Versio                            | Alue          | Yksikkö |
|-----------------------------------|---------------|---------|
| Standardi                         | 0 ... 200     | mPas    |
| Venttiilijousilla                 | 200 ... 500   | mPas    |
| Itsenäisesti kaasunpoistava (SEK) | 0 ... 50      | mPas    |
| HV (suuriviskosinen)              | 500 ... 3000* | mPas    |

\* Vain oikein mukautetussa asennuksessa.

## 16.4 Materiaalien tiedot

Standardi-syöttöyksiköt

| Versio | Annostuspää               | Imu-/paine-liitäntä       | Tiivisteet | Venttiili-kuulat |
|--------|---------------------------|---------------------------|------------|------------------|
| PPE    | Polypropeeni              | Polypropeeni              | EPDM       | Keramiikka       |
| PPB    | Polypropeeni              | Polypropeeni              | FPM        | Keramiikka       |
| PPT    | Polypropeeni              | PVDF                      | PTFE       | Keramiikka       |
| NPE    | Akryylilasi               | PVC                       | EPDM       | Keramiikka       |
| NPB    | Akryylilasi               | PVC                       | FPM        | Keramiikka       |
| NPT    | Akryylilasi               | PVDF                      | PTFE       | Keramiikka       |
| PVT    | PVDF                      | PVDF                      | PTFE       | Keramiikka       |
| TTT    | PTFE jossa hiiltä         | PTFE jossa hiiltä         | PTFE       | Keramiikka       |
| SST    | Haponkestävä teräs 1.4401 | Haponkestävä teräs 1.4571 | PTFE       | Keramiikka       |

Vain itseilmaava versio materiaaliversiossa PPE, PPB, NPE ja NPB, jossa venttiilijousi Hastelloy C, PVDF-venttiilisarja. Annostuskalvossa on PTFE-pohja.

FPM = fluorikumi.

Kaikki FDA-sertifioidun version aineiden kanssa kosketuksissa olevat materiaalit vastaavat seuraavia direktiivejä:

| Materiaali | Direktiivi    |
|------------|---------------|
| PTFE       | 21CFR177.1510 |
| PVDF       | 21CFR177.2510 |
| PP         | 21CFR177.1520 |
| EPDM/FKM   | 21CFR177.2600 |

## Pumppu

Kotelon osat: Polypropyleenieetteri (PPE lasikuidulla)

## 16.5 Sähkö tiedot

Malliversio: 100 - 230 V  $\pm 10$  %, 50/60 Hz, Beta b BT4b

| Tieto                                                   | Arvo         | Yksikkö |
|---------------------------------------------------------|--------------|---------|
| Nimellisteho, noin                                      | 6,4 ... 16,5 | W       |
| Virta I eff                                             | 0,65 ... 0,1 | A       |
| Huippuvirta                                             | 4,2 ... 1,3  | A       |
| Päällekytkennän huippuvirta (häviää n. 50 ms:n sisällä) | 15           | A       |
| Sulake*                                                 | 0,8          | AT      |

Malliversio: 100 - 230 V  $\pm 10$  %, 50/60 Hz, Beta b BT5b

| Tieto                                                   | Arvo        | Yksikkö |
|---------------------------------------------------------|-------------|---------|
| Nimellisteho, noin                                      | 20 ... 25   | W       |
| Virta I eff                                             | 0,9 ... 0,3 | A       |
| Huippuvirta                                             | 5,9 ... 2,3 | A       |
| Päällekytkennän huippuvirta (häviää n. 50 ms:n sisällä) | 15          | A       |
| Sulake*                                                 | 0,8         | AT      |

\* Sulakkeiden on oltava VDE:n, UL:n ja CSA:n hyväksymiä. Esim. tyyppi 19195, valmistaja Wickmann, IEC-julkaisu 127 - 2/3.

## Tehontarve

| Tyyppi | Tuotto-<br>määrä | Tyyppi | Tuotto-<br>määrä | Tyyppi | Tuotto-<br>määrä |
|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|
|        | W                |        | W                |        | W                |
| 1000   | 7,6              | 1602   | 12,2             | 0408   | 12,7             |
| 0700   | 6,4              | 1002   | 10,6             | 0413   | 16,5             |
| 0400   | 5,7              | 0702   | 9,3              | 0220   | 16,5             |
| 2001   | 10,5             | 0402   | 7,9              | 2504   | 21,2             |
| 1601   | 10,0             | 1604   | 16,5             | 1008   | 20,3             |
| 1001   | 8,3              | 1004   | 12,7             | 0713   | 21,2             |
| 0701   | 7,5              | 0704   | 11,1             | 0420   | 21,2             |
| 0401   | 6,9              | 0404   | 9,5              | 0232   | 24,9             |
| 2002   | 13,5             | 0708   | 16,5             |        |                  |

Taul. 9: Versio: 12 - 24 VDC# -8/+24 %, laitekoodi M

| Parametri                                      | Beta b BT4b   |
|------------------------------------------------|---------------|
| Nimellisteho n.                                | 17,4 W        |
| Nimellisvirta (mitattu kun 180 iskua/minuutti) | 3,9 ... 1,9 A |

| Parametri                         | Beta b BT4b   |
|-----------------------------------|---------------|
| Huippuvirta                       | 15,6... 8,7 A |
| Lepovirta (ei iskua)              | 32 ... 24 mA  |
| Sulake, 5x20 mm, tilausnro 712028 | 5 AT          |

# SELV standardin EN 60335-1 mukaan

Pumppu toimii vain napaisuuden ollessa oikein.

Taul. 10: Versio: 24 VDC# -15/+24 %, laitekoodi N

| Parametri                                      | Beta b BT5b |
|------------------------------------------------|-------------|
| Nimellisteho n.                                | 24,4 W      |
| Nimellisvirta (mitattu kun 180 iskua/minuutti) | 2,5 A       |
| Huippuvirta                                    | 11,7 A      |
| Lepovirta (ei iskua)                           | 24 mA       |
| Sulake, 5x20 mm, tilausnro 712028              | 5 AT        |

# SELV standardin EN 60335-1 mukaan

Pumppu toimii vain napaisuuden ollessa oikein.

## 16.6 Lämpötilat

Pumppu, täydellinen

| Tieto                                                        | Arvo        | Yksikkö |
|--------------------------------------------------------------|-------------|---------|
| Varastointi- ja kuljetuslämpötila:                           | -10 ... +50 | °C      |
| Ympäristön lämpötila toiminnassa (käyttökoneisto ja ohjaus): | -10 ... +45 | °C      |

Annostusyksikkö, pitkäaikainen\*

Taul. 11: Lämpötila korkeintaan, kuljetusyksikkö

| Materiaaliversio | Arvo | Yksikkö |
|------------------|------|---------|
| PP               | 50   | °C      |
| NP               | 40   | °C      |
| PV               | 50   | °C      |
| TT               | 50   | °C      |
| SS               | 50   | °C      |

\* pitkäaikainen enimmäiskäyttöpaineella, riippuen ympäristön lämpötilasta ja annosteluaineen lämpötilasta

Lämpötila vähintään, kuljetusyksikkö

Taul. 12: Lämpötila vähintään, kuljetusyksikkö

| Materiaaliversio | Arvo | Yksikkö |
|------------------|------|---------|
| kaikki           | -10  | °C      |

## Annostusyksikkö, lyhytaikainen\*

Taul. 13: Lämpötila korkeintaan, kuljetusyksikkö

| Materiaaliversio | Arvo | Yksikkö |
|------------------|------|---------|
| PPT              | 100  | °C      |
| NPT              | 60   | °C      |
| PVT              | 120  | °C      |
| TTT              | 120  | °C      |
| SST              | 120  | °C      |

\* enimmäislämpötila 15 minuutin ajalle, kun maks. 2 bar, riippuen ympäristön lämpötilasta ja annosteluaineen lämpötilasta

## 16.7 Ilmasto

| Tieto                 | Arvo | Yksikkö         |
|-----------------------|------|-----------------|
| Ilmankosteus, maks.*: | 95   | % suht. kosteus |

\*ei kondensoiva

Kuormitus kosteus- ja vaihtoilmastossa:

FW 24 standardin DIN 50016 mukaisesti

## 16.8 Asennuskorkeus

| Tieto                  | Arvo | Yksikkö            |
|------------------------|------|--------------------|
| Asennuskorkeus, maks.: | 2000 | m NN:n yläpuolella |

## 16.9 Kotelointiluokka ja suojausvaatimukset

## 16.9.1 Kotelointiluokka

Kosketus- ja kosteussuojaus: Pumppu on suunniteltu seuraavien vaatimusten mukaan: IP 66 (EN 60529) ja NEMA-4X/indoor (NEMA 250)

## 16.9.2 Suojausvaatimukset

Kotelointiluokka: 1 - verkkoliitäntä suojajohtimella

## 16.9.3 Likaisuusaste

Likaisuusaste: 2

## 16.10 Yhteensopivuus

Jotkut Beta® b:n hydraulikkaosat ovat identtisiä Beta® a:n, gamma/L:n ja delta®:n kanssa.

Mallisarjojen Beta® a, gamma ja delta® pumppujen seuraavat komponentit ja lisävarusteet ovat enimmäkseen yhteensopivia:

- Ohjauskaapelit gamma/Vario 2-, 4- ja 5-johtimiset (toiminnolle „Ulkoisen“)
- Tasokytkin, 2-tasoinen (gamma / Vario / Beta®)
- Annostelujohdon läpimitta
- Standardi-liitäntäsarja gamma
- Annostelusäiliö
- Kokonaiskorkeus (imu- ja paineliitäntöjen välinen etäisyys)
- Lisävarusteosien, kuten paineenpidätysventtiilin, monitoimiventtiilin, annosteluvalvonnan ja huuhtelulaitteen käytettävyys on yleinen

## 16.11 Äänenpainetaso

### Äänenpainetaso

Äänenpainetaso LpA < 70 dB standardin EN ISO 20361 mukaan maksimaalisella iskunpituudella, maksimaalisella taajuudella, maksimaalisella vastapaineella (vesi)

## 16.12 Lähetyksen paino

Lähetyksen paino: Beta b-tyypit -kiloina (kg)

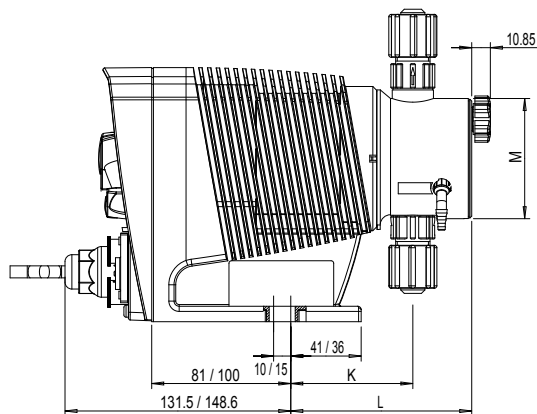
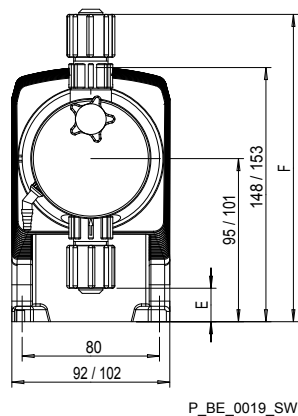
| Materiaali     | BT4b             |                              |                              |                        |                  |      | BT5b             |      |      |
|----------------|------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|------------------|------|------------------|------|------|
|                | 1000, 0700, 0400 | 2001, 1601, 1001, 0701, 0401 | 2002, 1602, 1002, 0702, 0402 | 1604, 1004, 0704, 0404 | 0708, 0408, 0413 | 0220 | 2504, 1008, 0713 | 0420 | 0232 |
| PP, NP, PV, TT | 2,5              | 2,9                          | 2,9                          | 3,1                    | 3,1              | 3,3  | 4,5              | 4,7  | 5,1  |
| SS             | 3,0              | 3,6                          | 3,6                          | 3,9                    | 3,9              | 4,4  | 5,3              | 5,8  | 6,6  |

## 17 Mittakaaviot



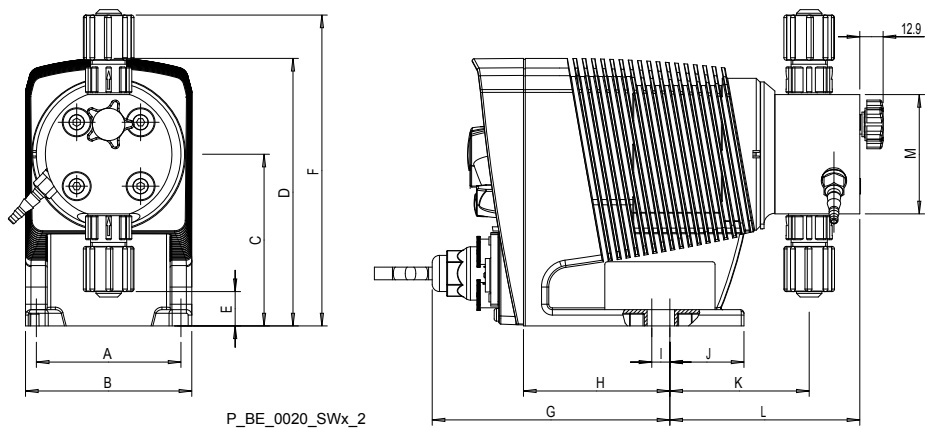
- Vertaa mittalehden ja pumpun mittoja.
- Mittatiedot on ilmoitettu millimetreinä.

### Mittakaavio Beta b, materiaaliversio PP



Kuva 19: Mittakaavio Beta b BT4b/BT5b, materiaaliversio PP - mitat (mm)

|   | 1000 - 1604 | 0708 - 0220 | 1008 - 0420 | 0232  |
|---|-------------|-------------|-------------|-------|
| E | 19,5        | 7           | 14          | 1,5   |
| F | 179         | 186,5       | 191,5       | 200,5 |
| K | 71          | 77,5        | 74          | 77,5  |
| L | 105,5       | 111         | 107,5       | 94,5  |
| M | Ø 70        | Ø 90        | Ø 90        | Ø 110 |

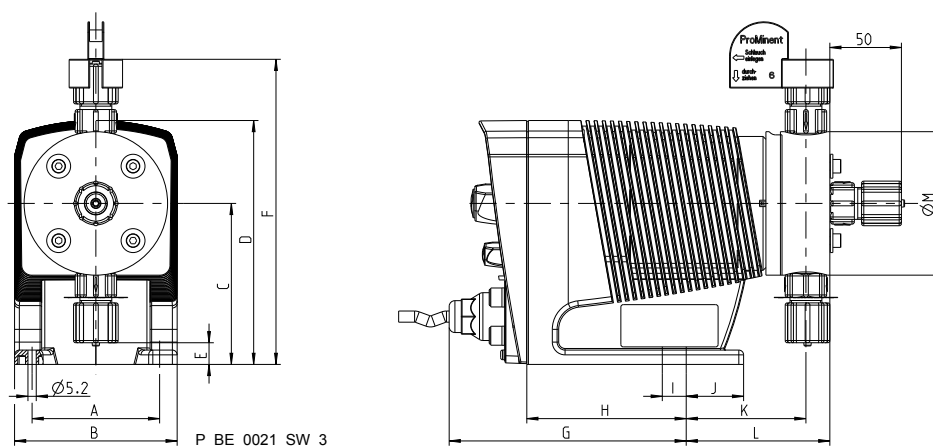
Mittakaavio Beta b, materiaaliversio  
NP


Kuva 20: Mittakaavio Beta b BT4b/BT5b, materiaaliversio NP - mitat (mm)

|   | 1000 - 1604 | 0708 - 0220 | 2504  | 1008 - 0420 | 0232  |
|---|-------------|-------------|-------|-------------|-------|
| A | 80          | 80          | 80    | 80          | 80    |
| B | 92          | 92          | 102   | 102         | 102   |
| C | 95          | 95          | 101   | 101         | 101   |
| D | 148         | 148         | 153   | 153         | 153   |
| E | 19          | 7.2         | 24.6  | 14          | 3.2   |
| F | 172         | 182.8       | 178.4 | 188         | 198.8 |
| G | 131.5       | 131.5       | 148.6 | 148.6       | 148.6 |
| H | 81          | 81          | 100   | 100         | 100   |
| I | 10          | 10          | 15    | 15          | 15    |
| J | 41          | 41          | 36    | 36          | 36    |
| K | 77          | 77.5        | 77.1  | 74.1        | 76    |
| L | 105         | 105.5       | 105.1 | 102.1       | 104.5 |
| M | Ø 70        | Ø 90        | Ø 70  | Ø 90        | Ø 110 |

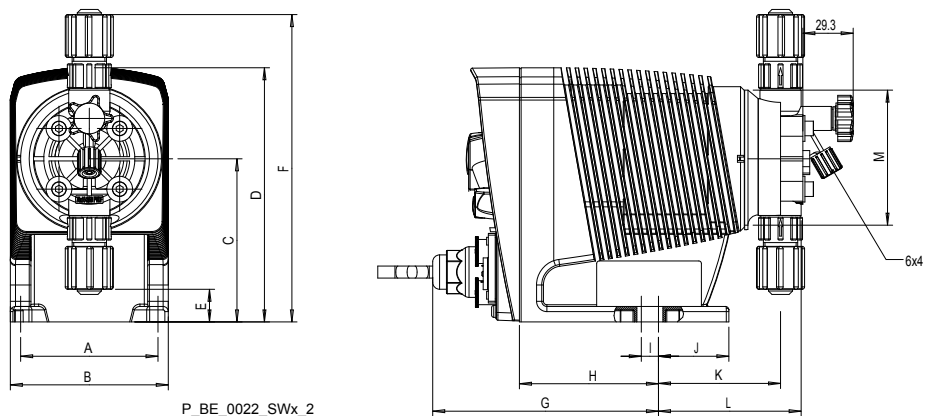


Mittakaavio Beta b, materiaaliversio  
PP ja NP SEK



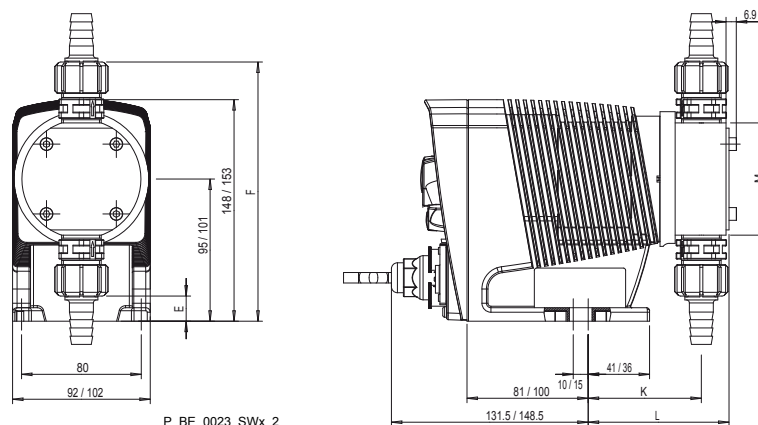
Kuva 21: Mittakaavio @Beta b BT4b/BT5b, materiaaliversio PP ja NP itsenäisesti kaasunpoistavalla annostelupäällä SEK - mitat (mm)

|   | 1601 - 0401<br>1602 - 0404 | 0708 - 0413<br>0220 | 1008/0713<br>0420 |
|---|----------------------------|---------------------|-------------------|
| A | 80                         | 80                  | 80                |
| B | 92                         | 92                  | 102               |
| C | 95                         | 95                  | 101               |
| D | 148                        | 148                 | 153               |
| E | 19.1                       | 7.5                 | 13.6              |
| F | 170.4                      | 182.4               | 188.4             |
| G | 131.5                      | 131.5               | 148.6             |
| H | 81                         | 81                  | 100               |
| I | 10                         | 10                  | 15                |
| J | 41                         | 41                  | 36                |
| K | 77.1                       | 74.1                | 74.1              |
| L | 92.1                       | 105.5               | 89.1              |
| M | Ø 70                       | Ø 90                | Ø 90              |

Mittakaavio Beta b, materiaaliversio  
PV


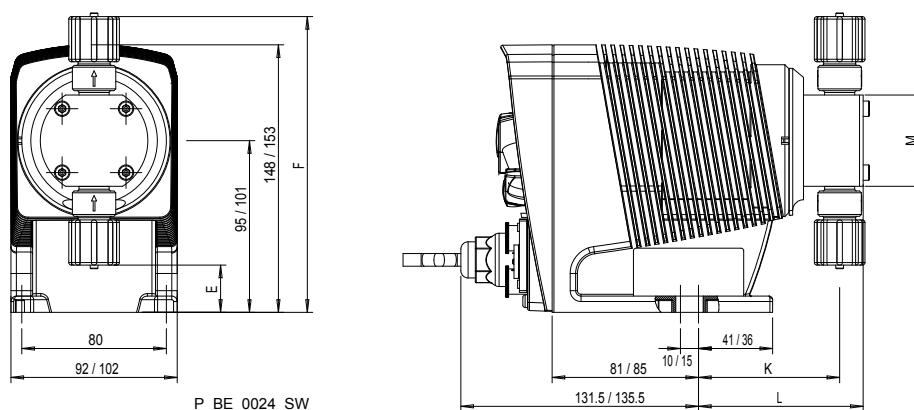
Kuva 22: Mittakaavio Beta b BT4b/BT5b, materiaaliversio PV - mitat (mm)

|   | 1000 - 0402<br>1604 - 0404 | 0708 - 0220 | 1008 - 0420 | 0232  |
|---|----------------------------|-------------|-------------|-------|
| A | 80                         | 80          | 80          | 80    |
| B | 92                         | 92          | 102         | 102   |
| C | 95                         | 95          | 101         | 101   |
| D | 148                        | 148         | 153         | 153   |
| E | 19                         | 8.1         | 14.1        | 3.2   |
| F | 179                        | 185.5       | 191,5       | 199   |
| G | 131.5                      | 131.5       | 148.5       | 148.5 |
| H | 81                         | 81          | 100         | 100   |
| I | 10                         | 10          | 15          | 15    |
| J | 41                         | 41          | 36          | 36    |
| K | 71                         | 73          | 73          | 76    |
| L | 83.1                       | 90          | 90          | 93    |
| M | Ø 70                       | Ø 90        | Ø 90        | Ø 110 |

**Mittakaavio Beta b, materiaaliversio  
PV HV**


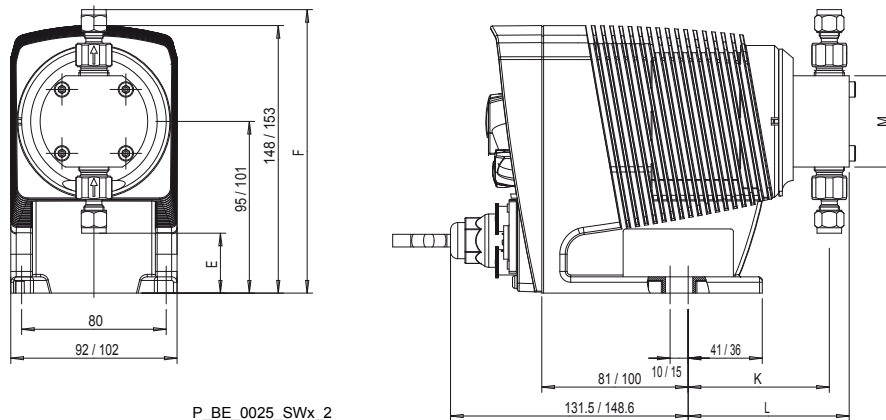
Kuva 23: Mittakaavio Beta b BT4b/BT5b, materiaaliversio PV suuriviskoosisille annosteluaineille - mitat (mm)

|   | 1604 | 0708 - 0413 | 0220 | 1008 - 0713 | 0420 |
|---|------|-------------|------|-------------|------|
| E | 17   | 13          | 13   | 22,8        | 19   |
| F | 173  | 177         | 177  | 179,2       | 183  |
| K | 75,5 | 77          | 77   | 75,5        | 78,5 |
| L | 94   | 95          | 95   | 94          | 96,5 |
| M | Ø 70 | Ø 80        | Ø 85 | Ø 85        | Ø 85 |

**Mittakaavio Beta b, materiaaliversio  
TT**


Kuva 24: Mittakaavio Beta b BT4b/BT5b, materiaaliversio TT - mitat (mm)

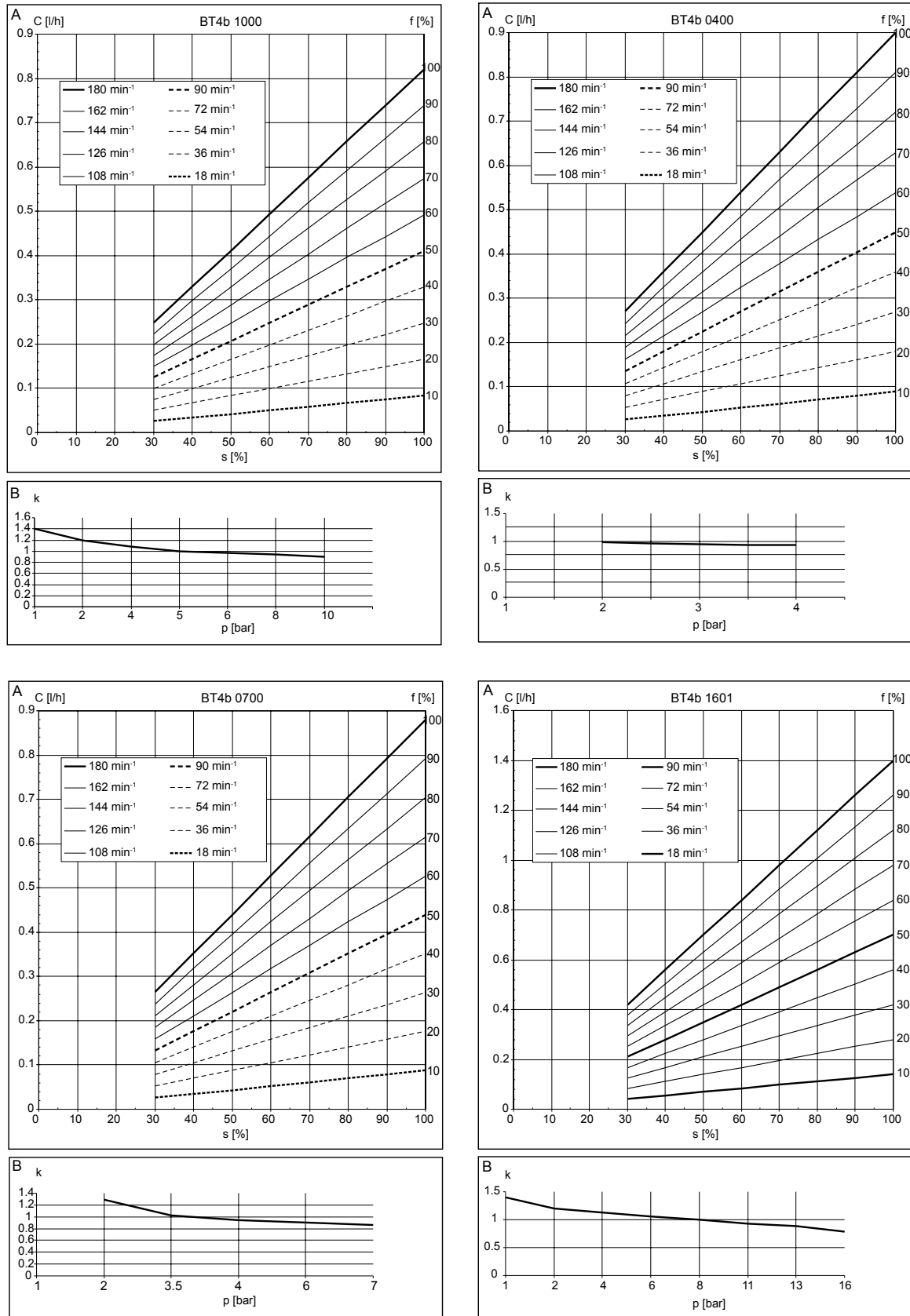
|   | 1000 - 1601 | 1602 - 1604 | 0708 - 0220 | 1008 - 0420 | 0232  |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| E | 26,2        | 21,3        | -13,2       | -7,2        | -14,2 |
| F | 163,7       | 168,8       | 202,7       | 208,7       | 215,7 |
| K | 78          | 72          | 77          | 77,1        | 78    |
| L | 91          | 86          | 94          | 94          | 97    |
| M | Ø 60        | Ø 70        | Ø 85        | Ø 85        | Ø 100 |

Mittakaavio Beta b, materiaaliversio  
SS


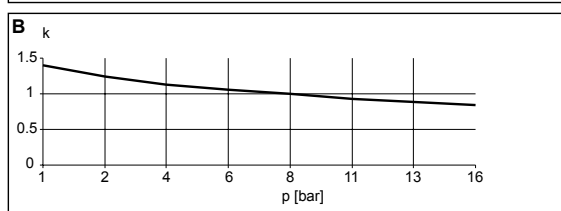
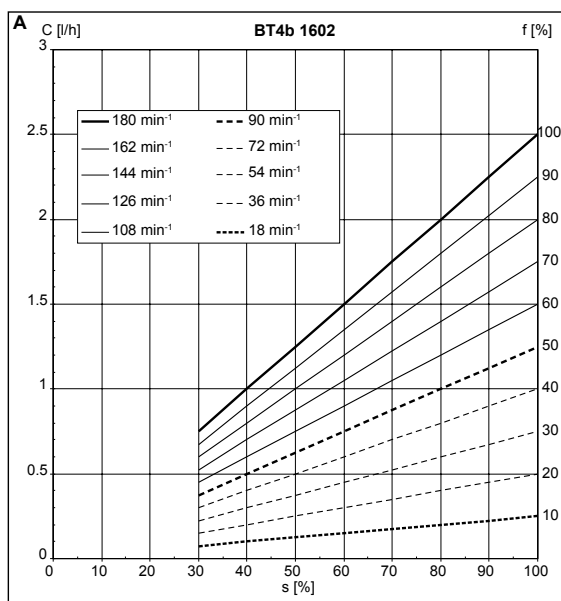
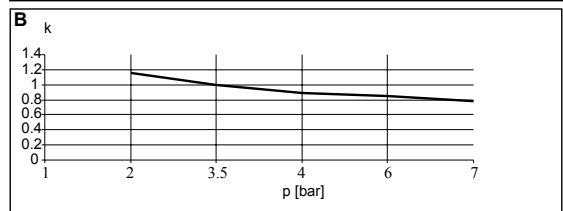
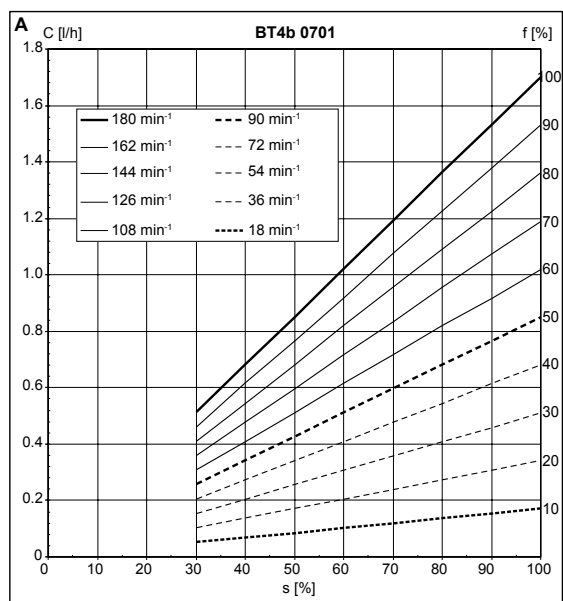
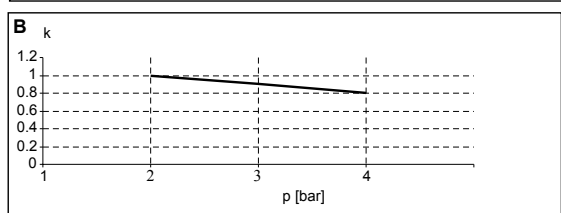
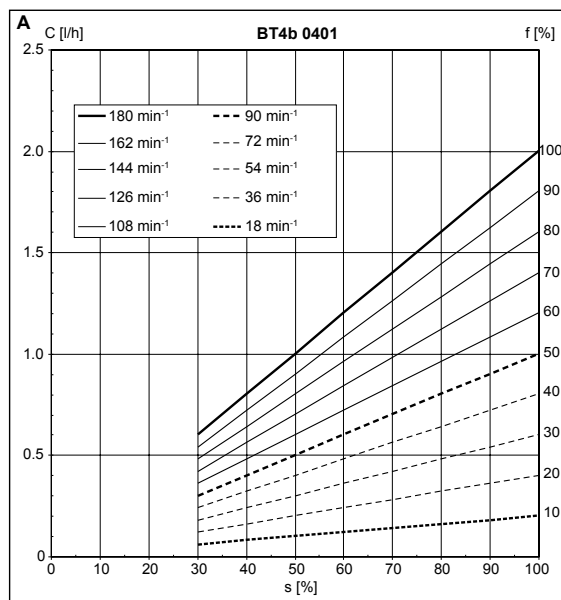
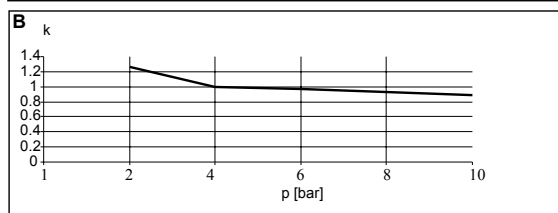
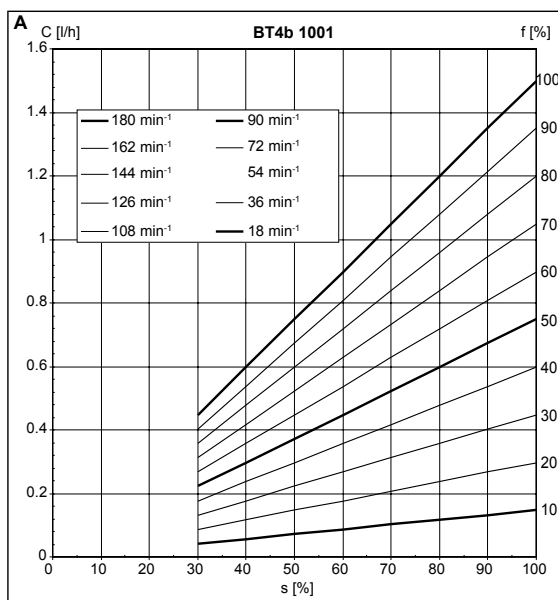
Kuva 25: Mittakaavio Beta b BT4b/BT5b, materiaaliversio SS - mitat (mm)

|   | 1000 - 1601 | 1602 - 1604 | 0708 - 0220 | 2504  | 1008 - 0420 | 0232  |
|---|-------------|-------------|-------------|-------|-------------|-------|
| E | 33,2        | 24,4        | -7,8        | 31,7  | -1,8        | -8    |
| F | 156,9       | 165,6       | 197,3       | 170,4 | 203,3       | 210   |
| K | 78          | 75          | 82          | 72    | 77          | 78    |
| L | 89          | 87          | 97          | 84    | 92          | 95    |
| M | Ø 60        | Ø 70        | Ø 85        | Ø 70  | Ø 85        | Ø 110 |

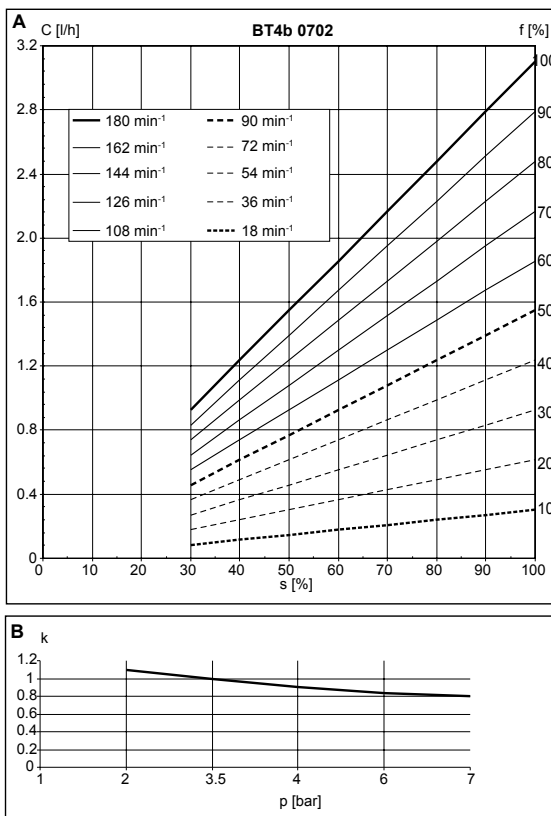
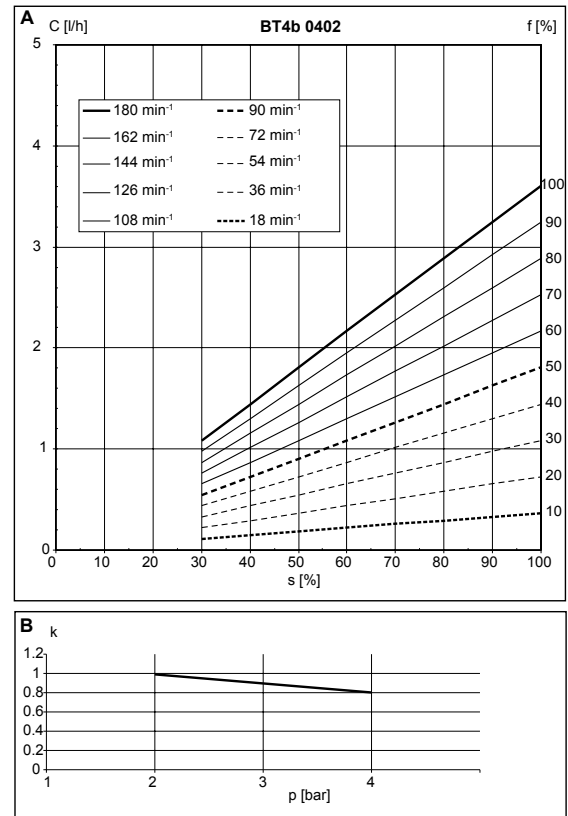
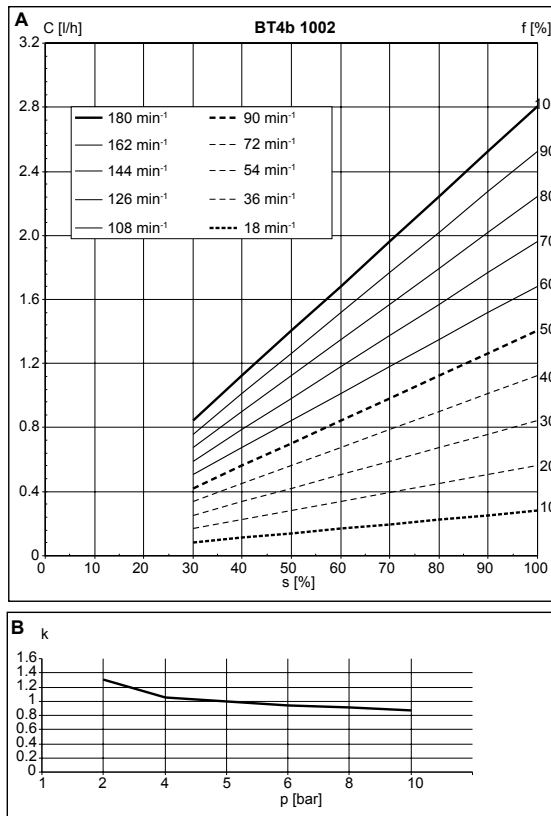
## 18 Kaaviot annostelutehon säätöä varten



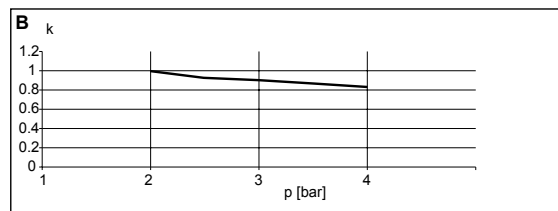
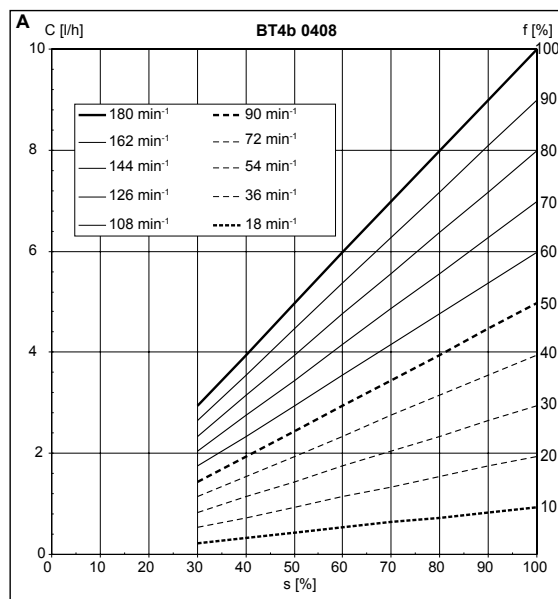
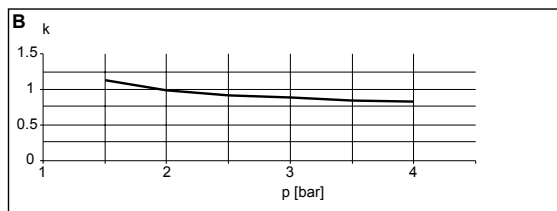
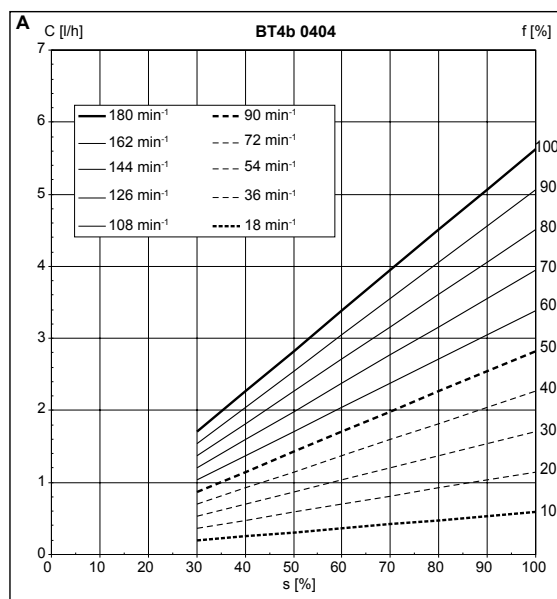
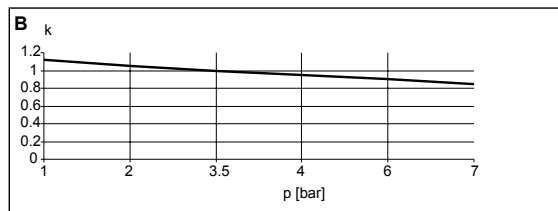
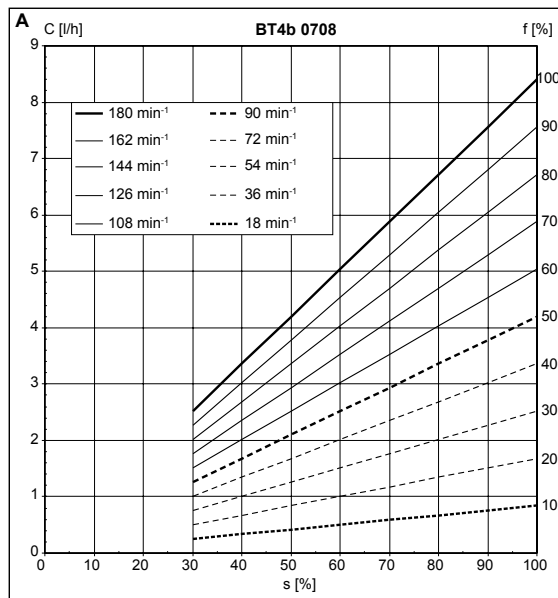
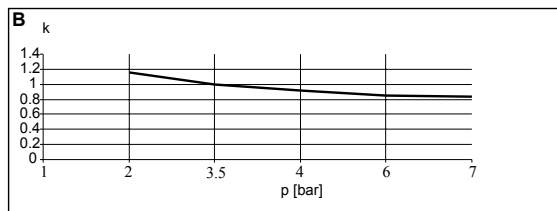
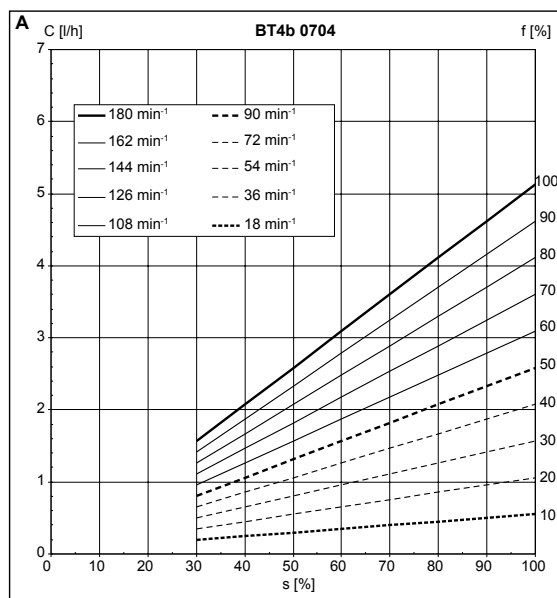
Kuva 26: A) Annosteluteho  $C$  keskiuurella vastapaineella riippuen iskunpituudesta  $s$  erilaisille iskutaajuuksille  $f$ . B) Asianmukaiset korjauskertoimet  $k$  riippuen vastapaineesta  $p$ .



Kuva 27: A) Annosteluteho  $C$  keskiuurella vastapaineella riippuen iskunpituudesta  $s$  erilaisille iskutaajuuksille  $f$ . B) Asianmukaiset korjauskertoimet  $k$  riippuen vastapaineesta  $p$ .

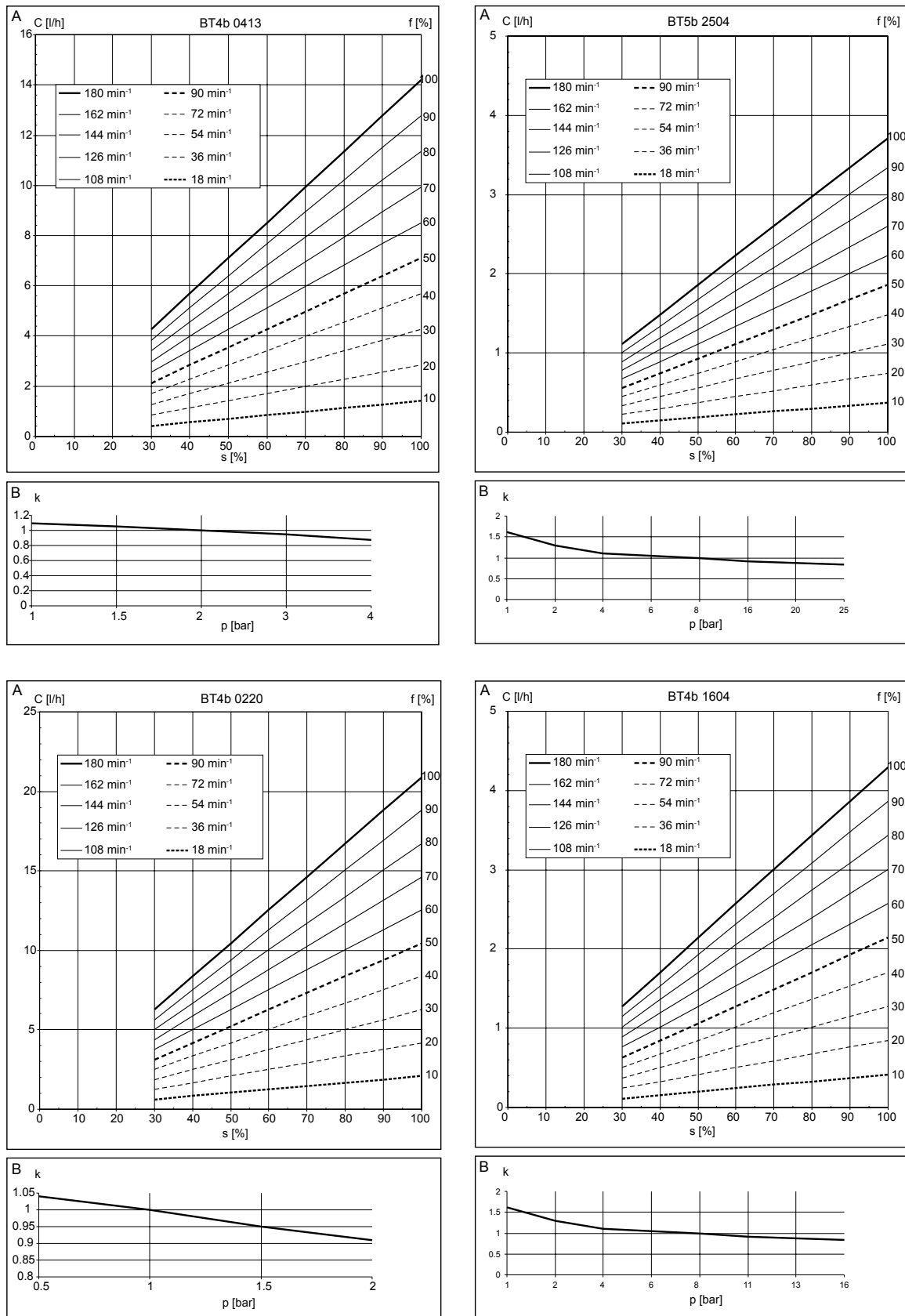


Kuva 28: A) Annosteluteho C keskiuurella vastapaineella riippuen iskunpituudesta s erilaisille iskutaajuuksille f. B) Asianmukaiset korjauskertoimet k riippuen vastapaineesta p.

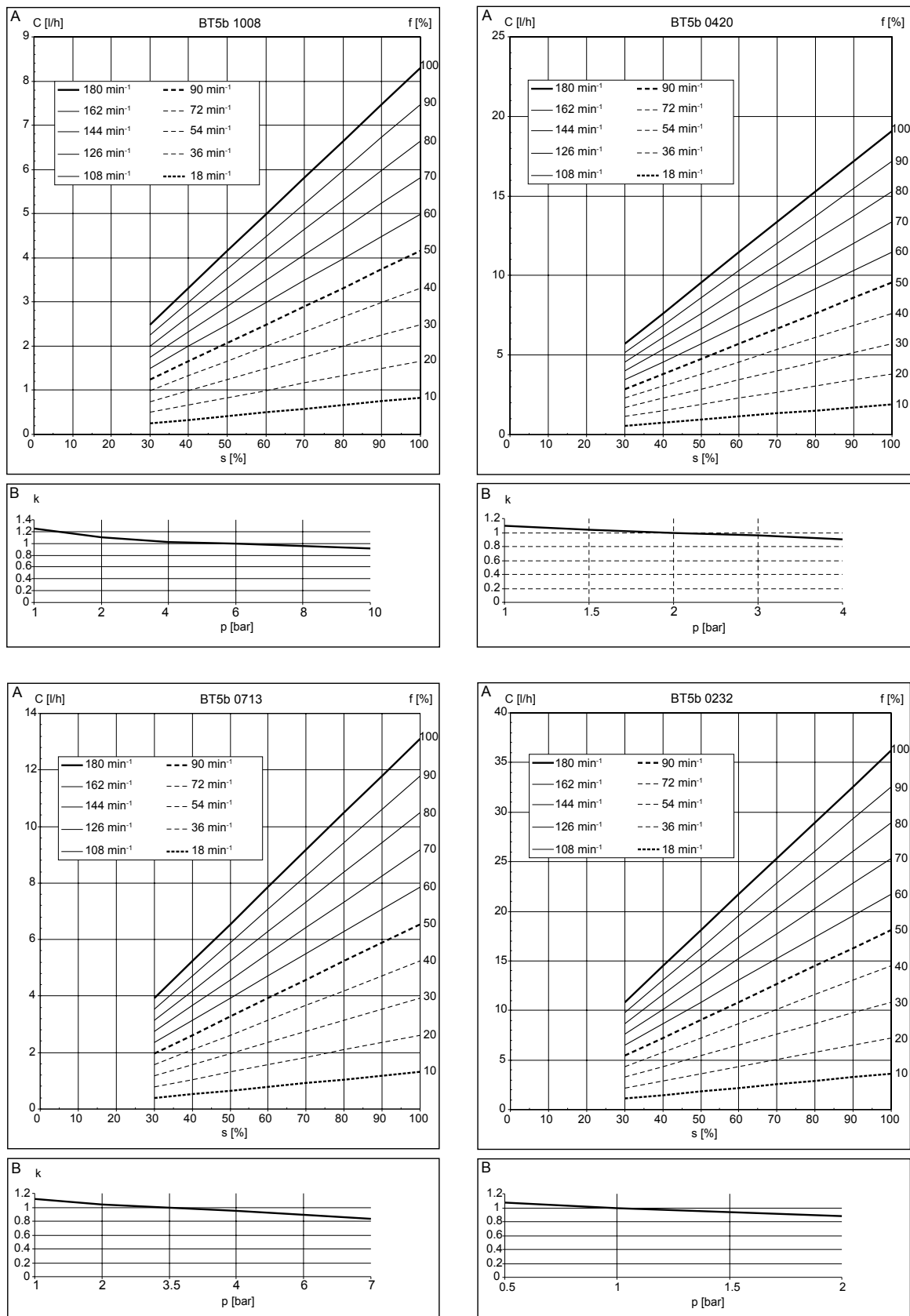


Kuva 29: A) Annosteluteho C keskiuurella vastapaineella riippuen iskunpituudesta s erilaisille iskutaajuuksille f. B) Asianmukaiset korjauskertoimet k riippuen vastapaineesta p.





Kuva 30: A) Annosteluteho  $C$  keskiuurella vastapaineella riippuen iskunpituudesta  $s$  erilaisille iskutaajuuksille  $f$ . B) Asianmukaiset korjauskertoimet  $k$  riippuen vastapaineesta  $p$ .

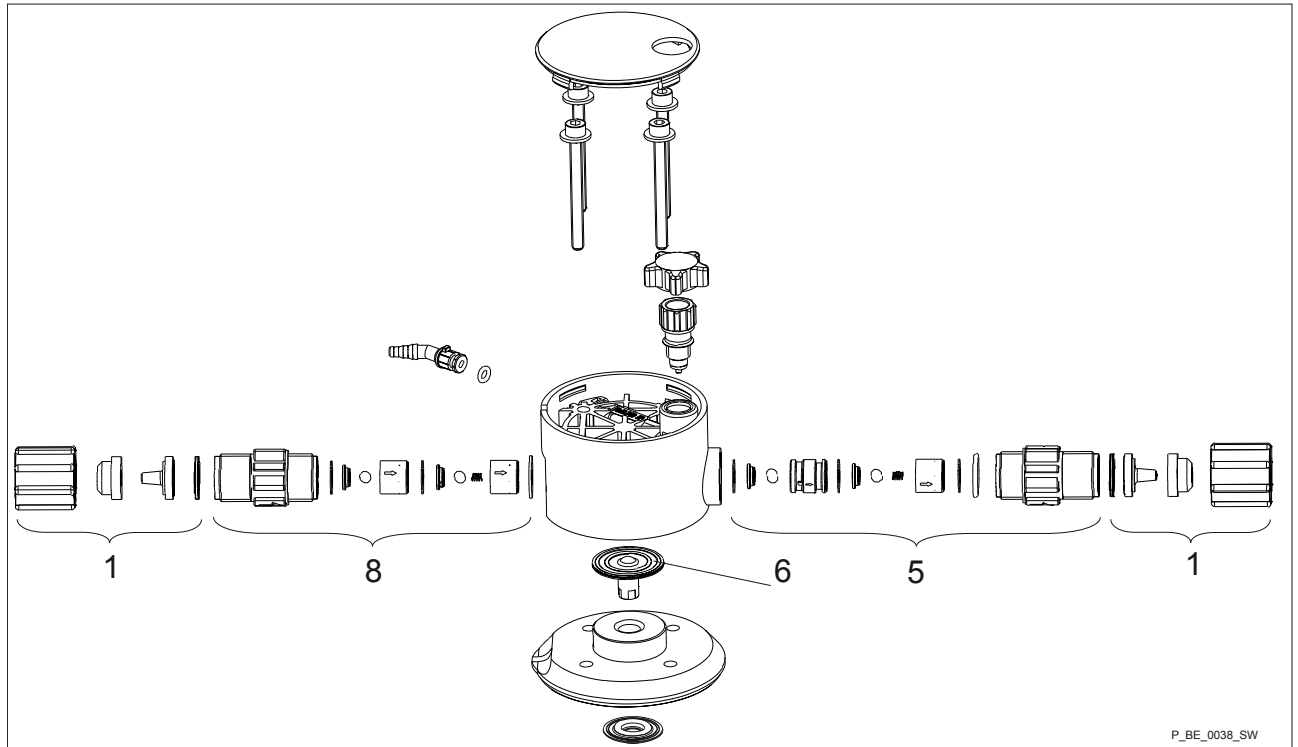


Kuva 31: A) Annosteluteho  $C$  keskiuurella vastapaineella riippuen iskunpituudesta  $s$  erilaisille iskutaajuuksille  $f$ . B) Asianmukaiset korjauskertoimet  $k$  riippuen vastapaineesta  $p$ .

## 19 Räjätyskuvat ja tilaustiedot

### 19.1 Räjätyskuvat

Annostusyksikkö Beta b 1000 - 1604  
PP\_2



Kuva 32

Taul. 14: Annostusyksikön varaosat Beta b 1000 - 1604 PP\_2

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

Annostusyksikkö Beta b 1000 PP\_2

|                 | PPE2    | PPB2    | PPT2    |
|-----------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002057 | 1002065 | 1035317 |
| Varaosasarja    | 1001644 | 1001652 | 1023107 |
| Kalvot          | 1000244 | 1000244 | 1000244 |

## Annostusyksikkö Beta b 1601 PP\_2

|                 | PPE2    | PPB2    | PPT2    |
|-----------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002058 | 1002066 | 1035318 |
| Varaosasarja    | 1001645 | 1001653 | 1023108 |
| Kalvot          | 1000245 | 1000245 | 1000245 |

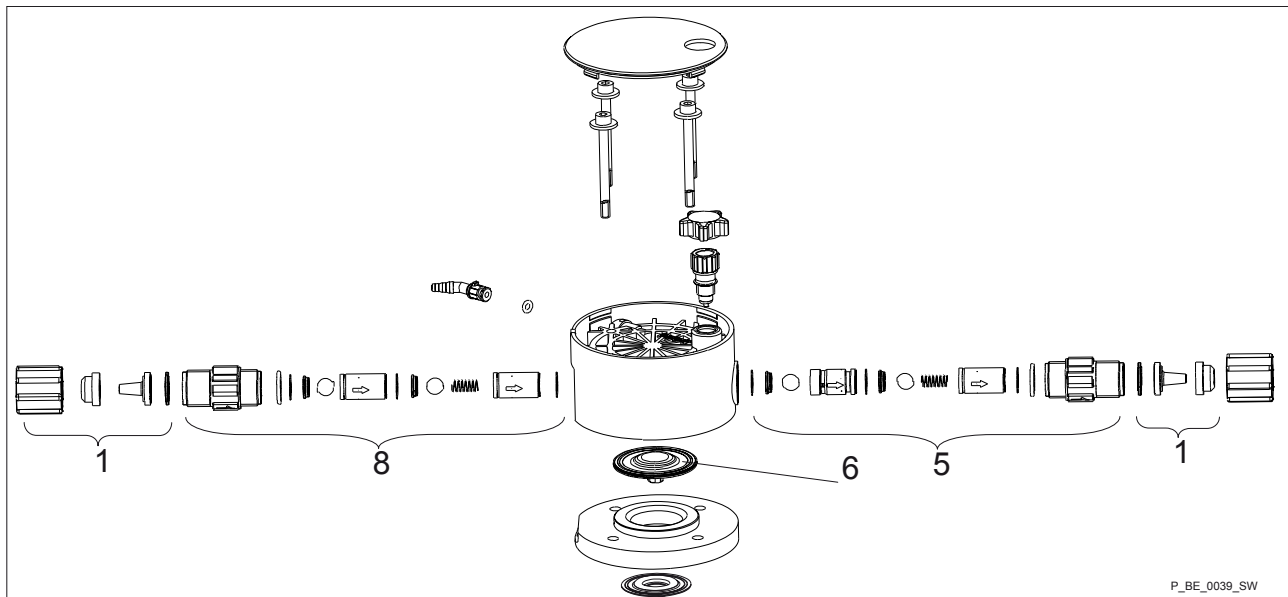
## Annostusyksikkö Beta b 1602 PP\_2

|                 | PPE2    | PPB2    | PPT2    |
|-----------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002059 | 1002067 | 1035319 |
| Varaosasarja    | 1001646 | 1001654 | 1023109 |
| Kalvot          | 1000246 | 1000246 | 1000246 |

## Annostusyksikkö Beta b 1604 PP\_2

|                 | PPE2    | PPB2    | PPT2    |
|-----------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö | 1039994 | 1039993 | 1035320 |
| Varaosasarja    | 1039989 | 1039987 | 1035332 |
| Kalvot          | 1034612 | 1034612 | 1034612 |

## Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008) - 0220 (0420) PP\_2



Kuva 33

Taul. 15: Annostusyksikön varaosat Beta b 0708 (1008) - 0220 (0420) PP\_2

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitäntäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

**Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008)**  
**PP\_2**

|                 | PPE2    | PPB2    | PPT2    |
|-----------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002061 | 1002069 | 1035321 |
| Varaosasarja    | 1001648 | 1001656 | 1023111 |
| Kalvot          | 1000248 | 1000248 | 1000248 |

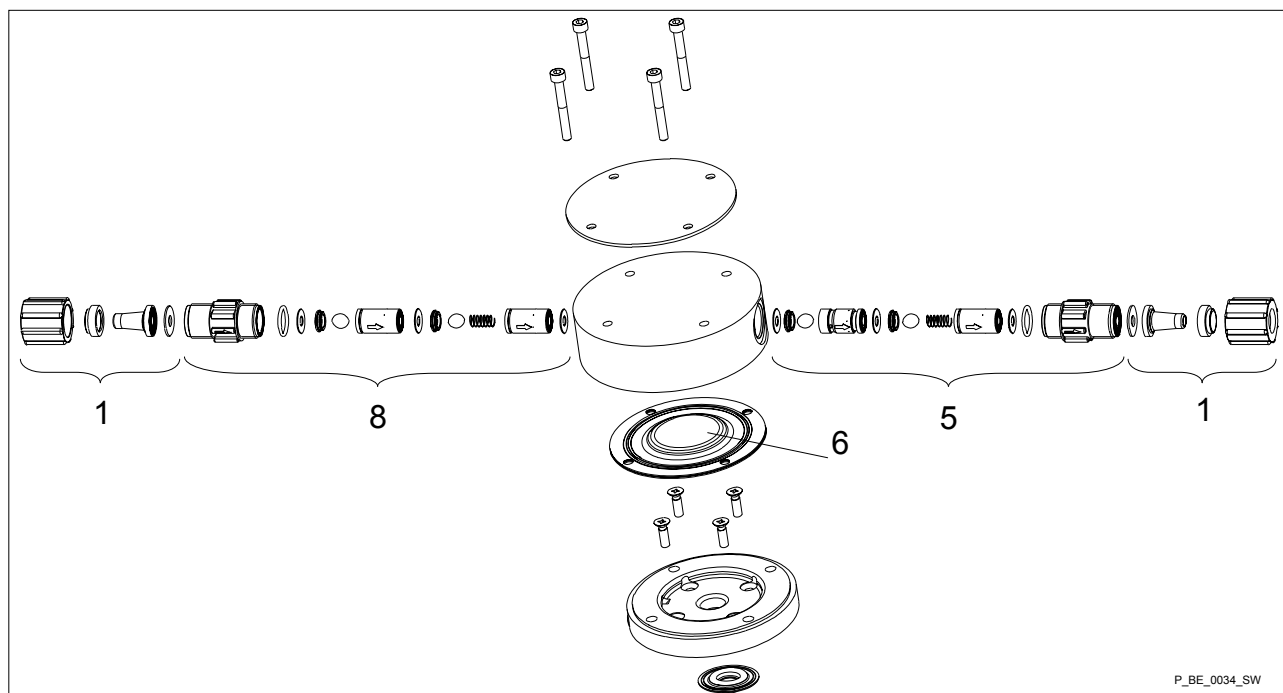
**Annostusyksikkö Beta b 0413 (0713)**  
**PP\_2**

|                 | PPE2    | PPB2    | PPT2    |
|-----------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002062 | 1002070 | 1035322 |
| Varaosasarja    | 1001649 | 1001657 | 1023112 |
| Kalvot          | 1000249 | 1000249 | 1000249 |

**Annostusyksikkö Beta b 0220 (0420)**  
**PP\_2**

|                 | PPE2    | PPB2    | PPT2    |
|-----------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002063 | 1002071 | 1035323 |
| Varaosasarja    | 1001650 | 1001685 | 1023113 |
| Kalvot          | 1000250 | 1000250 | 1000250 |

# Annostusyksikkö Beta b 0232 PP\_0



Kuva 34

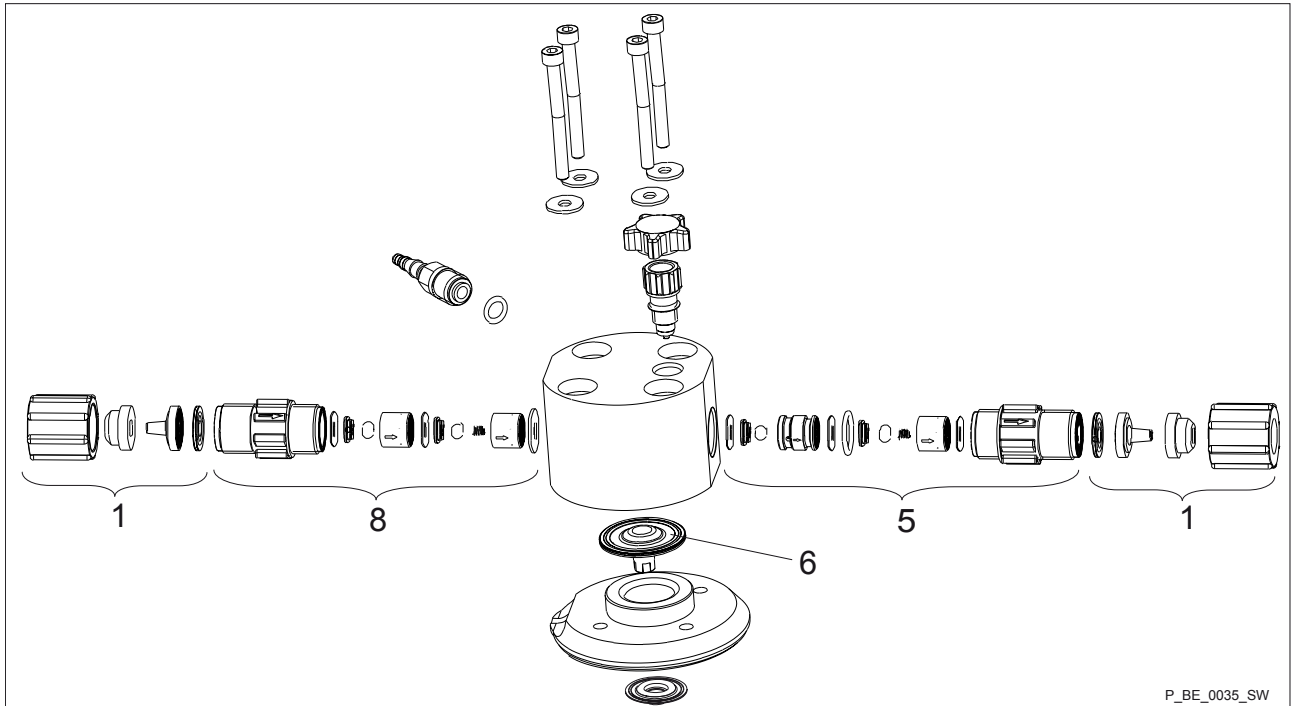
Taul. 16: Annostusyksikön varaosat Beta b 0232 PP\_0

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitännäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

## Annostusyksikkö Beta b 0232

|                 | PPE0    | PPB0    | PPT0    |
|-----------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002064 | 1002072 | 1035324 |
| Varaosasarja    | 1001651 | 1001659 | 1023124 |
| Kalvot          | 1000251 | 1000251 | 1000251 |

# Annostusyksikkö Beta b 1000 - 1604 NP\_0 ja NP\_2



Kuva 35

Taul. 17: Annostusyksikön varaosat Beta b 1000 - 1604 NP NP\_0 ja NP\_2

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

## Annostusyksikkö Beta b 1000

|                                         | NPE_    | NPB_    | NPT_    |
|-----------------------------------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö kaasunpoistolla, _2     | 1002193 | 1002201 | 1034560 |
| Annostusyksikkö ilman kaasunpoistoa, _0 | 1002073 | 1002084 | 1034568 |
| Varaosasarja                            | 1001713 | 1001721 | 1023107 |
| Kalvot                                  | 1000244 | 1000244 | 1000244 |

**Annostusyksikkö Beta b 1601**

|                                         | NPE_    | NPB_    | NPT_    |
|-----------------------------------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö kaasunpoistolla, _2     | 1002194 | 1002202 | 1034561 |
| Annostusyksikkö ilman kaasunpoistoa, _0 | 1002074 | 1002085 | 1034569 |
| Varaosasarja                            | 1001714 | 1001722 | 1023108 |
| Kalvot                                  | 1000245 | 1000245 | 1000245 |

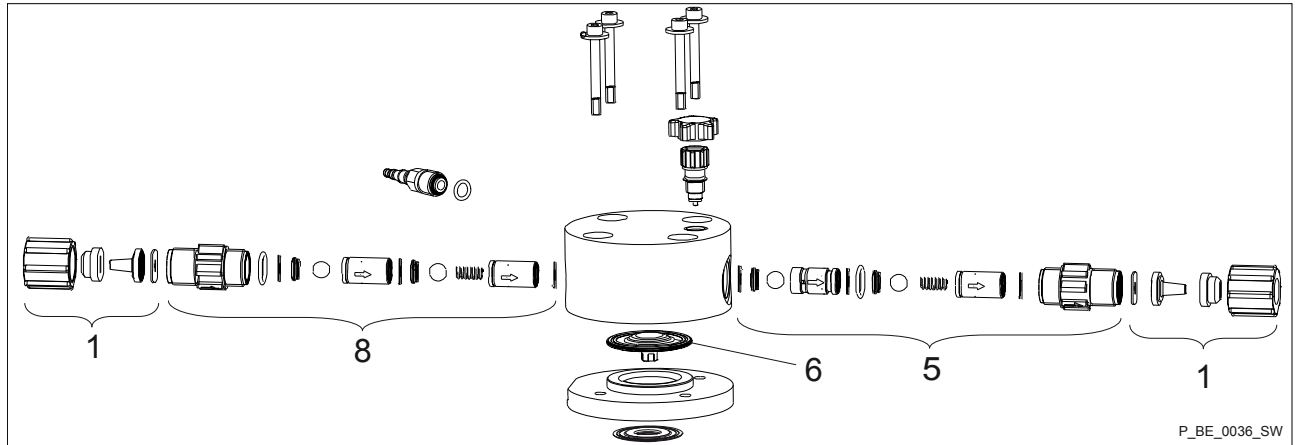
**Annostusyksikkö Beta b 1602**

|                                         | NPE_    | NPB_    | NPT_    |
|-----------------------------------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö kaasunpoistolla, _2     | 1002195 | 1002203 | 1034562 |
| Annostusyksikkö ilman kaasunpoistoa, _0 | 1002075 | 1002086 | 1034570 |
| Varaosasarja                            | 1001715 | 1001723 | 1023109 |
| Kalvot                                  | 1000246 | 1000246 | 1000246 |

**Annostusyksikkö Beta b 1604**

|                                         | NPE_    | NPB_    | NPT_    |
|-----------------------------------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö kaasunpoistolla, _2     | 1039996 | 1039992 | 1034563 |
| Annostusyksikkö ilman kaasunpoistoa, _0 | 1039991 | 1039995 | 1034571 |
| Varaosasarja                            | 1039988 | 1039986 | 1035332 |
| Kalvot                                  | 1034612 | 1034612 | 1034612 |



**Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008) -  
0220 (0420) NP\_0 ja NP\_2**

**Kuva 36**
**Taul. 18: Annostusyksikkö varaosat Beta b 0708 (1008) - 0220 (0420) NP\_0 ja NP\_2**

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

**Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008)**

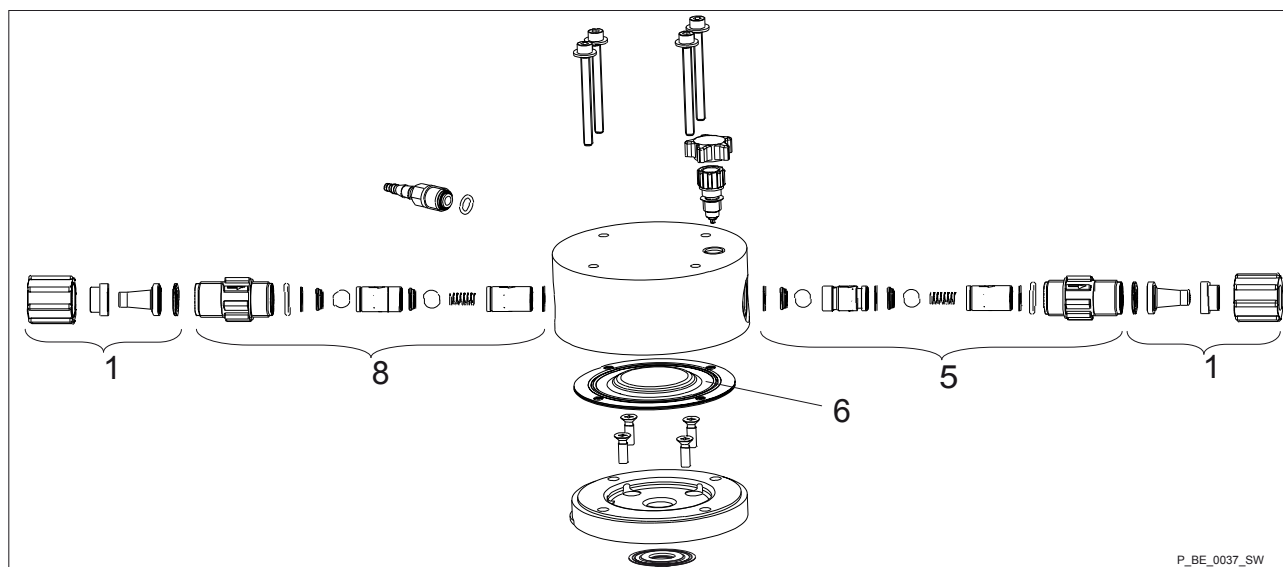
|                                         | NPE_    | NPB_    | NPT_    |
|-----------------------------------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö kaasunpoistolla, _2     | 1002197 | 1002205 | 1034564 |
| Annostusyksikkö ilman kaasunpoistoa, _0 | 1002077 | 1002088 | 1034573 |
| Varaosasarja                            | 1001717 | 1001725 | 1023111 |
| Kalvot                                  | 1000248 | 1000248 | 1000248 |

**Annostusyksikkö Beta b 0413 (0713)**

|                                         | NPE_    | NPB_    | NPT_    |
|-----------------------------------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö kaasunpoistolla, _2     | 1002198 | 1002206 | 1034565 |
| Annostusyksikkö ilman kaasunpoistoa, _0 | 1002078 | 1002089 | 1034578 |
| Varaosasarja                            | 1001718 | 1001726 | 1023112 |
| Kalvot                                  | 1000249 | 1000249 | 1000249 |

**Annostusyksikkö Beta b 0220 (0420)**

|                                         | NPE_    | NPB_    | NPT_    |
|-----------------------------------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö kaasunpoistolla, _2     | 1002199 | 1002207 | 1034566 |
| Annostusyksikkö ilman kaasunpoistoa, _0 | 1002079 | 1002090 | 1034579 |
| Varaosasarja                            | 1001719 | 1001727 | 1023113 |
| Kalvot                                  | 1000250 | 1000250 | 1000250 |

**Annostusyksikkö Beta b 0232 NP\_0 ja NP\_2**

**Kuva 37**
**Taul. 19: Annostusyksikkö varaosat Beta b 0232 NPT0 ja NPT2**

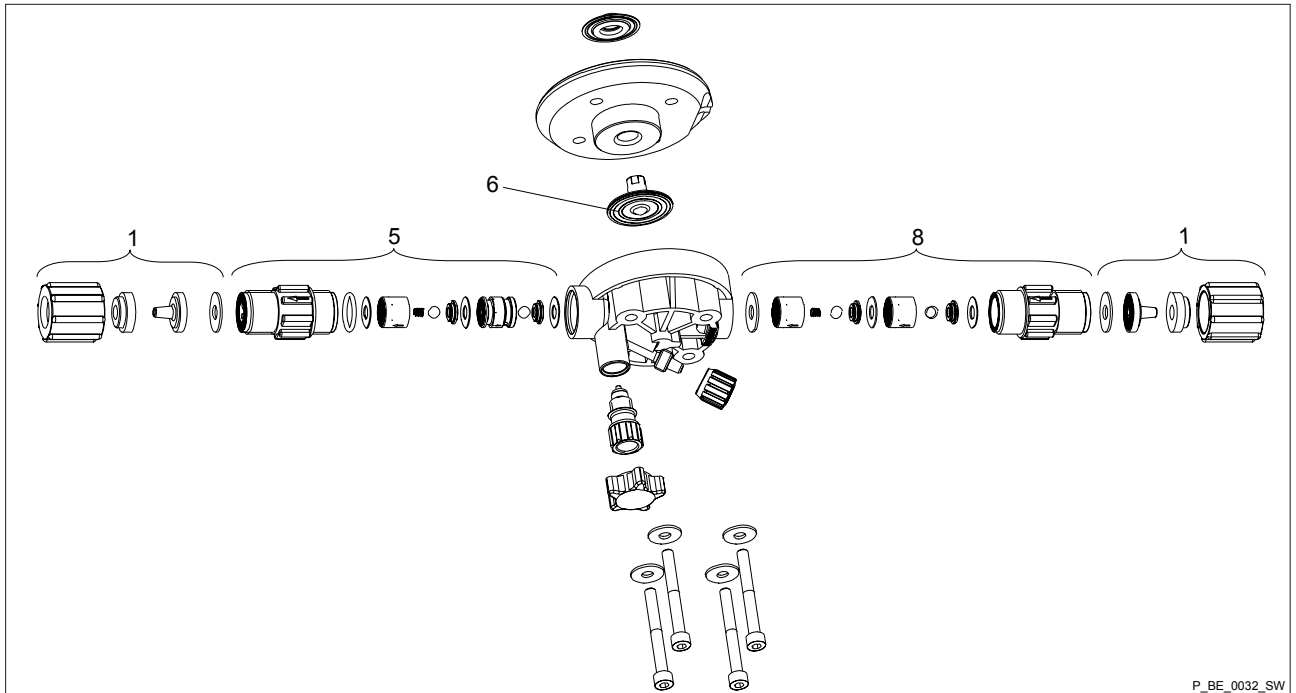
| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

**Annostusyksikkö Beta b 0232**

|                                         | NPE_    | NPB_    | NPT_    |
|-----------------------------------------|---------|---------|---------|
| Annostusyksikkö kaasunpoistolla, _2     | 1002200 | 1002208 | 1034567 |
| Annostusyksikkö ilman kaasunpoistoa, _0 | 1002080 | 1002091 | 1034580 |

|              | NPE_    | NPB_    | NPT_    |
|--------------|---------|---------|---------|
| Varaosasarja | 1001720 | 1001728 | 1023124 |
| Kalvot       | 1000251 | 1000251 | 1000251 |

### Annostusyksikkö Beta b 1000 - 1604 PV\_2



P\_BE\_0032\_SW

Kuva 38

Taul. 20: Annostusyksikön varaosat Beta b 1000 - 1604 PV\_2

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

### Annostusyksikkö Beta b 1000

|                 | PVT2    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1023134 |
| Varaosasarja    | 1023107 |
| Kalvot          | 1000244 |

### Annostusyksikkö Beta b 1601

|                 | PVT2    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1023135 |
| Varaosasarja    | 1023108 |
| Kalvot          | 1000245 |

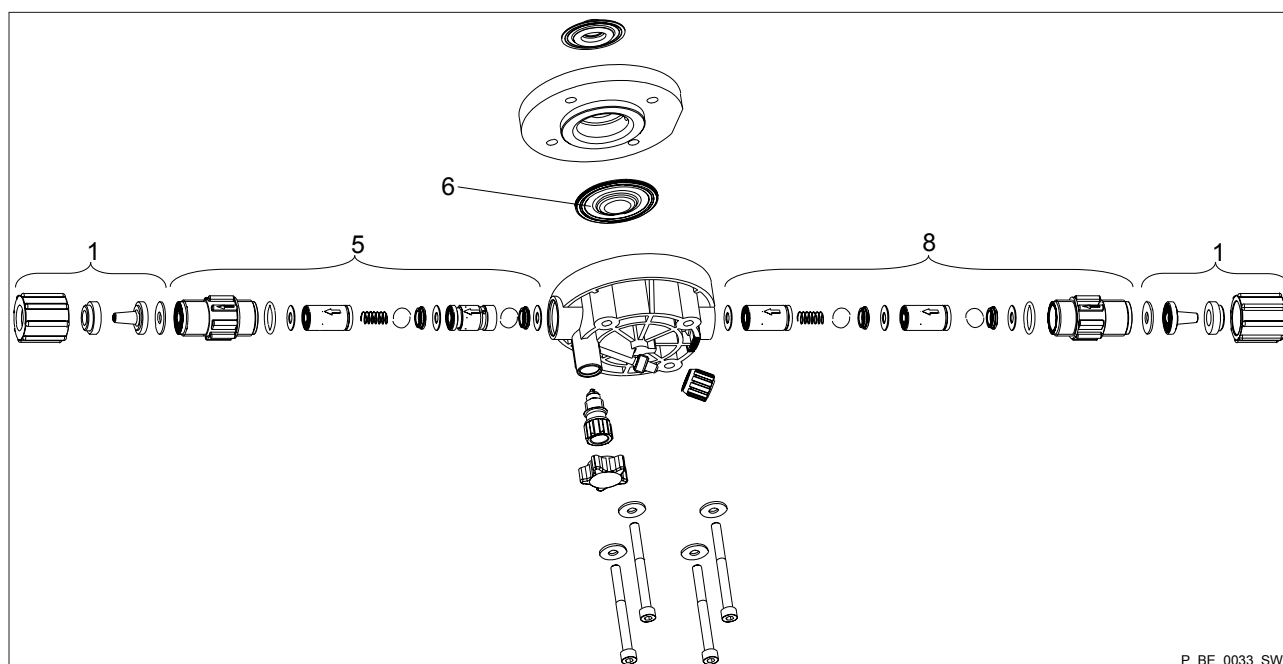
## Annostusyksikkö Beta b 1602

|                 | PVT2    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1023136 |
| Varaosasarja    | 1023109 |
| Kalvot          | 1000246 |

## Annostusyksikkö Beta b 1604

|                 | PVT2    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1035298 |
| Varaosasarja    | 1035332 |
| Kalvot          | 1034612 |

## Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008) - 0220 (0420) PV\_2



Kuva 39

Taul. 21: Annostusyksikön varaosat Beta b 0708 (1008) - 0220 (0420) PV\_2

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitännäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

## Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008)

|                 | PVT2    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1023138 |
| Varaosasarja    | 1023111 |
| Kalvot          | 1000248 |

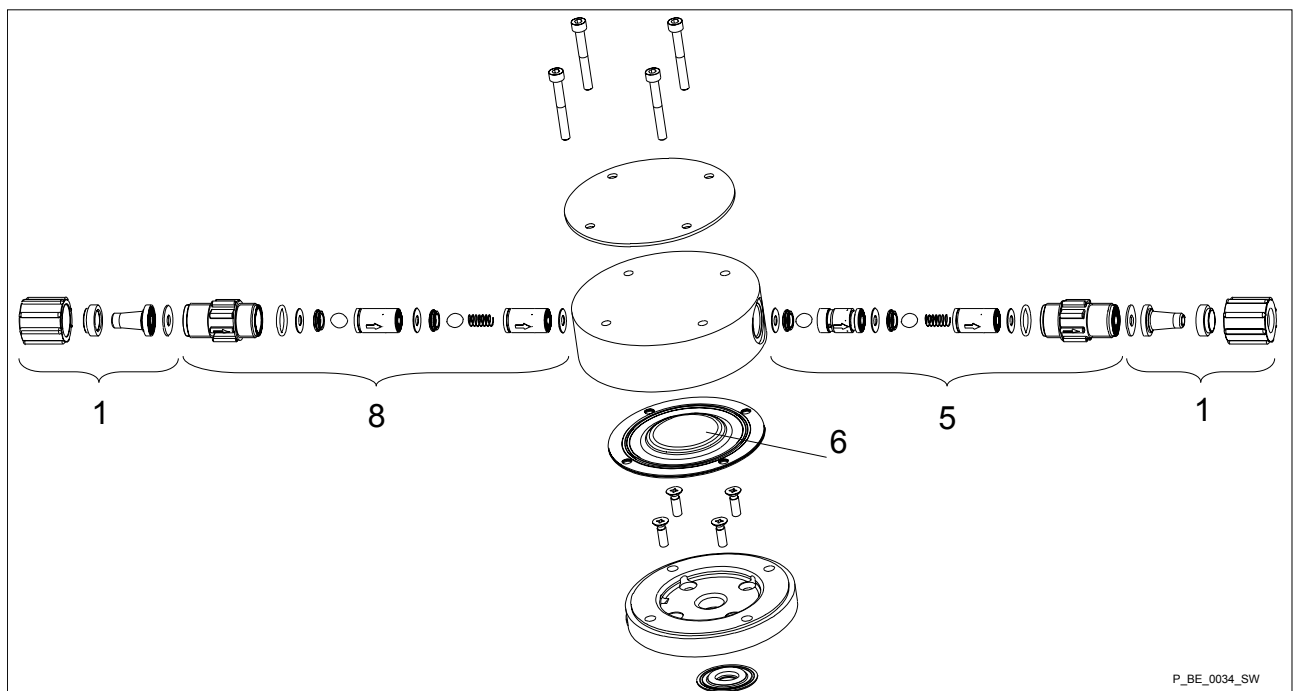
## Annostusyksikkö Beta b 0413 (0713)

|                 | PVT2    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1023139 |
| Varaosasarja    | 1023112 |
| Kalvot          | 1000249 |

## Annostusyksikkö Beta b 0220 (0420)

|                 | PVT2    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1023140 |
| Varaosasarja    | 1023113 |
| Kalvot          | 1000250 |

## Annostusyksikkö Beta b 0232 PV\_0



Kuva 40

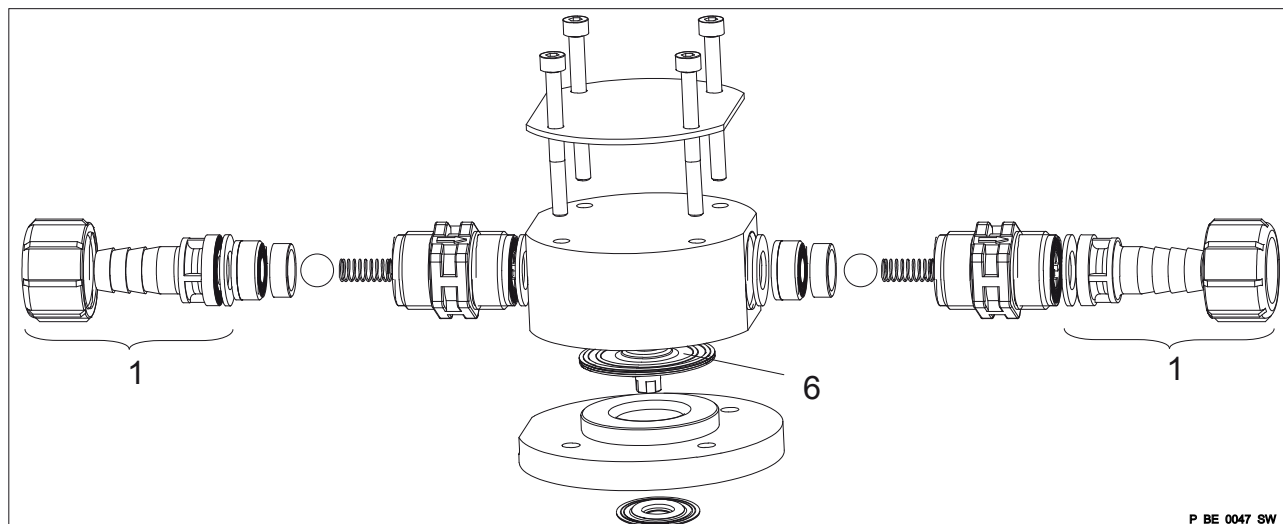
Taul. 22: Annostusyksikön varaosat Beta b 0232 PV\_0

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

## Annostusyksikkö Beta b 0232

|                 | PV_0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1023141 |
| Varaosasarja    | 1023124 |
| Kalvot          | 1000251 |

Annostusyksikkö Beta b 1604 - 0220  
(0420) PV\_4



P\_BE\_0047\_SW

Kuva 41

Taul. 23: Annostusyksikön varaosat Beta b 1604 - 0220 (0420) PV\_4

| Osa | Nimike                         |
|-----|--------------------------------|
| 1   | Liitännäsarja letkuliitännällä |
| 6   | Kalvo                          |

Annostusyksikkö Beta b 1604

|                 | PV_4    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1035326 |
| Varaosasarja    | 1035342 |
| Kalvot          | 1034612 |

Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008)

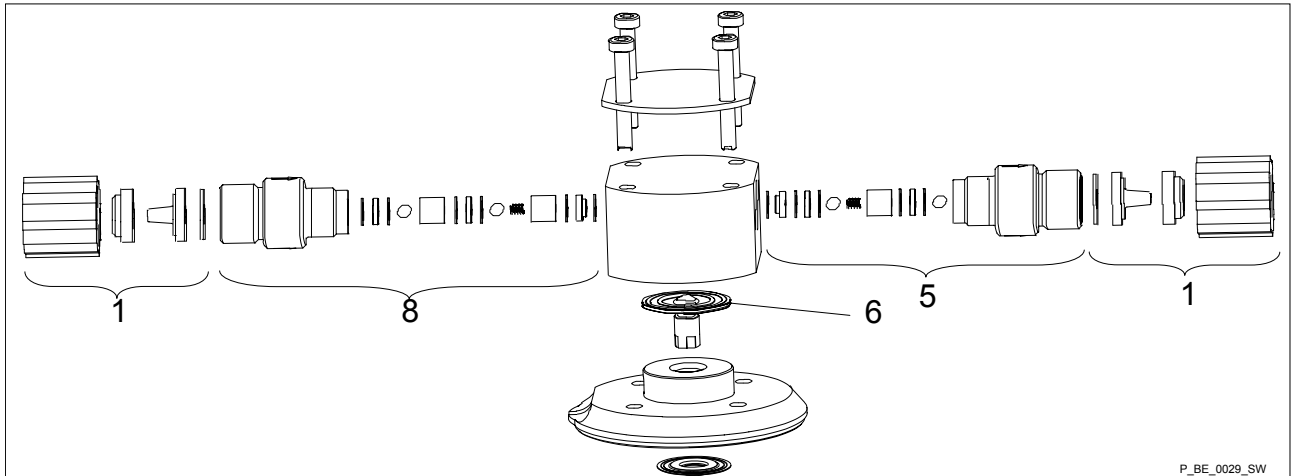
|                 | PV_4    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1018073 |
| Varaosasarja    | 1019067 |
| Kalvot          | 1000248 |

Annostusyksikkö Beta b 0413 (0713)

|                 | PV_4    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1018084 |
| Varaosasarja    | 1019069 |
| Kalvot          | 1000249 |

## Annostusyksikkö Beta b 0220 (0420)

|                 | PV_4    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1018085 |
| Varaosasarja    | 1019070 |
| Kalvot          | 1000250 |

Annostusyksikkö Beta b 1000 - 1604  
TTT0

Kuva 42

Taul. 24: Annostusyksikön varaosat Beta b 1000 - 1604 TTT0

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

## Annostusyksikkö Beta b 1000

|                 | TTT0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002345 |
| Varaosasarja    | 1001737 |
| Kalvot          | 1000244 |

## Annostusyksikkö Beta b 1601

|                 | TTT0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002346 |
| Varaosasarja    | 1001738 |
| Kalvot          | 1000245 |

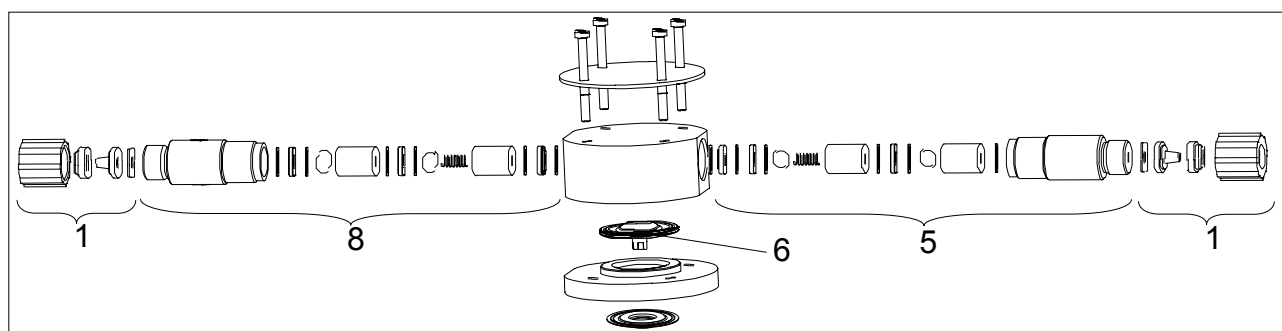
Annostusyksikkö Beta b 1602

|                 | TTT0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002347 |
| Varaosasarja    | 1001739 |
| Kalvot          | 1000246 |

Annostusyksikkö Beta b 1604

|                 | TTT0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1034582 |
| Varaosasarja    | 1035330 |
| Kalvot          | 1034612 |

Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008) -  
0220 (0420) TTT0



Kuva 43

Taul. 25: Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008) - 0220 (0420) TTT0

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008)

|                 | TTT0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002349 |
| Varaosasarja    | 1001741 |
| Kalvot          | 1000248 |

Annostusyksikkö Beta b 0413 (0713)

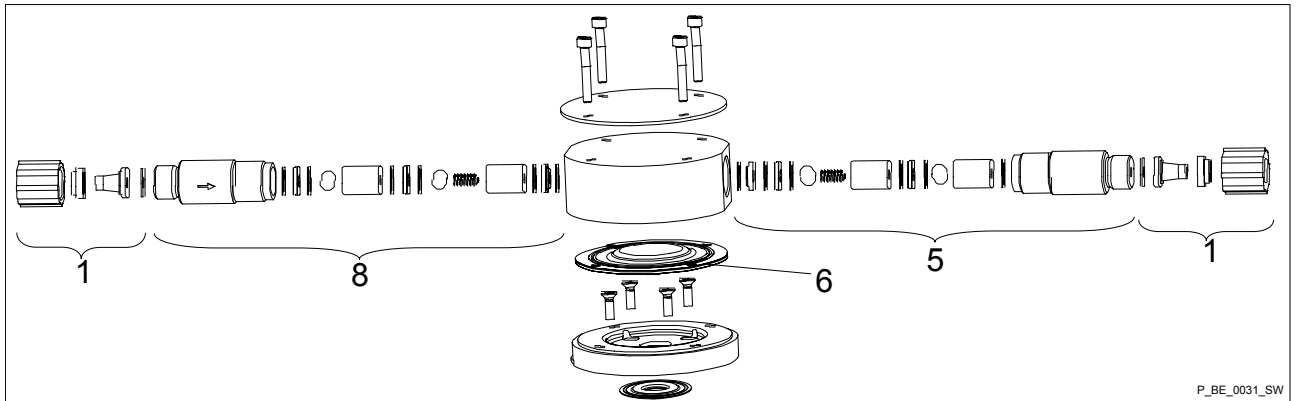
|                 | TTT0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002350 |
| Varaosasarja    | 1001742 |
| Kalvot          | 1000249 |



## Annostusyksikkö Beta b 0220 (0420)

|                 | TTT0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002351 |
| Varaosasarja    | 1001754 |
| Kalvot          | 1000250 |

## Annostusyksikkö Beta b 0232 TTT0



Kuva 44

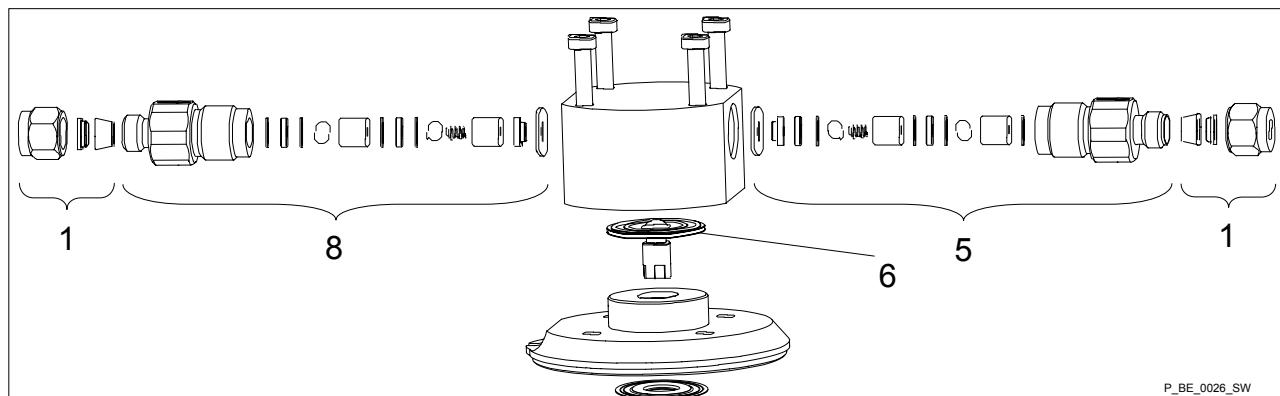
Taul. 26: Annostusyksikön varaosat Beta b 0232 TTT0

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitännäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

## Annostusyksikkö Beta b 0232

|                 | TTT0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002352 |
| Varaosasarja    | 1001755 |
| Kalvot          | 1000251 |

# Annostusyksikkö Beta b 1000 - 1604 SS\_0



Kuva 45

Taul. 27: Annostusyksikön varaosat Beta b 1000 - 1604 SS\_0

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

## Annostusyksikkö Beta b 1000

|                 | SST0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002337 |
| Varaosasarja    | 1001729 |
| Kalvot          | 1000244 |

## Annostusyksikkö Beta b 1601

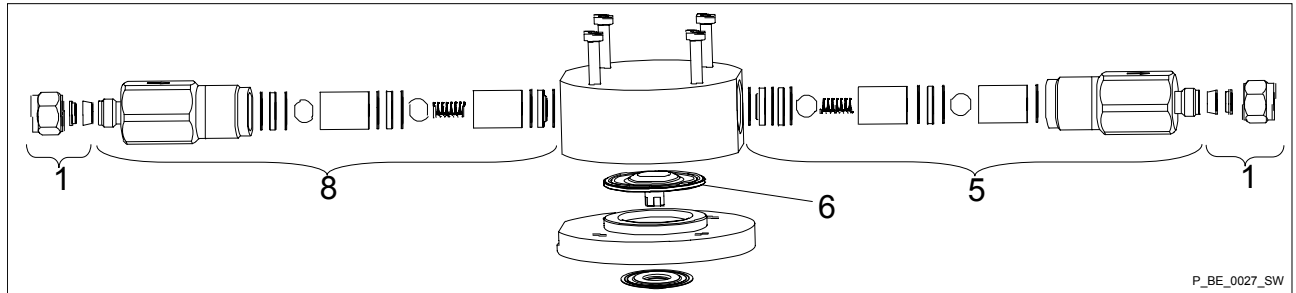
|                 | SST0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002338 |
| Varaosasarja    | 1001730 |
| Kalvot          | 1000245 |

## Annostusyksikkö Beta b 1602

|                 | SST0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002339 |
| Varaosasarja    | 1001731 |
| Kalvot          | 1000246 |

## Annostusyksikkö Beta b 1604

|                 | SST0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1034581 |
| Varaosasarja    | 1035331 |
| Kalvot          | 1034612 |

**Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008) -  
0220 (0420) SS\_0**

*Kuva 46*
*Taul. 28: Annostusyksikön varaosat Beta b 0708 (1008) - 0220 (0420) SS\_0*

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitännäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

**Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008)**

|                 | SST0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002341 |
| Varaosasarja    | 1001733 |
| Kalvot          | 1000248 |

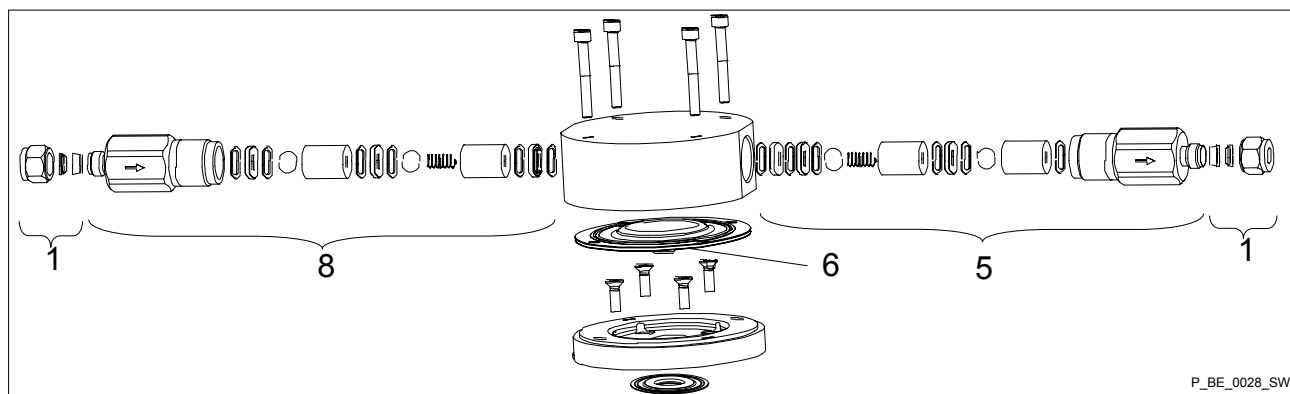
**Annostusyksikkö Beta b 0413 (0713)**

|                 | SST0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002342 |
| Varaosasarja    | 1001734 |
| Kalvot          | 1000249 |

**Annostusyksikkö Beta b 0220 (0420)**

|                 | SST0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002343 |
| Varaosasarja    | 1001735 |
| Kalvot          | 1000250 |

Annostusyksikkö Beta b 0232 SS\_0



Kuva 47

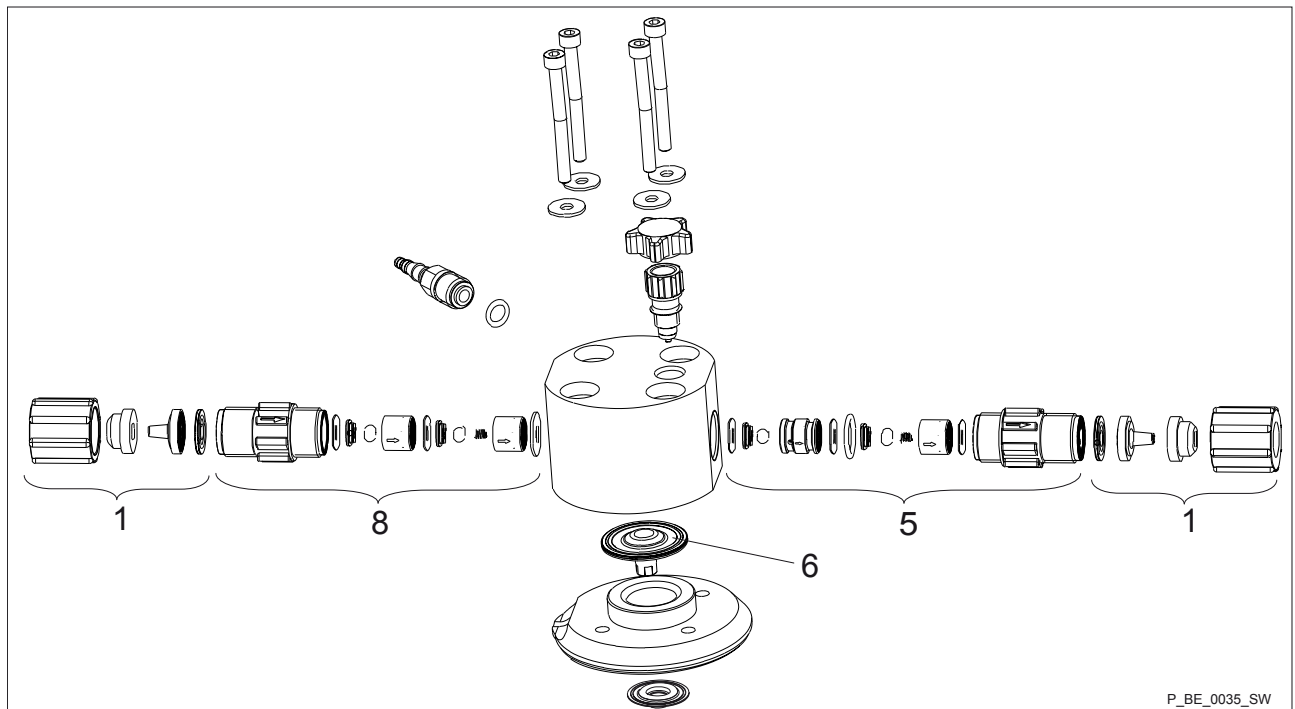
Taul. 29: Annostusyksikön varaosat Beta b 0232 SS\_0

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

Annostusyksikkö Beta b 0232

|                 | SST0    |
|-----------------|---------|
| Annostusyksikkö | 1002344 |
| Varaosasarja    | 1001736 |
| Kalvot          | 1000251 |

**Annostusyksikkö Beta b 1602 - 1604  
SER, itsenäisesti kaasunpoistava  
ilman ohitusta, NPT7**



Kuva 48

Taul. 30: Annostusyksikön varaosat Beta b 1602 - 1604 SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta, NPT7

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

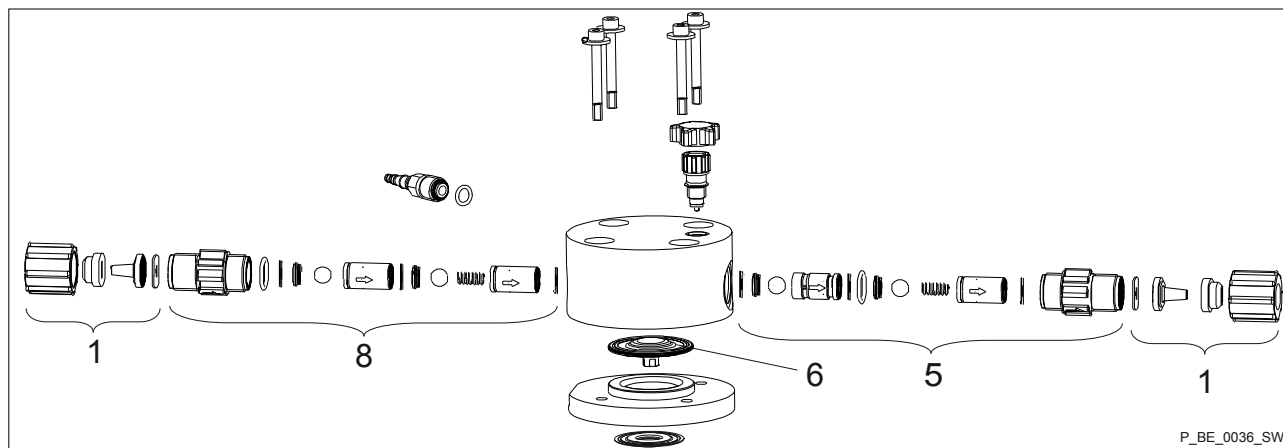
**Annostusyksikkö Beta b 1602**

|                                                                 | NPT7    |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Annostusyksikkö SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta | 1075598 |
| Varaosasarja                                                    | 1047830 |
| Kalvot                                                          | 1000246 |

**Annostusyksikkö Beta b 1604**

|                                                                 | NPT7    |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Annostusyksikkö SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta | 1075599 |
| Varaosasarja                                                    | 1047858 |
| Kalvot                                                          | 1034612 |

**Annostusyksikkö Beta b 0708 (1009) -  
0220 (0420) SER, itsenäisesti kaa-  
sunpoistava ilman ohitusta, NPT7**



Kuva 49

*Taul. 31: Annostusyksikön varaosat Beta b 0708 (1009) - 0220 (0420) SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta, NPT7*

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

**Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008)**

|                                                                 | NPT7    |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Annostusyksikkö SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta | 1075600 |
| Varaosasarja                                                    | 1047832 |
| Kalvot                                                          | 1000248 |

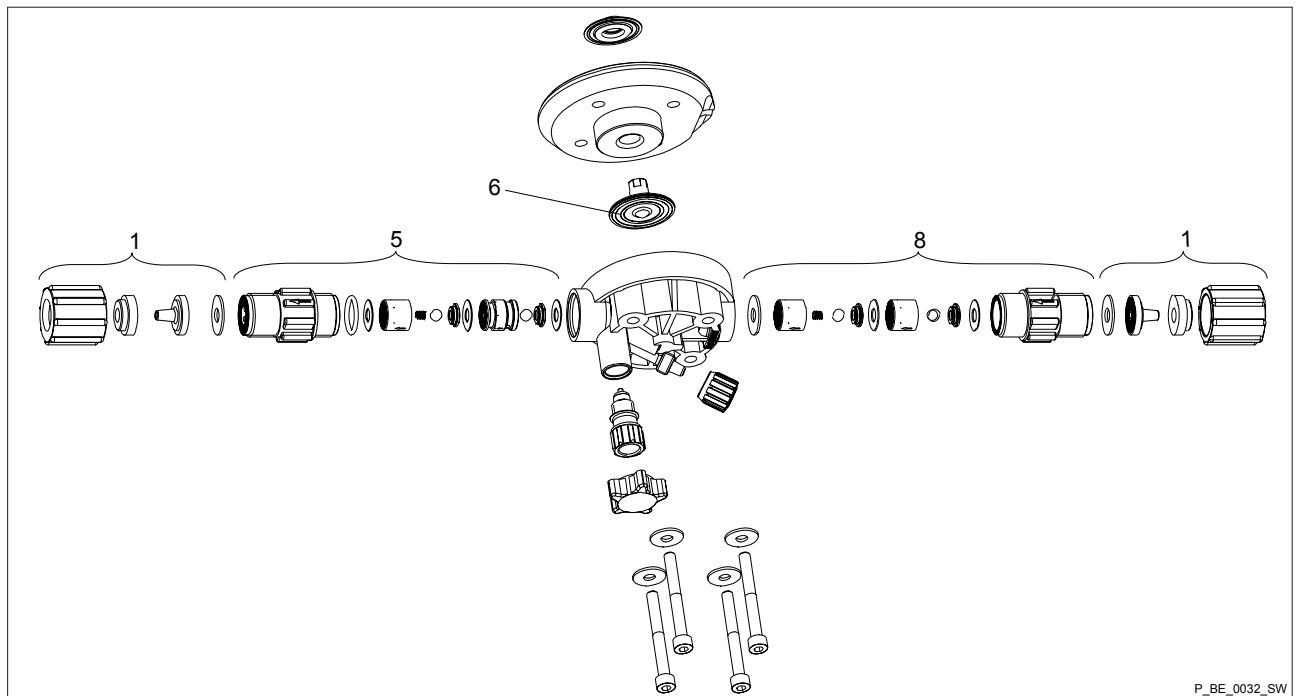
**Annostusyksikkö Beta b 0413 (0713)**

|                                                                 | NPT7    |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Annostusyksikkö SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta | 1075601 |
| Varaosasarja                                                    | 1047833 |
| Kalvot                                                          | 1000249 |

**Annostusyksikkö Beta b 0220 (0420)**

|                                                                 | NPT7    |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Annostusyksikkö SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta | 1075602 |
| Varaosasarja                                                    | 1047837 |
| Kalvot                                                          | 1034650 |

**Annostusyksikkö Beta b 1602 - 1604  
SER, itsenäisesti kaasunpoistava  
ilman ohitusta, PVT7**



Kuva 50

Taul. 32: Annostusyksikön varaosat Beta b 1602 - 1604 SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta, PVT7

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

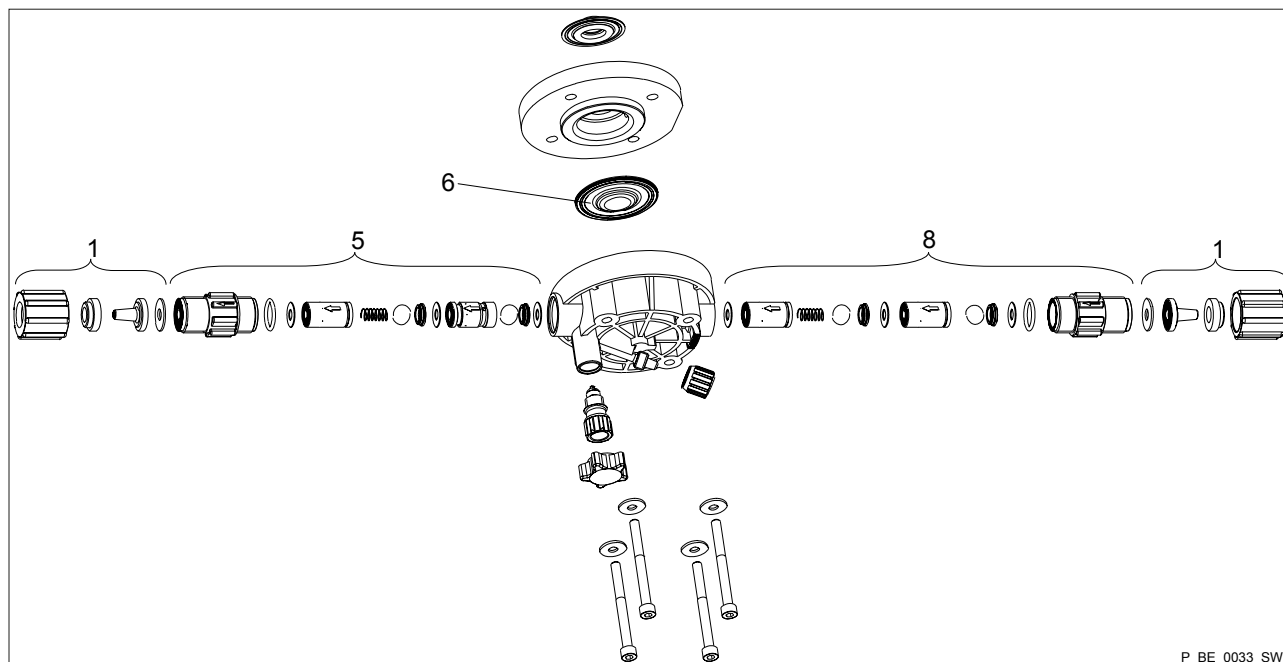
**Annostusyksikkö Beta b 1602**

|                                                                 | PVT7    |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Annostusyksikkö SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta | 1048634 |
| Varaosasarja                                                    | 1047830 |
| Kalvot                                                          | 1000246 |

**Annostusyksikkö Beta b 1604**

|                                                                  | PVT7    |
|------------------------------------------------------------------|---------|
| Annostusyksikkö SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta, | 1048635 |
| Varaosasarja                                                     | 1047858 |
| Kalvot                                                           | 1034612 |

**Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008) -  
0220 (0420) SER, itsenäisesti kaa-  
sunpoistava ilman ohitusta, PVT7**



Kuva 51

*Taul. 33: Annostusyksikön varaosat Beta b 0708 (1008) - 0220 (0420) SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta, PVT7*

| Osa | Nimike         |
|-----|----------------|
| 1   | Liitântäsarja  |
| 5   | Paineventtiili |
| 6   | Kalvo          |
| 8   | Imuventtiili   |

**Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008)**

|                                                                 | PVT7    |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Annostusyksikkö SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta | 1048637 |
| Varaosasarja                                                    | 1047832 |
| Kalvot                                                          | 1000248 |

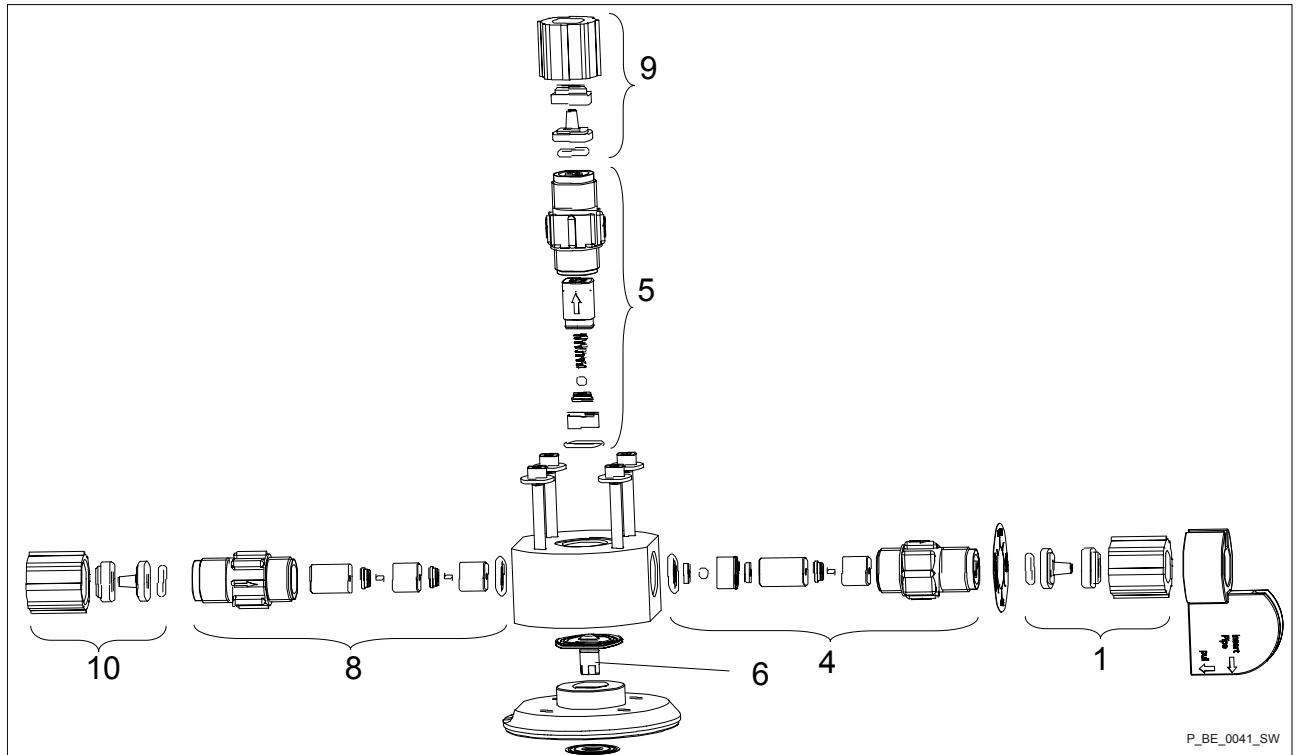
**Annostusyksikkö Beta b 0413 (0713)**

|                                                                 | PVT7    |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Annostusyksikkö SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta | 1048638 |
| Varaosasarja                                                    | 1047833 |
| Kalvot                                                          | 1000249 |



## Annostusyksikkö Beta b 0220 (0420)

|                                                                 | PVT7    |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Annostusyksikkö SER, itsenäisesti kaasunpoistava ilman ohitusta | 1048639 |
| Varaosasarja                                                    | 1047837 |
| Kalvot                                                          | 1034650 |

Annostusyksikkö Beta b 1601 - 1604  
PP\_9 ja NP\_9

Kuva 52

| Osa      | Osa                   |
|----------|-----------------------|
| 1, 9, 10 | Liitännäsarja         |
| 4        | Kaasunpoistoventtiili |
| 5        | Paineventtiili        |
| 6        | Kalvo                 |
| 8        | Imuventtiili          |

Taul. 34: Annostusyksiköt

| Tyyppi | Tilausnumero |
|--------|--------------|
| PPE9   | -            |
| 1601   | 1002393      |
| 1602   | 1002395      |
| 1604   | 1035301      |

| Tyyppi      | Tilausnumero |
|-------------|--------------|
| <b>PPB9</b> | -            |
| 1601        | 1002392      |
| 1602        | 1002394      |
| 1604        | 1035302      |

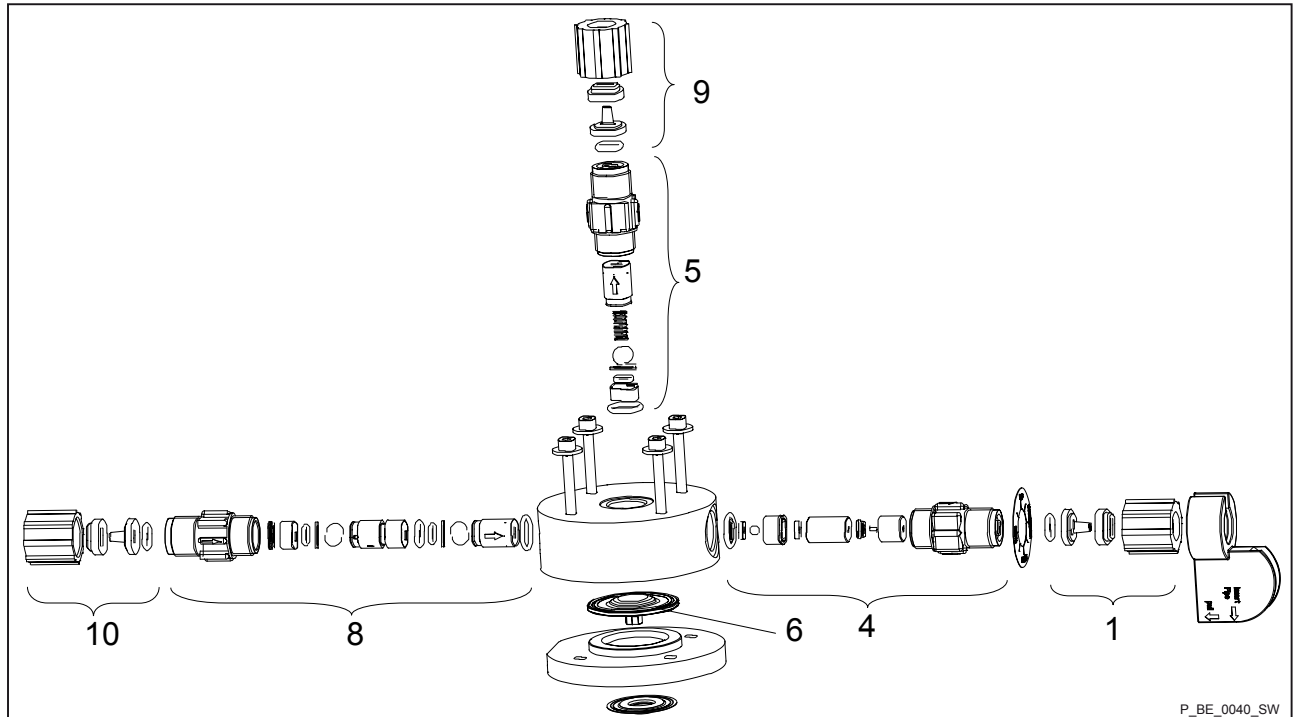
Taul. 35: Annostusyksiköt

| Tyyppi      | Tilausnumero |
|-------------|--------------|
| <b>NPE9</b> | -            |
| 1601        | 1002248      |
| 1602        | 1002249      |
| 1604        | 1035299      |
| <b>NPB9</b> | -            |
| 1601        | 1002242      |
| 1602        | 1002243      |
| 1604        | 1035300      |

| Varaosasarja tyy-<br>pille: | Materiaaliversio | Tilausnumero |
|-----------------------------|------------------|--------------|
| 1601                        | PPE              | 1001756      |
| 1602                        | PPE              | 1001757      |
| 1604                        | PPE              | 1035335      |
| 1601                        | PPB              | 1001762      |
| 1602                        | PPB              | 1001763      |
| 1604                        | PPB              | 1035336      |
| 1601                        | NPE              | 1001660      |
| 1602                        | NPE              | 1001661      |
| 1604                        | NPE              | 1035333      |
| 1601                        | NPB              | 1001666      |
| 1602                        | NPB              | 1001667      |
| 1604                        | NPB              | 1035334      |

| Kalvo tyyppille: | Tilausnumero |
|------------------|--------------|
| 1601             | 1000245      |
| 1602             | 1000246      |
| 1604             | 1034612      |

Annostusyksikkö Beta b 0708 (1008) -  
0220 (0420) PP\_9 ja NP\_9



Kuva 53

| Osa      | Osa                   |
|----------|-----------------------|
| 1, 9, 10 | Liitântäsarja         |
| 4        | Kaasunpoistoventtiili |
| 5        | Paineventtiili        |
| 6        | Kalvo                 |
| 8        | Imuventtiili          |

Taul. 36: Annostusyksiköt

| Tyyppi      | Tilausnumero |
|-------------|--------------|
| <b>PPE9</b> | -            |
| 0708 / 1008 | 1002397      |
| 0413 / 0713 | 1002401      |
| 0220 / 0420 | 1002403      |
| <b>PPB9</b> | -            |
| 0708 / 1008 | 1002396      |
| 0413 / 0713 | 1002400      |
| 0220 / 0420 | 1002402      |

Taul. 37: Annostusyksiköt

| Tyyppi      | Tilausnumero |
|-------------|--------------|
| <b>NPE9</b> | -            |
| 0708 / 1008 | 1002251      |
| 0413 / 0713 | 1002252      |
| 0220 / 0420 | 1002253      |
| <b>NPB9</b> | -            |
| 0708 / 1008 | 1002245      |
| 0413 / 0713 | 1002246      |
| 0220 / 0420 | 1002247      |

| Varaosasarja tyy-<br>pille: | Materiaaliversio | Tilausnumero |
|-----------------------------|------------------|--------------|
| 0708 (1008)                 | PPE              | 1001759      |
| 0413 (0713)                 | PPE              | 1001760      |
| 0220 (0420)                 | PPE              | 1001761      |
| 0708 (1008)                 | PPB              | 1001765      |
| 0413 (0713)                 | PPB              | 1001766      |
| 0220 (0420)                 | PPB              | 1001767      |
| 0708 (1008)                 | NPE              | 1001663      |
| 0413 (0713)                 | NPE              | 1001664      |
| 0220 (0420)                 | NPE              | 1001665      |
| 0708 (1008)                 | NPB              | 1001669      |
| 0413 (0713)                 | NPB              | 1001670      |
| 0220 (0420)                 | NPB              | 1001671      |

| Kalvo tyypille: | Tilausnumero |
|-----------------|--------------|
| 0708            | 1000248      |
| 0413            | 1000249      |
| 0220            | 1000250      |

## 19.2 Tilaustiedot

### Jälkivarusteluserjat

| Jälkiasennussarja                    | Tilausnumero |
|--------------------------------------|--------------|
| Häiriönilmoitusrele Beta b:          | 1029309      |
| Häiriönilmoitus-/ajastinrele Beta b: | 1029310      |

**Muut lähteet**

Lisätietoja varaosista, lisävarusteista ja lisävalinnoista on:

- räjäytyskuvilla
- laitekoodissa
- kohdassa [www.prominent.com](http://www.prominent.com)
- ProMinent-tuoteluettelossa

## 20 Vaatumustenmukaisuusvakuutus koneille, verkkojännite

EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVIN 2006/42/EY, liitteen I, PERUSTAVAT TURVA- JA TERVEYDEN-SUOJELUVAATIMUKSET, luku 1.7.4.2 mukaisesti. C.

Täten me,

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

vakuutamme, että seuraavassa kuvattavan tuotteen malli ja rakenne sekä toimittamamme version toteutustapa vastaavat asianmukaisissa EY-direktiiveissä määritettyjä tärkeitä turvallisuus- ja terveysvaatimuksia. Tämä vakuutus ei ole voimassa, jos tuotteen tehdään muutoksia ilman hyväksyntäämme.

*Taul. 38: Ote vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta*

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tuotteen nimike:                                     | Annostelupumppu, mallisarjat Beta/4 ja Beta/5                                                                                                                                                                                         |
| Tuotteen tyyppi:                                     | BT4b _____ U<br>BT5b _____ U                                                                                                                                                                                                          |
| Sarjanro:                                            | katso laitteessa oleva tyyppikilpi                                                                                                                                                                                                    |
| Noudatetut EY-direktiivit:                           | Konedirektiivi (2006/42/EY)<br>Pienjännitedirektiivin turvallisuustavoitteiden toteutuminen on varmistettu konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti<br>RoHS-direktiivi (2011/65/EU)<br>EMC-direktiivi (2014/30/EU) |
| Noudatetut yhdenmukaistetut standardit, erityisesti: | EN ISO 12100:2010<br>EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010<br>EN 61010-1:2010<br>EN 50581:2012<br>EN 61000-6-2:2005 + AC:2005<br>EN 61000-6-3:2011 + A1:2011 + AC:2012                                                                      |
| Pvm:                                                 | 20.4.2016                                                                                                                                                                                                                             |

Voimassa oleva vaatimustenmukaisuusvakuutus löytyy ladattavaksi kotisivuiltamme.

## 21 Vaatimustenmukaisuusvakuutus koneille, pienjännite

EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVIN 2006/42/EY, liitteen I, PERUSTAVAT TURVA- JA TERVEYDEN-SUOJELUVAATIMUKSET, luku 1.7.4.2 mukaisesti. C.

Täten me,

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

vakuutamme, että seuraavassa kuvattavan tuotteen malli ja rakenne sekä toimittamamme version toteutustapa vastaavat asianmukaisissa EY-direktiiveissä määritettyjä tärkeitä turvallisuus- ja terveysvaatimuksia. Tämä vakuutus ei ole voimassa, jos tuotteeseen tehdään muutoksia ilman hyväksyntäämme.

*Taul. 39: Ote vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta*

|                                                      |                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tuotteen nimike:                                     | Annostelupumppu, mallisarjat Beta/4 ja Beta/5                                                                                                                    |
| Tuotteen tyyppi:                                     | BT4b _____ M<br>BT5b _____ N                                                                                                                                     |
| Sarjanro:                                            | katso laitteessa oleva tyyppikilpi                                                                                                                               |
| Noudatetut EY-direktiivit:                           | EY-konedirektiivi (2006/42/EY)<br>EU-RoHS-direktiivi (2011/65/EU)<br>EY-EMC-direktiivi (2014/30/EU)                                                              |
| Noudatetut yhdenmukaistetut standardit, erityisesti: | EN ISO 12100:2010<br>EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010<br>EN 61010-1:2010<br>EN 50581:2012<br>EN 61000-6-2:2005 + AC:2005<br>EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012 |
| Pvm:                                                 | 20.4.2016                                                                                                                                                        |

Voimassa oleva vaatimustenmukaisuusvakuutus löytyy ladattavaksi kotisivuiltamme.

## 22 Hyväksynnät

Pumpun versiosta riippuen pätevät - katso tyyppikilpi:

c MET<sub>us</sub>

On olemassa MET-sertifikaatti.

EAC

Tuotteella on EAC-sertifiointi, jonka todistuksen numero on TC N  
RU D-DE.AY14.B.02691



## 23 Hakemisto

### A

|                                                               |                    |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|
| Ajastinrele .....                                             | 35                 |
| Annostelupumput ilman integroitua ylivirtaus-venttiiliä ..... | 26                 |
| Annostelupumput, joissa ei ole itsenäistä kaasunpoistoa ..... | 22                 |
| Annostelupumput, joissa on itsenäinen kaasunpoisto .....      | 25                 |
| Annostelupumput, joissa on kaasunpoisto .....                 | 25                 |
| Annostuspää .....                                             | 15                 |
| Annostusyksikön tyhjennys .....                               | 53                 |
| Apurele .....                                                 | 30                 |
| Aputaajuus .....                                              | 17, 19, 32, 33, 41 |
| Asennus .....                                                 | 20                 |
| Asennuskorkeus .....                                          | 61                 |

### E

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Etäkäyttö ..... | 40, 42 |
|-----------------|--------|

### H

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| Henkilöstön pätevyys .....            | 12         |
| Holkki .....                          | 26         |
| Huolto .....                          | 43         |
| Häiriö .....                          | 19         |
| Häiriönilmoitus- ja ajastinrele ..... | 19         |
| Häiriönilmoitusrele .....             | 19, 34, 35 |
| Häiriönäyttö (punainen) .....         | 16, 17     |
| Häiriötilat .....                     | 19         |
| Hätätapauksia koskevat tiedot .....   | 12         |
| Hätätapaus .....                      | 12         |

### I

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Ilmanpoistoverttiili .....     | 15     |
| Imu .....                      | 19, 40 |
| Imutoiminto .....              | 16     |
| Imuventtiili .....             | 15     |
| induktiivinen kuluttaja .....  | 30     |
| IP .....                       | 61     |
| Iskunpituuden säätönuppi ..... | 16     |
| Iskunpituus .....              | 18, 40 |
| Iskut .....                    | 42     |
| Iskutaajuus .....              | 16     |
| Itsenäinen kaasunpoisto .....  | 18     |

### J

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Jälkivarusteluserjat ..... | 100 |
|----------------------------|-----|

### K

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Kaasunpoisto .....                | 25             |
| Kaasunpoistoverttiili .....       | 26             |
| Kalvon takalevy .....             | 15             |
| Kalvon vaihto .....               | 47             |
| Koskettimet .....                 | 41, 42         |
| Kosketus- ja kosteussuojaus ..... | 61             |
| Kotelointiluokka .....            | 61             |
| Kuljetus .....                    | 14             |
| Käyttö .....                      | 40             |
| Käyttönäyttö (vihreä) .....       | 16, 17         |
| Käyttötapojen hierarkia .....     | 19             |
| Käyttötavat .....                 | 16, 17, 18, 19 |

### L

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Laitekoodi .....               | 5                  |
| Laitteen yleiskuvaus .....     | 15                 |
| Liitin "pintakytkin" .....     | 16, 17             |
| Liitin "ulkoinen ohjaus" ..... | 16, 17, 31, 40, 41 |
| Liitännän koko .....           | 54, 56             |
| Lähettyksen paino .....        | 62                 |

### M

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| mA-signaali .....         | 42         |
| mA-tulo .....             | 32         |
| Manuaalinen .....         | 16, 18, 19 |
| Materiaalien tiedot ..... | 58         |
| Mittakaaviot .....        | 63         |
| Monitoimikytkin .....     | 16, 18, 40 |

### N

|                                           |          |
|-------------------------------------------|----------|
| Nopeus .....                              | 41       |
| Noudatetut EY-direktiivit .....           | 102, 103 |
| Noudatetut yhdenmukaistetut standardit .. | 102, 103 |

### O

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Ohituksen letkuliitäntä ..... | 15 |
| Ohjauksen tyyppi .....        | 51 |
| Ohjauslaitteet .....          | 16 |

### P

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| Paineventtiili .....          | 15, 26     |
| Pakkauksesta purkaminen ..... | 14         |
| Paluujohto .....              | 22, 25, 26 |
| Poiskytkentärele .....        | 35         |
| Pulssin ohjauskerroin .....   | 41         |

Pulssin ohjauskytkin . . . . . 16, 42  
Puolijohdekytkin . . . . . 35

## **R**

Radioaktiivinen . . . . . 14  
RC-piiri . . . . . 30  
Rele . . . . . 19, 34  
Releliitäntä . . . . . 16  
Rinnakkaiskytkentä . . . . . 30  
Räjäytyskuvat . . . . . 75

## **S**

Sarjanumero . . . . . 102, 103  
SEK . . . . . 25  
SEK-tyypit . . . . . 18  
Stop . . . . . 40  
Stop (pysäytys) . . . . . 19  
Symbolit . . . . . 27  
Syöttöjännite . . . . . 29  
Sähköasennus . . . . . 28  
Sähkötiedot . . . . . 59

## **T**

Taajuus . . . . . 18, 40  
Taivutussuoja . . . . . 26  
Tarkkuudet . . . . . 57  
Taso . . . . . 34  
Tasokytkin . . . . . 17, 33, 40  
Tauko . . . . . 17, 19, 32, 33, 40  
Tehontarve . . . . . 59  
Tehotiedot . . . . . 54, 56  
Tekniset tiedot . . . . . 54, 56  
Testi (toiminto) . . . . . 16, 19, 40  
Tietoja tästä pumpusta . . . . . 8  
Tilaustiedot . . . . . 100  
Toiminnot . . . . . 16, 17, 19, 40  
Toimintahäiriöiden poisto . . . . . 50  
Toimituksen sisältö . . . . . 14  
Tulopaine . . . . . 25  
Tuotteen nimike . . . . . 102, 103  
Tuottotiedot . . . . . 18, 40  
Turvallisuusohjeiden merkitseminen . . . . . 9

## **U**

Ulkoinen . . . . . 42  
Ulkoinen analogia . . . . . 16, 17, 33, 42  
Ulkoinen kontakti . . . . . 16, 17, 32, 33

Ulkoinen kosketin . . . . . 19, 41  
Ulkoinen taajuuden vaihtokytkentä . . . . . 17, 19  
Uusittavuus . . . . . 18, 40, 57

## **V**

Vaarattomuusvakuutus . . . . . 14  
Vaatimustenmukaisuusvakuutus . . . . . 102, 103  
Vakioasennus . . . . . 27  
Varastointi . . . . . 14  
Varistori . . . . . 30  
Varoitusilmoitus . . . . . 34  
Varoitusmerkki . . . . . 9  
Varoitusnäyttö (keltainen) . . . . . 16, 17  
Varoitusrele . . . . . 35  
Venttiilien puhdistaminen . . . . . 46  
Verkko . . . . . 40  
Verkkokaapeli . . . . . 29  
Viskositeetti . . . . . 58  
Vuotoaukko . . . . . 43  
Vähimmäisiskunpituus . . . . . 57

## **Y**

Yhteensopivuus . . . . . 62

## **Ä**

Äänenpainetaso . . . . . 13, 62





ProMinent GmbH  
Im Schuhmachergewann 5-11  
D-69123 Heidelberg  
Puhelin: +49 6221 842-0  
Faksi: +49 6221 842-419  
Sähköposti: [info@prominent.com](mailto:info@prominent.com)  
Internet: [www.prominent.com](http://www.prominent.com)

986200, 11, fi\_FI