

Tämän huomautuksen tarkoituksena on selventää SFM:n käyttöä edeltäviä vaatimuksia, jotta tuote voi täyttää laatutason, jota asiakkaamme odottavat Enerpacin tuotteelta.

1.0 KÄYTTÄJÄN PROFILI

Tämän tuotteen käyttö edellyttää loppukäyttäjältä hyvää hydraulikan tuntemusta.

Hyvän synkronoinnin aikaansaamiseksi sylintereiden välillä käyttäjän on oltava tietoinen pumpun virtauksesta, pumpun maksimipaineesta, virtauksen säätöventtiilin säätöalueesta ja virtauksesta, jonka kukin venttiilin nupin asento antaa.

2.0 TEKNISIÄ NÄKÖKOHTIA OIKEAN HYDRAULIPUMPUN VALITSEMISEKSI SFM:N KANSSA KÄYTETTÄVÄKSI.

- Hydraulipumppujen on oltava sähköpumppuja. SFM ei toimi käsikäyttöisillä pumpuilla.
- Hydraulipumpuihin on asennettava säädettävä käsikäyttöinen varoventtiili, jota käyttäjä voi käyttää käytön aikana.
- Hydraulipumpun antaman virtauksen on oltava:
 - a. vähintään 1,4 l/min [85.43 in³/min], 4 sylinterin ohjaamiseksi 0.15 - 0.25 l/min [9.15 - 15.25 in³/min] kunkin sylinterin osalta.
 - b. ja vähintään 25 % suurempi kuin sylintereiden tarvitsema virtaus, jotta virtauksen säätöventtiilien sisäinen kompensattori toimisi asianmukaisesti.
- Varmista, että öljy on puhdasta. SFM on hyvin herkkä epäpuhtauksille.

3.0 TEKNISIÄ NÄKÖKOHTIA OIKEIDEN SYLINTEREIDEN VALITSEMISEKSI SFM:N KANSSA KÄYTETTÄVÄKSI

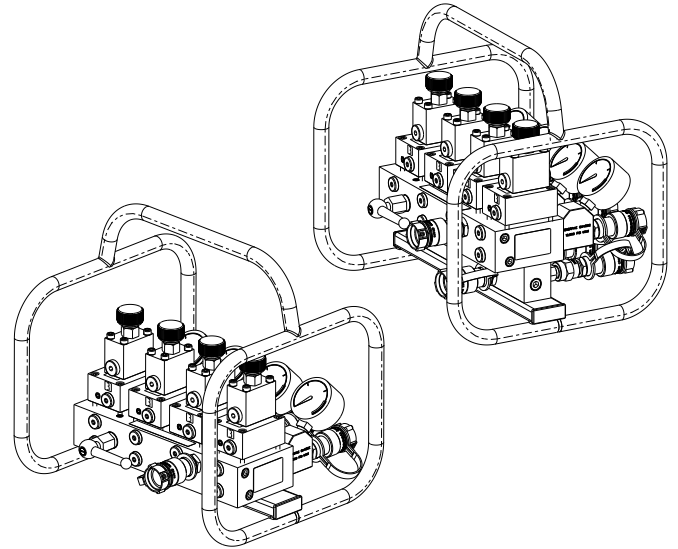
- Kaasupullojen käyttöpaine on enintään 8,700 psi [600 bar], jotta noudatetaan 80 prosentin sääntöä.
- Kaasupullojen käyttöpaineiden välisen eron on oltava alle 2,900 psi [200 bar].

4.0 TEKNISET NÄKÖKOHDAT, JOTKA ON PIDETTÄVÄ MIELESSÄ TOIMENPITEEN AIKANA:

- Synkronoinnin toleranssi: 10 – 15 mm [0.39 - 0.59 in] sylintereiden välillä.
- SFM mahdollistaa yhdistettyjen sylintereiden liikkeitä yhdessä, mutta ei erikseen.
 - a. Jos käyttäjän on käytön aikana tehtävä säätöliikkeitä kullekin sylinterille erikseen, jokaiseen sylinteriin on asennettava tiivistysventtiili. Vakiomallisessa Split Flow -jakoputkessa tiivistysventtiilit kestävät liikuteltavan sylinterin käyttöpaineen. Lisätyt tiivisteventtiilit kestävät kuitenkin pumpun maksimipaineen, vaikka siirrettävä sylinteri toimisi alhaisella paineella.
 - b. Kun käytetään yksitoimisia sylintereitä, joissa ei ole sulkurenkaita, ja jos käyttäjä suorittaa kuorman synkronoidun nostamisen ja lopullisen asemoinnin, sylinterien liikkumista ei voida estää sulkemalla virtauksen säätöventtiilit, koska ne eivät ole hermeettisiä. Sylinterien tahattomalla liikkeellä voi olla vakavia seurauksia.

Sisällysluettelo

1.0 TÄRKEITÄ VASTAANOTTO-OHJEITA	2
2.0 TURVALLISUUS	2
3.0 EU-LIIITTÄMISVAKUUTUS	3
4.0 KUVAUS	4
5.0 ASENNUS	4
6.0 JAKOVIRTAUSVENTTIILIN SÄÄTELY PAINEKORJATUN VIRTAUKSEN OHJAUSVENTTIILIN KANSSA	4
7.0 OIKEAN HYDRAULIPUMPUN JA SYLINTERIEN KÄYTTÖ	5
8.0 TOIMINTA	5
9.0 HUOLTO	7
10.0 VIANMÄÄRITYS	8
11.0 VARAOSAT	9



1.0 TÄRKEITÄ VASTAANOTTO-OHJEITA

Tarkista kaikki osat silmämääräisesti ja varmista, etteivät ne ole vaurioituneet kuljetuksen aikana. Takuu ei kata kuljetuksesta johtuvia vaurioita. Mahdollisista vaurioista on ilmoitettava välittömästi kuljetusliikkeelle. Kuljetusliike on vastuussa kaikista korjaus- ja vaihtokuluista silloin, kun vauriot aiheutuivat kuljetuksen aikana.

2.0 TURVALLISUUS

2.1 Johdanto

Lue kaikki ohjeet huolellisesti. Noudata kaikkia suositeltuja turvatoimia välttääksesi loukkaantumisen sekä tuotteen ja/tai muun omaisuuden vahingoittumisen. Enerpac ei ota vastuuta vahingoista tai vammoista, jotka aiheutuvat vaarallisesta käytöstä, huollon puutteesta tai virheellisestä käytöstä. Älä poista varoitustarroja, tunnuksia tai teippauksia. Jos sinulla on kysymyksiä tai huolenaiheita, ota yhteyttä Enerpaciin tai Enerpacin paikalliseen jälleenmyyjäsi.

Jos et ole koskaan saanut korkeapaineisten hydraulilaitteiden turvallisuuteen liittyvää koulutusta, ota yhteyttä jälleenmyyjään tai huoltopalveluun saadaksesi tietoja Enerpacin hydraulilaitteita koskevista turvallisuuskursseista.

Tässä käyttöohjeessa käytetään erilaisia varoitussymboleja, huomiosanoja ja turvatekstejä varoittamaan käyttäjää erityisistä vaaroista. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan sekä laitteen tai muun omaisuuden vaurioitumiseen.



Varoitussymbolia käytetään koko ohjeessa. Se varoittaa mahdollisesta fyysisen vamman vaarasta. Kiinnitä tarkkaan huomiota varoitussymboliin ja noudata kaikkia symboliin liittyviä turvatekstejä, jotta vältät kuolemanvaaran tai vakavan vammautumisen.

Varoitussymboleilla pyritään kiinnittämään tiettyjen huomiosanojen kanssa huomiota henkilöön tai omaisuuteen liittyviin turvateksteihin. Ne ilmaisevat vaaran vakavuuden astetta tai tasoa. Tässä ohjeessa käytetyt varoitussanat ovat VAROITUS, HUOMIO ja HUOMAUTUS.

VAROITUS

Ilmaisee vaarallisen tilanteen, joka toteutuessaan saattaa aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

HUOMIO

Ilmaisee vaarallisen tilanteen, joka toteutuessaan saattaa aiheuttaa vähäisen tai kohtalaisen vamman.

HUOMAUTUS

Ilmaisee että tieto katsotaan tärkeäksi, mutta se ei liity vaaratilanteeseen (esim. omaisuusvahinkoon liittyvät viestit). Huomaa, että varoitussymbolia ei käytetä tämän huomiosanan kanssa.

2.2 Turvatoimet

VAROITUS

Seuraavien turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan. Omaisuusvahinkojakin voi sattu.

- Lue ja ymmärrä tämän käyttöohjeen turvatoimet ja -ohjeet, ennen kuin käytät järjestelmää tai valmistelet sitä käyttöön.
- Käytä soveltuvia henkilökohtaisia suojavarusteita, kuten suojalaseja ja kasvosuojainta. Käyttäjän on ryhdyttävä varotoimiin sellaisen vamman varalta, joka aiheutuisi työkalun tai työkalun mahdollisen vikaantumisen vuoksi sinkoavista kappaleista.
- Älä ylitä laitteiden nimellisarvoja. Ylikuormitus aiheuttaa laitteiston pettämisen ja mahdollisia henkilövahinkoja. Jakokappaleet on suunniteltu maksimipaineelle 700 baaria [10 150 psi]. Älä kytke korkeapainepumppua jakoputkeen. Varmista, että kaikki osat ja sylinterit on mitoitettu tälle paineelle.
- Pidä kädet ja sormet poissa työskentelyalueelta käytön aikana henkilövahingon välttämiseksi.
- Käytä hydraulisia painemittareita varmistaaksesi hydraulisen järjestelmän oikean käyttöpaineen. ÄLÄ ylitä järjestelmän alimmaksi mitoitettua osan maksimipainearvoja.

- Käytä vain sertifioituja korkeapaineletkuja ja liittimiä, jotka on mitoitettu työpaineelle 700 baaria [10 150 psi].
- Järjestelmän käyttöpaine ei saa ylittää sen järjestelmäkomponentin painetta, jonka arvo on alhaisin. Tarkista paine järjestelmän painemittareista seurataksesi käyttöpainetta. Siten voit seurata, mitä järjestelmässä tapahtuu.
- Lue, ymmärrä ja noudata aina turvatoimia ja -ohjeita, mukaan lukien ne, jotka sisältyvät tässä käyttöohjeessa esitettyihin toimenpiteisiin.
- Varmista kaksitoimisissa sylintereissä, että letkut on liitetty KUMPAANKIN liittimeen. Älä koskaan yritä paineistaa kaksitoimista sylinteriä, jos vain toinen letku on kiinnitetty.
- Kiristä kaikki liittimet käsitiukkuuteen. Löystyneet liittännät estävät öljyä virtaamasta hydraulipumpun ja sylinterin välillä.
- Kiristä adapterit ja varusteet käsin, kunnes kiertet on liitetty täysin, eikä osaa voi enää kääntää käsivoimin. Älä käytä työkaluja.

2.3 Hydraulilaitteiden turvallisuuteen liittyvät lisäturvatoimet



Seuraavien turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan. Omaisuusvahinkojakin voi sattua.

- Älä irrota tai poista käytöstä hydraulipumpun paineenalennusventtiiliä. Älä koskaan aseta varoventtiilin painetta hydraulipumpun enimmäispainetta suuremmaksi.
- Henkilövahingon ja laitteiston vahingoittumisen välttämiseksi varmista, että kaikki hydrauliset osat soveltuvat käytettäväksi vähintään 700 baarin [10 150 psi] työpaineessa.
- Varmista, että järjestelmän osat on suojattu ulkoisilta vahingon lähteiltä, kuten liiallinen kuumuus, liekit, liikkuvat koneen osat, terävät kulmat ja syövyttävät kemikaalit.
- Älä käsittele paineenalaisia letkuja. Paineenalainen öljy voi syöksähtäessään läpäistä ihon. Jos öljyä pääsee ihon alle, ota välittömästi yhteyttä lääkäriin.
- Tarkasta järjestelmä aina silmämääräisesti, ennen kuin otat sen käyttöön. Jos havaitset ongelmia, älä käytä jakokappaleita. Korjauta laite ja testaa se ennen kuin se palautetaan käyttöön.
- Älä koskaan käytä jakokappaletta, josta vuotaa öljyä. Älä käytä jakokappaletta, joka on vaurioitunut, muokattu tai korjauksen tarpeessa.
- Älä löysää tulppia, paineenalennusventtiilejä tai muita hydraulisia osia, jos hydraulinen paine ei ole kokonaan vapautettu.

- Varmista aina, että hydraulipaine on täysin vapautettu ennen kuin irrotat hydrauliletkut, löysäät hydraulikkaliittimet tai suoritat mitään sylinterin purku- tai korjaustoimenpiteitä.
- Lue, ymmärrä ja noudata aina turvatoimia ja -ohjeita, mukaan lukien ne, jotka sisältyvät tässä käyttöohjeessa esitettyihin toimenpiteisiin.
- Sulkuventtiilien pitää aina olla suljettuina, kun hydrauliletkuja ei käytetä niissä.



Seuraavien turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa vähäiseen tai kohtalaiseen vammaan. Omaisuusvahinkojakin voi sattua.

- Älä nosta hydraulisia laitteita niiden letkuista tai liittimistä. Käytä kantokahvaa tai -hinnaa.
- Pidä hydrauliset laitteet kaukana avotulista ja kuumuudesta. Liiallinen kuumuus pehmentää tiivistysrenkaita ja tiivisteitä, jolloin voi tapahtua nestevuotoja. Kuumuus heikentää myös letkujen materiaaleja ja tiivistysrenkaita. Suorituskyvyn optimoimiseksi laitteita ei saa altistaa 65 °C:n [150 °F:n] lämpötilalle tai sitä korkeammille lämpötiloille. Suojaa kaikkia hydraulilaitteita hitsausroiskeilta.
- Vaihda kuluneet tai vaurioituneet osat välittömästi alkuperäisiin Enerpac-osiin. Enerpac-osat on suunniteltu sopimaan laitteisiin hyvin ja kestäämään suuria kuormituksia. Muut kuin Enerpac-osat saattavat rikkoutua tai aiheuttaa tuotteen toimintahäiriön.



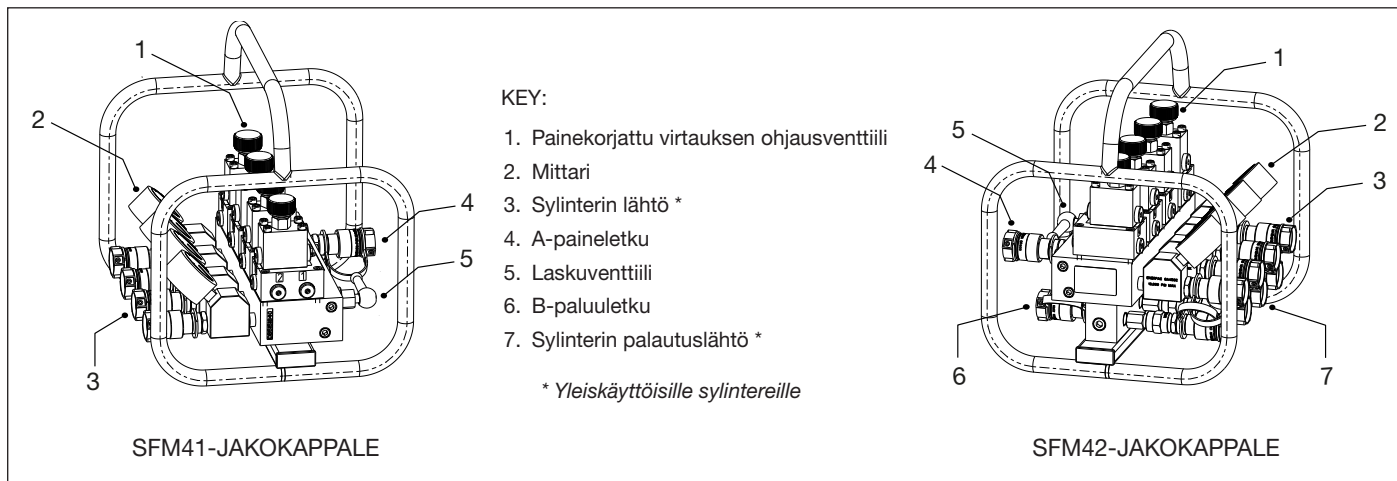
- Hydraulisia laitteita saa huoltaa ainoastaan pätevä hydraulisiin laitteisiin erikoistunut tekniikko. Ota korjaustoimenpiteitä varten yhteyttä paikalliseen valtuutettuun Enerpac-huoltokeskukseen.
- Kunnollisen toiminnan ja parhaan suorituskyvyn saavuttamiseksi suosittelemme Enerpac-öljyn käyttämistä.
- Käytä pölysuojaa/-suoja, kun jakokappale on irrotettu letku(i) sta. Pidä kaikki jakokappaleet puhtaina pidentääksesi niiden käyttöikää.

3.0 EU-LIITTÄMISVAKUUTUS



Enerpac vakuuttaa, että tämä tuote on testattu ja vastaa sovellettavia standardeja ja on yhteensopiva kaikkien EU:n ja Yhdistyneen kuningaskunnan itseilmoituksesta.

Jokaisen lähetyksen mukana toimitetaan jäljennökset EU:n ilmoituksesta ja Yhdistyneen kuningaskunnan itseilmoituksesta.



Kuva 1, Jakokappaleen pääkomponentit

4.0 KUVAS

Jakovirtausventtiili on taloudellinen ratkaisu perustyyppiseen synkronoituun nostamiseen. Järjestelmän avulla yksi käyttäjä voi ohjata maksimi neljää nostopistettä yhdestä laitteesta.

HUOMAUTUS

Useampia sylintereitä voidaan ohjata samanaikaisesti yhdistämällä useita SFM-malleja rinnakkain. Jos haluat kytkeä useita yksiköitä samanaikaisesti, kytke SFM-mallien tuloaukot rinnakkain T-liittimillä ja useilla letkuilla.

On olemassa kaksi erilaista jakelukanavaa yksi- tai kaksitoimisten sylinterien käyttökohteille (katso kuva 1) maksimityöpaineen ollessa 700 baaria [10 150 psi].

Sylinterin nopeutta voidaan säätää nosto- ja laskutoiminnon aikana painekompensoidulla virtauksen säätöventtiilillä. Paine näkyy mittarissa.

Jakovirtausventtiilissä on seuraavat pääelementit (katso kuvat 1, 2 ja 3):

1. Painekorjattu virtauksen ohjausventtiili: Tämä venttiili on suunniteltu tarjoamaan pysyvä tilavuusvirta riippumatta lähdön venttiilistä ylävirtaan tarvittavasta paineesta.
2. Mittari: Jokainen tuotto saadaan mittarilla 700 baarin [10 150 psi] paineeseen asti. Käyttäjä voi tarkastaa paineen lähtöletkusta.
3. Sylinterin lähtö. Öljyvirran lähtö täytyy liittää sylinterin työliikkeen öljyvirtaan.
4. A-paineletku: Öljyvirran tulo. Hydraulipumpun lähtö täytyy liittää tähän pisteeseen.
5. Laskuventtiili Tämän venttiiliin on oltava kiinni noston (myötöpäivään) aikana sekä yksi- että kaksitoimisissa sylinterisovelluksissa. Sitä tarvitsee avoin vain laskemisen aikana.
6. B-paluuletku: Kaksitoimisia hydraulipumppuja varten paluuletku täytyy liittää tähän lähtöön.
7. Sylinterin palautuslähtö: Kaksitoimisia sylintereitä varten tämä lähtö täytyy liittää sylinterin palautusöljyvirtaan (eli pieni kammio yleiskäyttöisiä sylintereitä varten).

Edellisissä kappaleissa kohdat 6 ja 7 viittaavat vain jakokappaleeseen SFM42. Tämä jakokappale on asennettu vain kaksitoimisten sylinterien käyttökohteita varten.

5.0 ASENNUS

5.1 SFM41

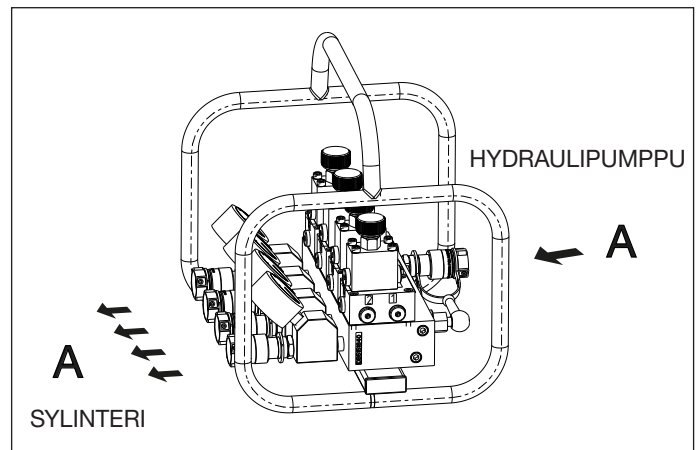
1. Liitä hydraulipumpun paineletku tulon A-hydraulipumppuun.
2. Liitä kukin lähdön A-sylinteri vastaavaan yksitoimisen sylinterin liittimeen.
3. Kiristä kaikki liittimet käsi tiukkuuteen. Löystyneet liittännät estävät öljyä virtaamasta hydraulipumpun ja sylinterin välillä.

Katso tarkemmin kuvasta 2.

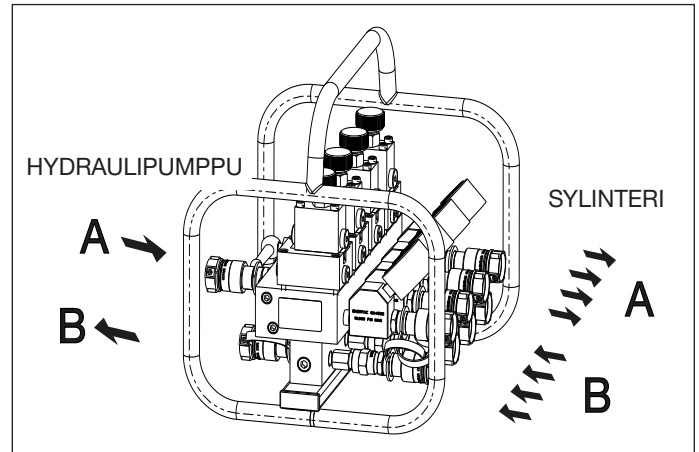
5.2 SFM42

1. Liitä hydraulipumpun paineletku tulon A-hydraulipumppuun.
2. Liitä kukin lähdön A-sylinteri vastaavaan kaksitoimiseen sylinteriin suuren kammion liittimessä (yleiskäyttöisen sylinterin kotelo).
3. Liitä kukin lähdön B-sylinteri kaksitoimiseen sylinteriin pienen kammion liittimessä (yleiskäyttöisen sylinterin kotelo).
4. Liitä hydraulipumpun paluuletku tulon B-hydraulipumppuun.

Katso tarkemmin kuvasta 3.



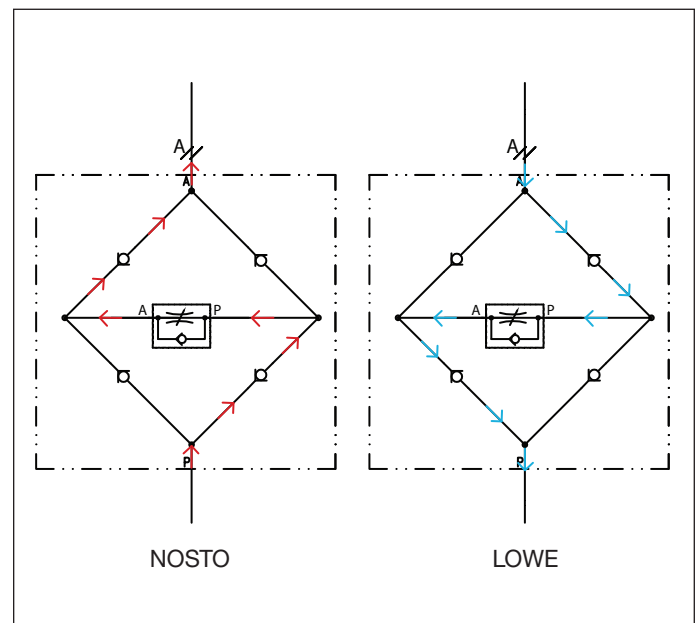
Kuva 2, SFM41-jakokappaleen liitäntäkaavio



Kuva 3, SFM42-jakokappaleen liitäntäkaavio

6.0 JAKOVIRTAUSVENTTIILIN SÄÄTELY PAINEKORJATUN VIRTAAUKSEN OHJAUSVENTTIILIN KANSSA

Jakovirtausventtiiliin on asennettu neljä painekorjattua virtauksen ohjausventtiiliä sulkuventtiilikokoonpanon levyn päälle. Nämä venttiilit on asennettu tasasuuntaussillan sulkuventtiiliin ja ne ohjaavat virtausta. Ne toimivat aina samassa virtaussuunnassa, jolloin tarvittava virtaus ylävirtaan pystytään asettamaan lähtöihin samalla nupilla nosto- ja laskukäytössä. Kuhunkin lähtöön on asennettu mittari lukemaan letkun painetta.



Kuva 4, Flow control valve flow chart

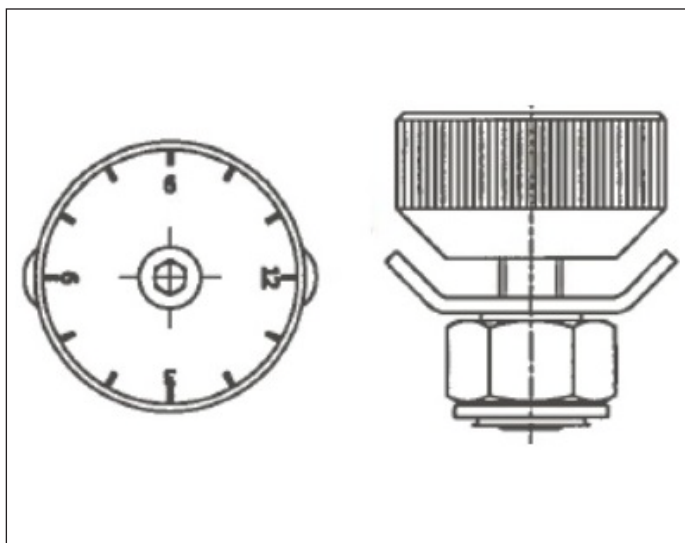
6.1 Perusta

Jakovirtausventtiili koostuu yhdestä öljylähteen tuloliittimestä. Yleensä kyseessä on hydraulipumppu, jossa on neljä lähtöliitintä. Jokainen lähtöliitin voi ohjata sylinterien öljyvirtaa, kun ne nostavat että laskevat kuormaa.

Se on mahdollista, koska jokaisessa lähtöliittimessä on sulkuventtiiliin tasasuuntaussilta virtaussäätöventtiiliin kanssa, minkä avulla käytön aikana nostaessa ja laskiessa taataan virtauksen säilyminen samansuuntaisena virtauksen ohjausventtiiliin sisällä.

Katso hydraulipumpun määrytykset, kun liität sen tähän jakokappaleeseen hydraulienenergianlähteeksi (ks. kohta 4). Hydraulipumpuissa on oltava asennettuna manuaalinen paineenalennusventtiili (patruuna- tai murtoventtiilityypit eivät ole sallittuja). Paineen alennusventtiiliin painealueen täytyy pystyä saavuttamaan enimmäisvirtauksellaan korkeintaan 10,730 psi [740 baarin] työpaineen riippuen sen sisäisestä painehäviöstä.

Virtauksen ohjausventtiilissä on asteikolla varustettu säätönuppi:



Kuva 5, Virtauksen ohjausventtiiliin säätökahva

6.2 Säätöasetukset ja virtauksen säätö kääntönupissa

KIERROKSET	Virtaus l/min	Virtaus in ³ /min
0,5	0,15	9.15
1	0,45	27.5
1,5	0,75	45.8
2	0,9	54.9
2,5	1,3	79.3
3	1,95	119
3,5	3,6	219.7
4	5,6	341.7
4,5	8,35	509.6
OPEN	10,3	628.5

HUOMAUTUS

Nämä virtausarvot ovat vain viitteellisiä. Neljän virtauksen säätöventtiiliin nupin säätäminen samaan asentoon ei takaa samaa virtausta kaikkiin sylintereihin. Liikkeen aikana hienosäädöt on tehtävä itsenäisesti valitun asennon ympärillä, jotta sylinterien synkronointi voidaan varmistaa työskentelytoleranssin puitteissa.

⚠ HUOMIO

Virtauksen säätöventtiilit on säädettävä siten, että sylinterien tarvitsema öljyvirtaus on pienempi kuin pumpun tuottama virtaus. Yhden sylinterin virtauksensäätöventtiiliin liiallinen avaaminen voi aiheuttaa sen, että koko pumpun virtaus menee tähän yhteen sylinteriin, ja tähän vaaralliseen tilanteeseen liittyvät riskit.

7.0 OIKEAN HYDRAULIPUMPUN JA SYLINTERIEN KÄYTTÖ

- Hydraulipumppujen on oltava sähkö-, bensiini- tai paineilmakäyttöisiä pumppuja. Järjestelmä ei toimi käsi- tai paineilmakäyttöisellä mäntäpumpulla.
- Vesipumpuihin on asennettava säädettävä käsikäyttöinen tyhjennysventtiili, jota käyttäjä voi käyttää käytön aikana.
- Valitse hydraulipumppu tarvittavan virtauksen mukaan. Hydraulipumpun antaman virtauksen on oltava:
 - Vähintään 1,4 l/min [85.43 in³/min], 4 sylinterin ohjaamiseksi 0.15 - 0.25 l/min [9.15 - 15.25 in³/min] kunkin sylinterin osalta.
 - Vähintään 25 % suurempi kuin sylinterien tarvitsema virtaus, jotta virtauksen säätöventtiiliin sisäinen kompensattori toimisi asianmukaisesti.

HUOMAUTUS

Kun käytetään useita SFM-yksiköitä rinnakkain, on käytettävä suurempaa virtausnopeutta käyttävää pumpua.

- Paine lähtöliitintä kohti täytyy määrittää ennen nostamista tai laskemista:
 - Kun valitset sylinterejä, varmista, ettei työpaine ylitä 8,700 psi [600 baaria] välttääksesi työskentelyä järjestelmän maksimikapasiteetilla. Pumpun varoventtiili on asetettava kaasupullojen käyttöpaineen yläpuolelle. On suositeltavaa, että kaasupullojen käyttöpaineen ja pumpun varoventtiiliin välillä on 1,500 psi [100 baarin] ero.
 - Mitä pienempi paine-ero ulostuloaukkojen välillä on, sitä parempi on tarkkuus.
- Sylinterien käyttöpaineiden välisen eron on oltava alle 2,900 psi [200 baarin].
- Varmista, että öljy on puhdasta. Öljyn puhtaus tulee ylläpitää tasolla ISO 20/17/14 - 18/15/12. Jos öljy muuttuu maitomaiseksi, sameaksi tai tummaksi, se tulee vaihtaa välittömästi.

8.0 TOIMINTA

HUOMAUTUS

Käyttäjän täytyy ymmärtää perinpohjaisesti kaikki ohjeet, turvatoimet ja soveltuvat turvamääräykset ennen minkään suuritehoisen hydraulilaitteen käyttöä. Jos sinulla on kysymyksiä tai huolenaiheita, ota yhteyttä paikalliseen Enerpac-jälleenmyyjääsi tai valtuutettuun huoltokeskukseen.

Tämän tuotteen käyttö edellyttää loppukäyttäjältä hyvää hydrauliiikan tuntemusta. Sylinterien hyvän synkronoinnin saavuttamiseksi käyttäjän on tunnettava pumpun virtausnopeus, pumpun enimmäispaine, virtauksen säätöventtiilien säätöalue ja kunkin venttiiliin nupin asennon antama virtausnopeus.

1. Käytä sylintereitä virtauksen säätämisen jälkeen (ks. kohdat 6.1 ja 6.2) ja aja koko iskumatka kerran, jotta ilma poistetaan piiristä ja piiri täytetään uudelleen ilmalla.
2. Sylinterit on esikuormitettava samaan paineeseen ennen nostotoiminnan aloittamista. Esijännitysarvon on oltava riittävän suuri, jotta sylinterit koskettavat kuormaa jonkin verran, mutta ei tarpeeksi suuri kuorman siirtämiseksi.
3. Aloita sylinterien käyttö kuormalla. Tarkista iskun ensimmäisten millimetrin jälkeen, onko synkronointi toleranssirajojen sisäpuolella (jos ei, säädä se painokorjatulla virtauksen ohjausventtiilillä).
4. Pisteiden välisen toleranssin on oltava enintään 2,900 psi [200 bar] käyttöpaine-ero (mitä pienempi paine-ero ulostulojen välillä on, sitä parempi tarkkuus).
 - a. Synkronointitoleranssi: Tällä tuotteella saavutettava tarkkuus on 10-15 mm [0.4-0.6 in] sylintereiden välillä.
 - b. Käyttäjän on edelleen seurattava nostoa pienin askelin, mitattava isku ja tehtävä tarvittaessa säätöjä virtauksen säätöventtiileihin.

SFM mahdollistaa yhdistettyjen sylintereiden liikkeit yhdessä, mutta ei erikseen.



Jos käyttäjän on käytön aikana tehtävä säätöliikkeitä kullekin sylinterille erikseen, jokaiseen sylinteriin on asennettava tiivistysventtiili. Vakiomallisessa Split Flow -jakoputkessa tiivistysventtiilit kestävät liikuteltavan sylinterin käyttöpaineen. Lisätyt tiivisteventtiilit kestävät kuitenkin pumpun maksimipaineen, vaikka siirrettävä sylinteri toimisi alhaisella paineella.

Kun käytetään yksitoimisia sylintereitä, joissa ei ole sulkurenkaita, ja jos käyttäjä suorittaa kuorman synkronoidun nostamisen ja lopullisen asennuksen, sylinterien liikkumista ei voida estää sulkemalla virtauksen säätöventtiilit, koska ne eivät ole hermeettisiä. Sylinterien tahattomalla liikkeellä voi olla vakavia seurauksia.

8.1 Sylinterin nostaminen ja laskeminen

Jakovirtausventtiili on suunniteltu toimimaan yksi- tai kaksitoimisten sylinterien kanssa valitusta jakovirtausventtiilin malli riippuen.

Perustoiminnot on suunniteltu neljälle sylinterille. Silti kahdeksaa sylinteriä voi käyttää asentamalla kaksi jakovirtausventtiiliä, jota käytetään yhdellä hydraulipumpulla.



Muista, että 8 sylinterin ohjaaminen SFM:llä vaatii erityistä huomiota.

Käytä hydraulipumppua sylinterin työliikettä ja palautusta varten. Aseta suuntaventtiili hydraulipumpussa työliikeasentoon ja käytä hydraulipumppua sylinterin työliikkeen suorittamiseksi. Palauta sylinteriä vaihtamalla suuntaventtiili palautusasentoon.

8.1.1 SFM41 yksitoimiset sylinterit:

Katso kuvasta 6 hydraulikaavion tarkemmat tiedot.

- Sylinterin työliike: Valitse kunkin virtauksen ohjausventtiilin kääntönupista haluttu virtaus lähtöä. Aseta päähydraulipumpun paineenalennusventtiili 1,500 - 2,900 psi [100 - 200 bar] korkeammalle kuin sylintereiden käyttöpaine. Käytä hydraulipumppua ja suuntaventtiiliä niin, että öljyn virtaus on suunnattu hallitulla nopeudella hydraulipumpusta

jakovirtausventtiiliin tuloon P. Varmista, että laskuventtiili on suljettu manuaalisesti myötäpäivään ennen käyttöä. Öljynvirtaus ohjataan lähdöstä A sylinterin suureen kammioon, jolloin mäntä ojentuu (katso kuva 2).

- Sylinterin palautus: Valitse kunkin virtauksensäätimen kääntönupista haluttu virtaus lähtöä. Siirrä hydraulipumpun suuntaventtiili palautusasentoon ja käytä hydraulipumppua öljyvirran lähettämiseksi suoraan säiliöön. Avaa laskuventtiili vastapäivään. Jos liike on keskeytettävä laskun aikana, sulje laskuventtiili kääntämällä vipua myötäpäivään.

Liikettä voidaan jatkaa kunnes haluttu laskuliike on saatu päätökseen. Kun lasku on valmis, sulje laskuventtiili ja siirrä pääsuuntaventtiili vapaa-asentoon hydraulipumpussa.

8.1.2 SFM42: kaksitoimiset sylinterit.

Katso kuvasta 7 hydraulikaavion tarkemmat tiedot.

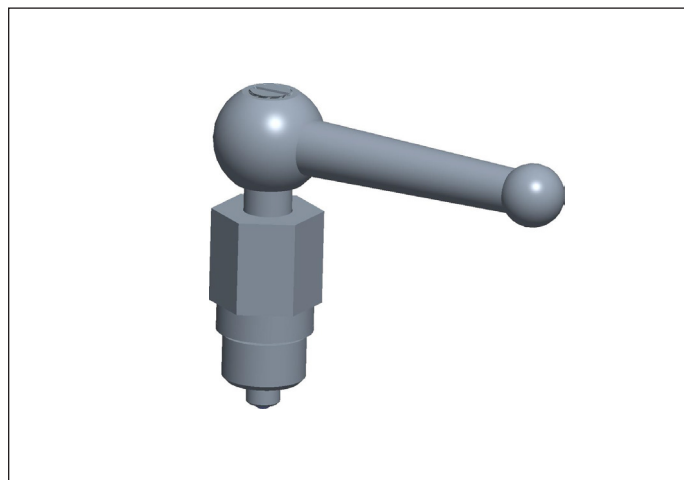
- Sylinterin työliike: Valitse kunkin virtauksen ohjausventtiilin kääntönupista haluttu virtaus lähtöä. Aseta päähydraulipumpun paineenalennusventtiili 1,500 - 2,900 psi [100 - 200 bar] korkeammalle kuin sylintereiden käyttöpaine. Käytä hydraulipumppua ja suuntaventtiiliä niin, että öljyn virtaus on suunnattu hallitulla nopeudella hydraulipumpusta jakovirtausventtiiliin tuloon P. Varmista, että laskuventtiili on suljettu manuaalisesti myötäpäivään ennen käyttöä. Öljynvirtaus ohjataan lähdöstä A sylinterin suureen kammioon, jolloin mäntä ojentuu (katso kuva 3). Öljynvirtaus palaa säiliöön portin B kautta.

- Sylinterin palautus: Valitse kunkin virtauksen ohjausventtiilin kääntönupista haluttu virtaus lähtöä. Aseta hydraulipumpun paineenalennusventtiili matalaan painearvoon 725 - 1,500 psi [50 - 100 baaria]. Siirrä hydraulipumpun suuntaventtiili palautusasentoon ja käytä hydraulipumppua öljyvirran lähettämiseksi suoraan jakokappaleporttiin B. Avaa samaan aikaan laskuventtiili vastapäivään. Jos liike on keskeytettävä laskun aikana, sulje laskuventtiili kääntämällä hydraulipumpun vipua myötäpäivään vapaa-asentoon.

Liikettä voidaan jatkaa kunnes haluttu laskuliike on saatu päätökseen. Kun lasku on valmis, sulje laskuventtiili ja siirrä pääsuuntaventtiili vapaa-asentoon hydraulipumpussa.



Jos laskuventtiili avataan ennen hydraulipumpun käynnistämistä, kantavien sylintereiden paineet tasoittuvat samaan paineeseen. Tämä voi johtaa sylintereiden pieniin säätöliikkeisiin.

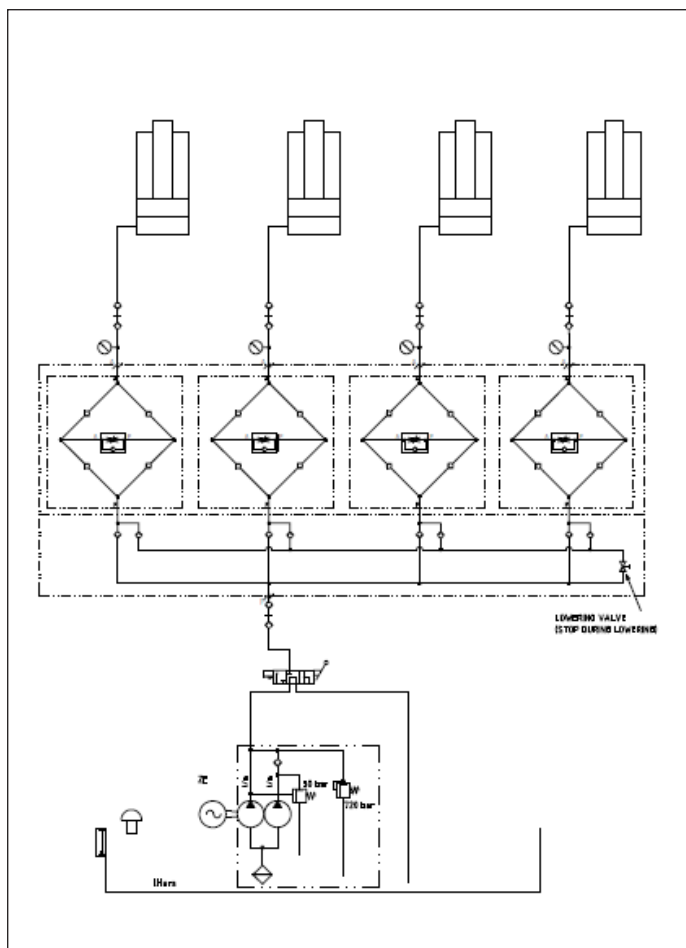


Kuva 6, Laskuventtiili

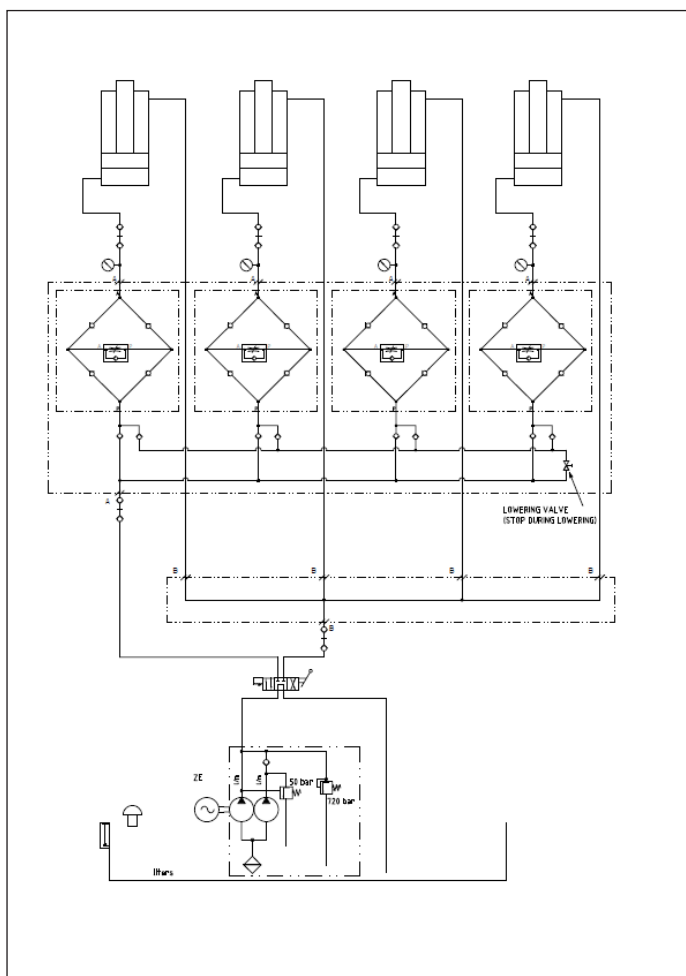
9.0 HUOLTO

Noudata näitä pitkäaikaista säilytystä koskevia huolto-ohjeita:

1. Käytä jakokappaleiden kanssa vain Enerpac-öljyä. Muiden öljyjen käyttö voi mitätöidä takuun.
2. Käytä pölysuojaa/-suoja, kun jakokappale on irrotettu letku(i)sta. Pidä koko jakokappale puhtaana pidentääksesi sen käyttöikää.
3. Säilytä jakokappaletta puhtaassa ja kuivassa paikassa.
4. Pyyhi kaikki metalliosat öljyllä suojataksesi ne korroosiolta. Se auttaa suojaamaan jakokappaletta korroosiolta.



Kuva 7, SFM41 Hydraulikaavio



Kuva 8, SFM42 Hydraulikaavio

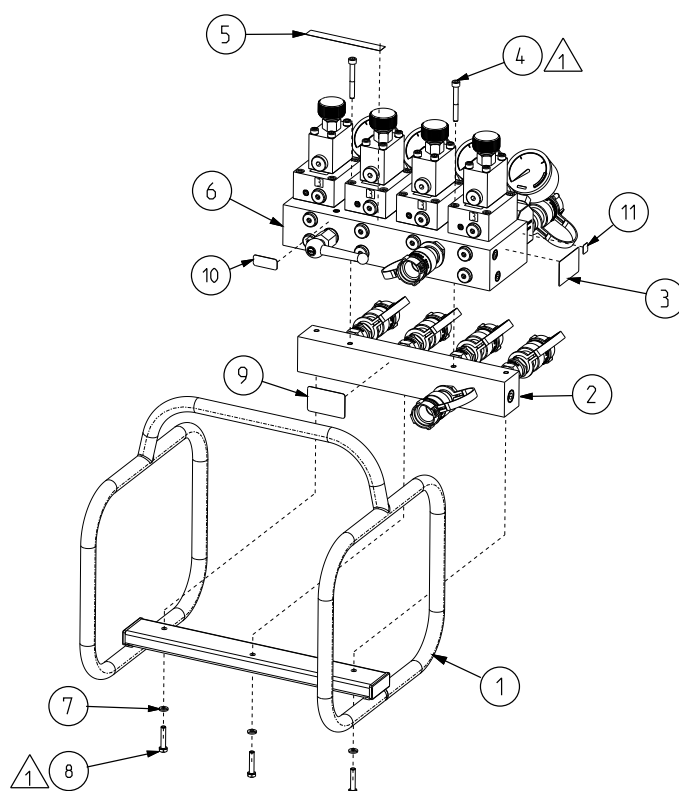
10.0 VIANMÄÄRITYS

Katso vianmäärityskaaviosta luettelo tyypillisistä ongelmista ja mahdollisista syistä käytön aikana. Vianmäärityskaavio ei ole kattava, ja sitä tulee käyttää vain apuna tavallisimpien mahdollisten ongelmien tunnistamisessa. Kun korjaustoimenpiteitä vaaditaan, ota yhteyttä paikalliseen valtuutettuun Enerpac-huoltopalveluun.

Jakovirtausventtiiliä ja järjestelmäkomponentteja saavat huoltaa vain valtuutetut hydrauliteknikot.

ONGELMA	MAHDOLLINEN SYY	RATKAISU
Kuormaa ei voi nostaa tai laskea synkronoidusti.	A. Ilmaa jäänyt sulkuventtiileihin. B. Virtausta eri lähdöissä ei tasattu. C. Virtauksen väärä asetus ja säätö eri lähdöissä ennen käyttöä jokaisen lähdön manuaalisessa käyttölaitteessa. D. Virtausten suuri poikkeama synkronoinnissa. E. Hydraulipumpun antama virtaus ei ole 25 % suurempi kuin sylinterien tarvitsema virtaus. F. Sylinterien käyttöpainoiden välinen ero on yli 2,900 psi [200 bar]. G. Sylintereitä ei ole esijännitetty samaan paineeseen ennen toiminnan aloittamista.	A. Ilmaa hydraulipumppu kaikkiin öljytuloihin avaamalla painekorjatut virtauksen ohjausventtiilit kokonaan, jolloin kaikki ilma poistuu venttiileistä. Toista sama sylinterin palautuksen yhteydessä, jolloin ilma tyhjenee säiliöön. B. Tarkista lukkoventtiilin tarvitsema oikea virtaus (10–15 mm / 0.4-0.6 in:n synkronointitoleranssi sylinterien välillä). C. Aseta oikea tarvittava virtaus kullekin lähdölle. kierrettävässä manuaalisessa käyttölaitteessa. Katso kohta 6.2. D. Tee oikea virtauksen säätö ennen liikkeen käynnistämistä. E. Tee oikea hydraulipumpun tai hydraulisen lähteen valinta ennen liikkeen käynnistämistä. F. Tee oikea sylinterien valinta ennen liikkeen käynnistämistä. G. Suorita esikuormitusvaihe ennen nostoliikkeen aloittamista.
Kuormaa ei voi nostaa tai laskea.	A. Suuret paine-erot hydraulipumpun ja sisääntulojen/ulostulojen välillä.	A. Tee oikea sylinterien valinta ennen liikkeen käynnistämistä.
Kuormaa ei voi nostaa synkronoidusti. Paineekorjatut virtauksen ohjausventtiilit toimivat määritettyjen arvojen ulkopuolella.	A. Järjestelmä ei pysty hallitsemaan kunkin ulostulon käyttöpainetta.	A. Tee oikea sylinterien valinta ennen liikkeen käynnistämistä.
Kuorma laskeutuu, kun järjestelmä on "pidossa".	A. Paineekorjatut virtauksen ohjausventtiilit eivät synkronoidu.	A. Suodata öljy NAS 6 -arvon mukaiseksi (ISO 20/17/14 to 18/15/12). Vaihda öljy säännöllisesti ja lähetä siitä öljynäyte sertifioituun laboratorioon puhtauden testaamiseksi.
Kuorma laskeutuu tai nousee, kun järjestelmä on "pidossa", johtuen sisäisestä hydrauliliitännästä lähtöjen kesken. Liitäntä johtuu siitä, että tasasuuntaussillassa olevat sulkuventtiilit vuotavat likaisuuden vuoksi.	A. Sulkuventtiilien tasasuuntaussilta ei ylläpidä erillistä öljykanavaa niiden välillä. B. Öljyn käyttö ilman likaantumisasteen ja sen määritysten tarkistusta.	A. Suodata öljy NAS 6 -arvon mukaiseksi. Vaihda öljy säännöllisesti ja lähetä siitä öljynäyte sertifioituun laboratorioon puhtauden testaamiseksi. B. Käytä hydraulipumppuja vain puhtaan öljyn kanssa NAS 6 -arvon mukaisesti. Vaihda öljy säännöllisesti ja lähetä siitä öljynäyte sertifioituun laboratorioon puhtauden testaamiseksi.
Kun prosessi pysähtyy nosto-/laskutoiminnon aikana, kuorma tasautuu sylinterien tai nostopisteiden välillä.	A. Laskuventtiiliä ei suljettu laskuliikkeen pysähtymisen jälkeen. B. Sisäinen tyhjennys sulkuventtiileissä.	A. Sulje laskuventtiili myötäpäivään. B. Pysäytä liike ja huolla osat.
Järjestelmä ei nosta kuormaa.	A. Hydraulipumppu ei anna riittävästi painetta nostopisteiden sylintereille.	A. Aseta hydraulipumpun varoventtiili 1,500 - 2,900 psi [100 - 200 bar] suuremmaksi kuin sylinterien käyttöpaine.
Järjestelmä ei laske kuormaa.	A. Laskuventtiili sulkeutui.	A. Avaa laskuventtiili vastapäivään.

11.0 VARAOSAT



HUOMAUTUKSET Δ:

1 - Momentti 9,5 Nm:hen [7 ft/lbs]

Kuva 9, Jakovirtausventtiilin kokoonpano

OSA	KUVAUS	MÄÄRÄ	SFM41	MÄÄRÄ	SFM42
1	Kehikko	1	DB0110201	1	DB0110201
2	Palautusjakokappaleen kokoonpano (katso kuva 9)	-	-	1	DB9317900
3	Jakovirtausventtiilin merkintä	1	DB9419026	1	DB9420026
4	Kuusiokoloruuvi	-	-	2	CBE633028-1A
5	Enerpac-päälogo	1	DB9437026	1	DB9437026
6	Jakovirtausventtiilin kokoonpano (katso kuva 9)	1	DB9448900	1	DB9448900
7	Lukkolevy	2	CCE1060108-5A	2	CCE1060108-5A
8	Kuusiokoloruuvi	2	CBE625046-1B	2	CBE625046-1B
9	Jakovirtausventtiilin merkintä - Varoitus	-	-	1	DB9461026
10	Jakovirtausventtiilin merkintä - Laskuventtiili	1	DB9462026	1	DB9462026
11	Tarra-UKCA	1	DM1970026	1	DM1970026

HUOMAUTUKSET △:

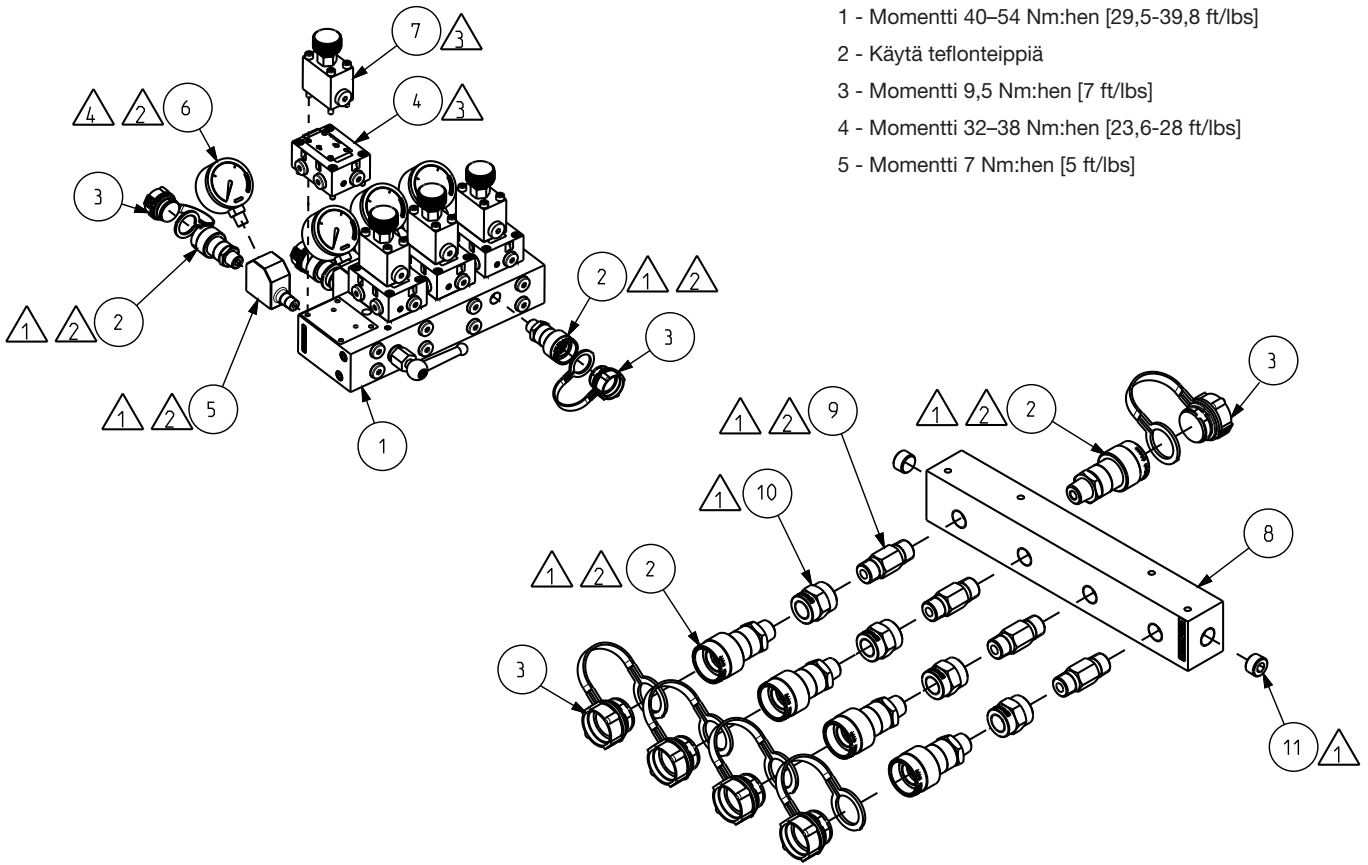
1 - Momentti 40–54 Nm:hen [29,5-39,8 ft/lbs]

2 - Käytä teflonteippiä

3 - Momentti 9,5 Nm:hen [7 ft/lbs]

4 - Momentti 32–38 Nm:hen [23,6-28 ft/lbs]

5 - Momentti 7 Nm:hen [5 ft/lbs]

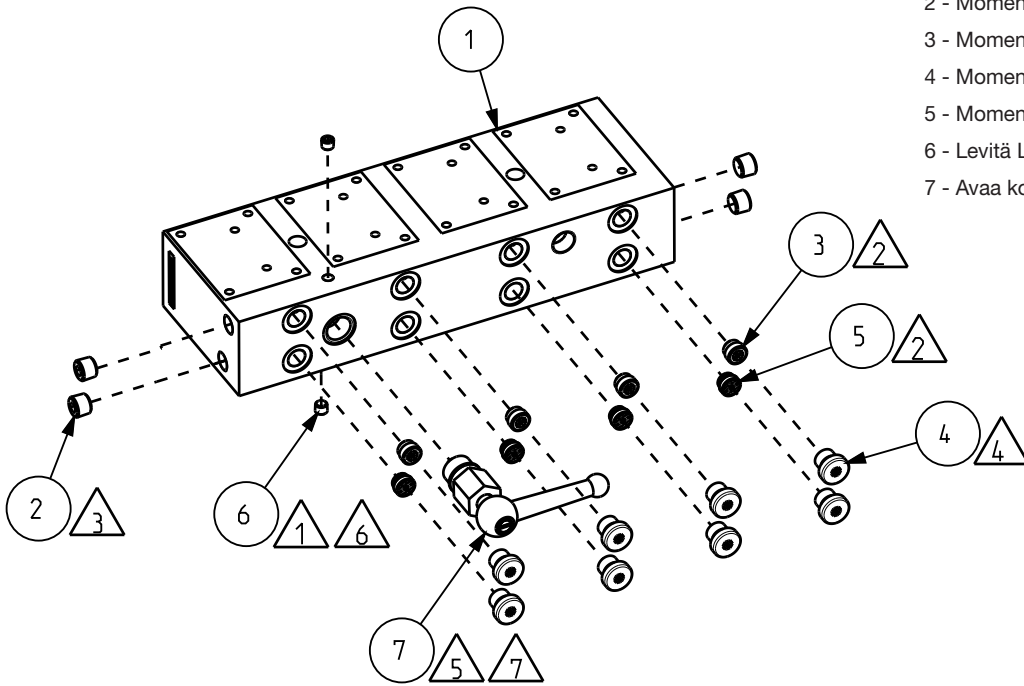


Kuva 10. SFM41- ja SFM42-kokoonpano

OSA	KUVAUS	MÄÄRÄ	SFM41	MÄÄRÄ	SFM42
1	Kokoonpanon aluslevy (katso kuva 10)	1	DB9447900	1	DB9447900
2	Naarasliitin	5	DC1389900	10	DC1389900
3	Pölysuoja	5	M229900	10	M229900
4	Sulkuventtiilin jakokappaleen kokoonpano (katso kuva 11)	4	DB9408900-1	4	DB9408900-1
5	Mittariliitin	4	GA45	4	GA45
6	Mittari	4	G2535L	4	G2535L
7	Painekorjattu virtauksen ohjausventtiili	4	DB1272662	4	DB1272662
8	Palautusjakokappale	-	-	1	DB5117840
9	NPTF-liitin	-	-	4	DA10974096
10	Korkeapaineinen liitin	-	-	4	CJ649096
11	Upotettu tulppa	-	-	2	A1009245
N/A	O-rengas 6,86 X 1,78 NBR-90 SH P990 (sisältyy kohtaan 7)	4	DB3050903	4	DB3050903

HUOMAUTUKSET Δ:

- 1 - Momentti 7-10 Nm:hen [5-7,4 ft/lbs]
 2 - Momentti 15 Nm:hen [11 ft/lbs]
 3 - Momentti 32-38 Nm:hen [23,6-28 ft/lbs]
 4 - Momentti 25 Nm:hen [18 ft/lbs]
 5 - Momentti 70 Nm:hen [51 ft/lbs]
 6 - Levitä Loctite 542 kierteisiin
 7 - Avaa kokonaan ennen kokoamista

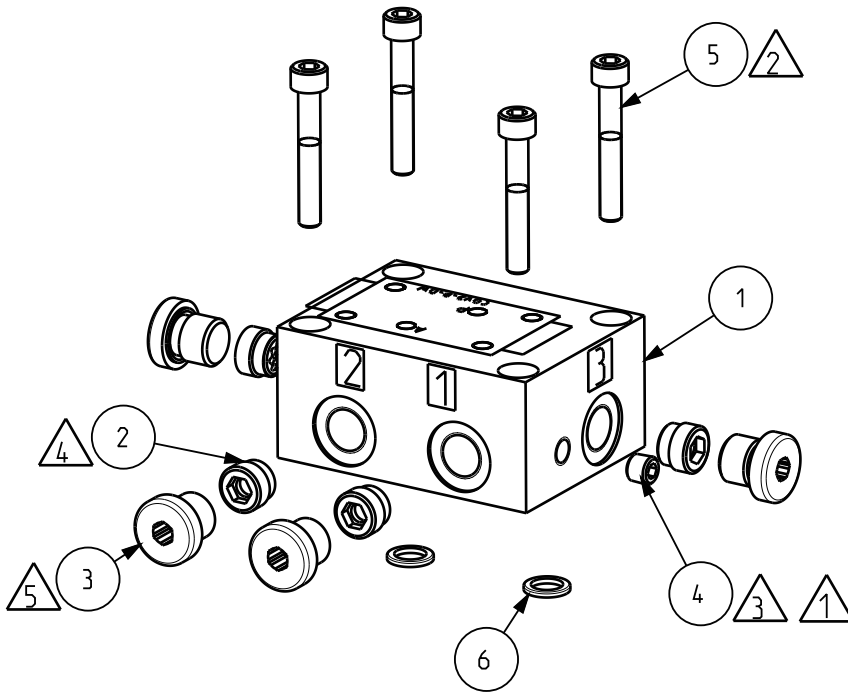


Kuva 11, Sulkuventtiilin jakokappaleen kokoonpano

OSA	KUVAUS	MÄÄRÄ	SULKUVENTTIILI
1	Jakokappale 4 pistettä cqc22 laskuventtiilillä	1	DB5151840
2	Upotettu tulppa Hex 18,00	4	A1008245
3	Patruunaventtiili	4	RB1*
4	Perflex-tulppa	8	DB2143006
5	Sulkuventtiili	4	RK1♦
6	Upotettu tulppa Hex 27,00	2	A1006245
7	Kahva AZ5200 Larzep	1	DB1277662
* Tarvitaan 7 mm /0.3 in:n kuusiokoloavain. ♦ W7-223/23 tarvitaan poistamiseen.			

HUOMAUTUKSET Δ:

- 1 - Käytä teflonteippiä
- 2 - Momentti 9,5 Nm:hen [7 ft/lbs]
- 3 - Momentti 7-10 Nm:hen [5-7,4 ft/lbs]
- 4 - Momentti 15 Nm:hen [11 ft/lbs]
- 5 - Momentti 25 Nm:hen [18 ft/lbs]



Kuva 12, Sulkuventtiilin jakokappaleen kokoonpano

OSA	KUVAUS	MÄÄRÄ	SULKUVENTTIILI
1	Jakokappale CQV2-P-DW:Ile ja 4 sulkuventtiilille	1	DB5144840-1
2	Patruunaventtiili	4	RB1*
3	Perflex-tulppa	4	DB2143006
4	Upotettu tulppa	1	A1006245
5	Kuusiokoloruuvi	4	CBA629028-1A
6	Tiiviste	2	025-DKAR00012-N9

* Tarvitaan 7 mm /0.3 in:n kuusiokoloavain.