

Käyttö- ja huolto-ohje

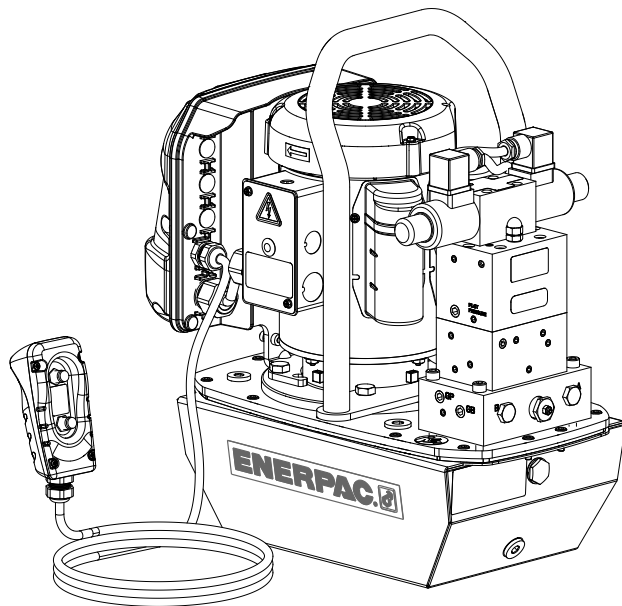
Sähköhydrauliset pumput ZE2- ja ZW2-sarjat

Asiakirjan numero: L4555

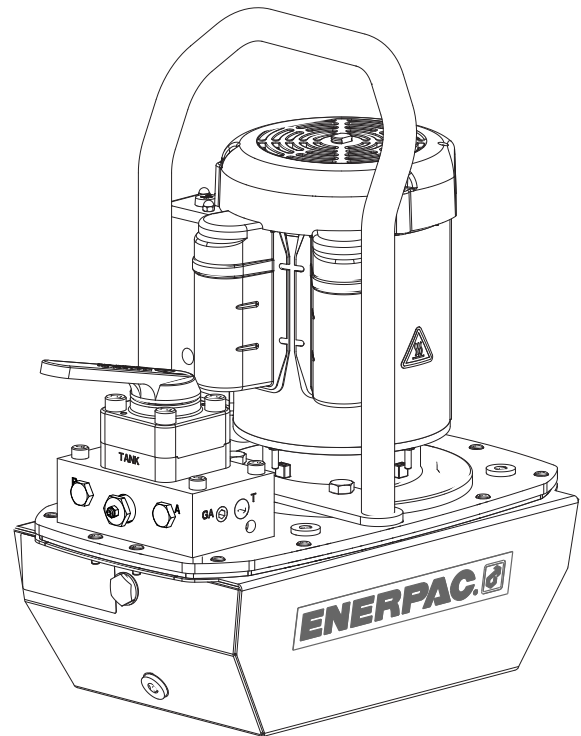
Asiakirjan versio: A

Päiväys: Heinäkuu 2021

Kieli: Suomi FI



Sähköventtiilimallit



Manuaaliventtiilimallit



Käyttäjän on luettava ja ymmärrettävä tämä asiakirja ennen käyttöä vähentääkseen vammautumisen vaaraa.

YRITYS

Enerpac on globaali markkinajohtaja korkeapaineisissa hydraulisissa työkaluissa, ohjatun voiman tuotteissa, kannettavissa koneistuslaitteissa, työmailla tarjotuissa palveluissa ja raskaiden kuormien tarkan asettamisen ratkaisuissa. Johtavana innovaattorina ja yli 100 vuoden kokemuksella Enerpac on auttanut siirtämään ja ylläpitämään joitakin maailman suurimmista rakenteista. Kun turvallisuus ja tarkkuus ovat tärkeitä, parhaat ammattilaiset eri teollisuudenaloilla, kuten ilmailu, infrastruktuuri, valmistus, kaivostoiminta, öljy ja kaasu sekä sähköntuotanto, luottavat Enerpacin laadukkaisiin työkaluihin, palveluihin ja ratkaisuihin. Lisätietoa löytyy osoitteesta www.enerpac.com.



www.facebook.com/enerpac



www.youtube.com/enerpac



www.linkedin.com/company/enerpac



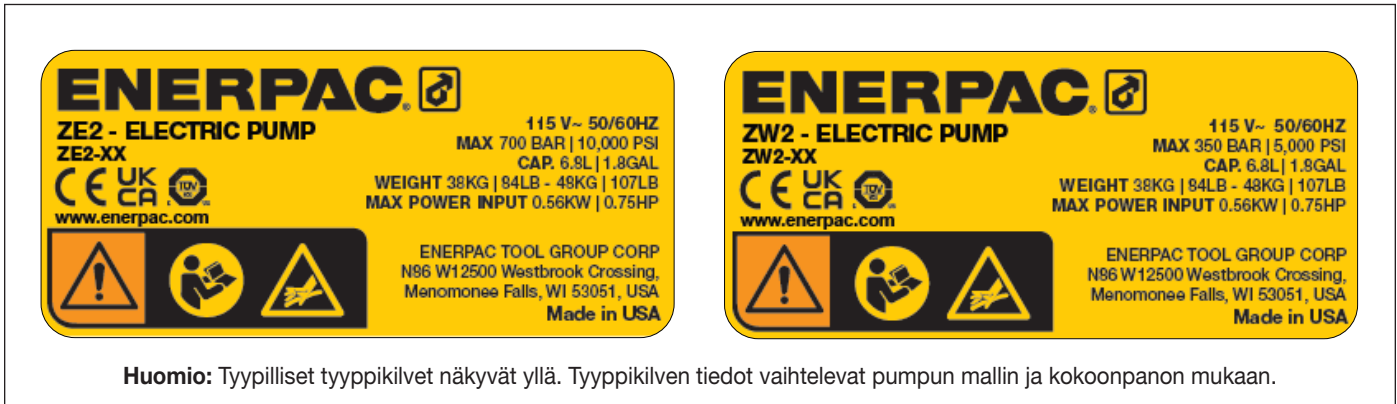
www.twitter.com/enerpac

TAKUU

Katso tuotetakuun ehdot Enerpac Global Warranty -asiakirjasta. Takuutiedot löytyvät osoitteesta www.enerpac.com.

NIMIKYLTTI

Katso tuotteen mallinumero, sarjanumero ja muut vastaavat tiedot pumpun tyyppikilvestä.



SAATAVILLA OLEVAT KIELIVERSIOT

Tämä asiakirja on saatavana verkossa useilla eri kielillä:

- **[EN]** English - For other languages, visit www.enerpac.com.
- **[CS]** Čeština - Další jazyky naleznete na adrese www.enerpac.com.
- **[DE]** Deutsch - Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- **[ES]** Español - Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- **[FI]** Suomi - Muunkieliset versiot ovat osoitteessa www.enerpac.com.
- **[FR]** Français - Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- **[IT]** Italiano - Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- **[JA]** 日本語 - その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。
- **[KO]** 한국어 - 이 지침 시트의 다른 언어 버전은 www.enerpac.com.
- **[NL]** Nederlands - Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- **[NO]** Norsk - For alle andre språk henviser vi til www.enerpac.com.
- **[PL]** Polski - Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.
- **[PT]** Português - Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- **[RO]** Română - Pentru alte limbi, accesați www.enerpac.com.
- **[RU]** Русский - Информацию на других языках вы найдете на сайте www.enerpac.com.
- **[SV]** Svenska - För andra språk, besök www.enerpac.com.
- **[ZH]** 中文 - 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

SISÄLLYSLUETTELO

SIVU

1.0	TURVALLISUUS	4
2.0	VAATIMUSTENMUKAISUUS	7
3.0	SPESIFIKAATIOT JA TUOTETIEDOT	8
4.0	OMINAISUUDET JA OSAT	12
5.0	KUVAUS	13
6.0	AENNUS JA ASETUS.....	13
7.0	KÄYTTÖ.....	14
8.0	PAINENAENNUSVENTTIILIN PAINEN SÄÄTÖ.....	18
9.0	HUOLTO	19
10.0	VIANMÄÄRITYS.....	22

1.0 TURVALLISUUS

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 jälleenmyyjään.

Tallenna nämä ohjeet tulevaa käyttöä varten.

Asiamukainen koulutus korkeapaineisten voimatyökalujen turvalliseen käyttöön on edellytys pumpun käyttämiseen. Jos koulutusta tarvitaan, kysy tietoja Enerpacin hydraulilaitteiden turvallisuuteen liittyvistä koulutuskursseista ottamalla yhteyttä Enerpacin paikalliseen jälleenmyyjään tai valtuutettuun huoltokeskukseen.

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 huomiosanan kanssa.

1.1 Hydraulilaitteiden turvallisuuteen liittyvät turvatoimet

1.1.1 Yleiset hydraulilaitteiden turvallisuuteen liittyvät turvatoimet (kaikki ZE2- ja ZW2-sarjan pumput)

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

- Älä irrota tai poista käytöstä paineenalennusventtiiliä.
- Älä koskaan aseta paineenalennusventtiiliin painetta pumpun enimmäispainetta suuremmaksi.
- Älä paineista irti olevia liittimiä.

- Älä käsittele paineistettuja hydraulilietkuja. Paineenalainen öljy voi purkautuessaan läpäistä ihon. Jos öljyä pääsee ihon alle, ota välittömästi yhteyttä lääkäriin.
- Järjestelmän käyttöpaine ei saa ylittää sen järjestelmäkomponentin painetta, jonka arvo on alhaisin. Asenna järjestelmään painemittari(t) tarkkaillaksesi käyttöpainetta. Siten voit seurata, mitä järjestelmässä tapahtuu.
- Käytä henkilönsuojaimia hydraulilaitteiden käytön aikana. Käytä aina silmiensuojaimia. Turvalaitteet, kuten hengityssuojain, liukumattomat turvakengät, kypärä ja kuulosuojaimet, vähentävät asianmukaisissa olosuhteissa käytettynä henkilövahinkoja.
- Vaihda kuluneet tai vaurioituneet osat välittömästi alkuperäisiin Enerpac-osiin. Enerpac-osat on suunniteltu sopimaan laitteisiin hyvin ja kestämaan suuria kuormituksia. Muut kuin Enerpac-osat saattavat rikkoutua tai aiheuttaa pumpun toimintahäiriön. Seurauksena voi olla vammautuminen ja/tai omaisuusvahinko.

HUOMIO

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

- Älä käytä tai korjaa vioittuneita hydraulilietkuja. Vältä hydraulilietkujen tiukkoja taittumia ja kiertymiä. Taittuneen tai kiertyneen letkun käyttö aiheuttaa huomattavaa puristuspainetta. Tiukat taittumat ja kiertymät aiheuttavat sisäisiä vaurioita letkuun ja johtavat sen ennenaikaiseen rikkoutumiseen.
- Älä pudota painavia esineitä hydraulilietkujen päälle. Äkkinäiset iskut voivat aiheuttaa sisäisiä vaurioita letkun säikeisiin. Paineen kohdistuminen vaurioituneeseen letkuun voi aiheuttaa sen repeämisen.
- Älä nosta hydraulisia laitteita niiden letkuista tai liittimistä. Käytä kantokahvaa tai -hihnää.
- Pidä hydrauliset laitteet kaukana avotulista ja kuumuudesta. Liiallinen kuumuus pehmentää tiivistysrenkaita ja tiivisteitä, jolloin voi tapahtua nestevuotoja. Kuumuus heikentää myös letkujen materiaaleja ja tiivistysrenkaita.
- Suojaa kaikkia hydraulilaitteita hitsausroiskeilta.

HUOMAUTUS Hydraulisia laitteita saa huoltaa ainoastaan pätevä hydraulisiin laitteisiin erikoistunut tekniikko. Ota korjaustoimenpiteitä varten yhteyttä paikalliseen valtuutettuun Enerpac-huoltokeskukseen.

1.1.2 Nostopumpun turvallisuuteen liittyvät turvatoimet (kaikki ZE2-sarjan pumput)

VAROITUS

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

- Älä salli henkilöiden olla hydraulisesti tuetun kuorman alla. Tue kuormaa aina telineillä, tukikappaleilla tai muilla sopivilla tuilla ennen kuin päästät henkilöitä työskentelyalueelle kuorman alapuolelle.

- Pysy etäällä sylintereistä ja työkaluista, kun ne paineistetaan tai kun ne ovat käytössä. Vältä vammoja pitämällä kädet ja jalat kaukana puristuskohdista.
- Älä koskaan käytä kaksitoimista sylinteriä tai työkalua irti olevien liittimien kanssa. Jos sylinteriin tai työkaluun kohdistuu erittäin suuri ylikuormitus, komponentit voivat pettaa tuhoisasti.
- Käytä kuormien kannattamiseen vain jäykkiä kappaleita. Valitse tarkoin teräs- ja puukappaleet, jotka pystyvät tukemaan kuormaa.
- Älä koskaan käytä hydraulista sylinteriä tai työkalua kiilana tai välikappaleena missään sovelluksessa.
- Vältä tilanteita, joissa kuormia ei ole keskitetty suoraan sylinterin mäntään. Epäkeskiset kuormat rasittavat huomattavasti sylintereitä ja mäntiä. Tämän lisäksi kuorma voi liukua tai kaatua.
- Älä ylitä laitteistojen nimellisarvoja. Älä koskaan yritä nostaa kuormaa, jonka paino ylittää sylinterin kapasiteetin. Ylikuormitus aiheuttaa laitteiston pettämisen ja mahdollisia henkilövahinkoja.
- Varmista, että osat on asetettu vakaasti ennen kuorman nostoa. Sylinterit on asetettava tasaiselle alustalle, joka kestää kuorman. Käytä tarvittaessa sylinterin pohjaa lisävakauden takaamiseksi. Älä hitsaa tai muokkaa sylinteriä lisätukien kiinnittämistä varten.

1.1.3 Paikallapitopumpun turvallisuuden liittyvät turvatoimet (kaikki ZW2-sarjan pumput)



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

- Vaikka hydraulinen käyttö siirtää kiinnityslaitteen ohjauksen turvallisemmalle alueelle, käyttäjän on silti oltava valppaana ja käytettävä tervettä järkeä työssään.
- Valitse huolella komponentit paikallapitoon, jotta varmistetaan turvallinen käyttö. Varmista, että kaikilla komponenteilla ja laitteilla on riittävä nimelliskapasiteetti suunniteltujen toimintojen suorittamiseen. Älä ylitä laitteistojen nimellisarvoja.
- Varmista, että kaikki asianmukaiset turvatoimet on toteutettu sovelluksen tai järjestelmän aiheuttamien loukkaantumis- ja omaisuusvahinkoriskien välttämiseksi.
- Varmista, että kaikki paikallapitovälineiden käyttöön tai huoltoon osallistuvat henkilöt lukevat ja ymmärtävät näiden laitteiden mukana toimitettujen käyttöohjeiden tiedot. Noudata kaikkia käyttöohjeiden sisältämiä turvallisuusohjeita ja varotoimia.
- Suunnittele moottorikäyttöisten kiinnitysjärjestelmien ohjauksyksiköt siten, että tahaton tai luvaton aktivointi on estetty.
- Varmista, että kiinnityssylinterit ja muut vastaavat paikallapitovälineet on sijoitettu oikein paikalleen ennen kiinnitysvoimien kohdistamista.

- Pidä turvallinen etäisyys kiinnityselementeistä ja työkaluista henkilövahinkojen välttämiseksi. Pysy loitolla puristuskohdista. Pidä kädet, jalat ja vartalo loitolla kiinnitysalueesta.
- Pidä osaa paikallaan mekaanisilla laitteilla eikä sormilla, kunnes kiinnityshydrauliikka aktivoituu. Älä irrota tai poista käytöstä paineenalennusventtiiliä.

1.2 Sähköturvallisuuden liittyvät turvatoimet

1.2.1 Sähköiskun välttäminen



Sähköiskun vaara! Seuraavien ohjeiden ja turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa vakavaan henkilövahinkoon tai kuolemaan.

- Kytke pumpun sähköjohto vain maadoitettuun pistorasiaan. Käytä vain virtajohtoa, jossa on maadoitustappi.
- Irrota pumpun virtajohto pistorasiasta ennen puhdistusta, huoltoa tai korjausta.

1.2.2 Sähköturvallisuus



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

- Pumpun sisällä on korkeajännite myös silloin, kun moottori on pois päältä. Ennen kuin avaat pumpun kotelon tai suoritat mitään korjaus- tai huoltotoimia, varmista että pumpun virtajohto on irrotettu pistorasiasta tai muusta virtalähteestä (tutustu tämän käyttöohjeen osion 1.2.6 turvallisuustietoihin).
- Varmista aina, että pumppu on pysäytetty ja irrotettu vaihtovirtalähteestä ennen minkään tarkastuksen, huolto- tai korjaustoimen suorittamista.
- Älä jätä pumppua valvomatta työpaikalla, kun se on liitetty vaihtovirtalähteeseen. Noudata kaikkia kohtuullisia turvatoimia luvattoman käytön estämiseksi.
- Suorita tarvittavat varotoimet, jotta pumppu ei kytkeytyisi päälle vahingossa.
- Jos pumpun virtajohtoa ei ole mahdollista irrottaa vaihtovirtapistorasiasta, virta on sammutettava ja lukittava vaihtovirtalähteestä.
- Irrota pumppu aina vaihtovirtalähteestä ennen kuin siirrät sitä.
- Älä käytä pumppua, jos sitä ei voi kytkeä päälle ja pois päältä pumpun virtakytkimellä tai kauko-ohjaimen painikkeilla (pumppumallisi mukaan). Pumppu on korjattava ennen käyttöä.
- Varmista, että pumpun moottorin tuulettimen aukot ovat esteettömiä, eikä niissä ole likaa tai pölyä.

- Älä huolla tai puhdista pumppua, kun se on käynnissä ja/tai kun se on kytketty vaihtovirtalähteeseen.
- Pidä pumppu poissa lasten ulottuvilta. Älä anna kokemattomien käyttäjien, tai käyttäjien, jotka eivät ole lukeneet ohjeita, käyttää niitä.

1.2.3 Käyttö ja hoito



Seuraavien ohjeiden ja turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa vakavaan henkilövahinkoon tai kuolemaan.

- Älä huolla tai puhdista pumppua, kun se on käynnissä tai kun se on kytketty vaihtovirtalähteeseen.
- Säilytä pumppu sisätiloissa. Pidä suojatulla alueella luvattoman käytön estämiseksi.
- Älä puhdista pumppua vesisuihkulla tai vastaavalla.
- Älä käytä pumppua vaurioituneen johdon tai pistokkeen kanssa tai sen jälkeen, kun pumpussa on ollut toimintahäiriö tai se on pudonnut tai vahingoittunut jollakin tapaa. Palauta pumppu Enerpacin lähimpään valtuutettuun huoltokeskukseen tarkistusta, korjausta tai sähköistä tai mekaanista säätöä varten.

1.2.4 Maadoitusohjeet



Seuraavien ohjeiden ja turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa vakavaan henkilövahinkoon tai kuolemaan.

- Pumpun on oltava kunnolla maadoitettu. Häiriön tai rikkoutumisen sattuessa maadoitus tarjoaa sähkövirralle helpoimman kulkureitin, mikä vähentää sähköiskun riskiä. Pumppu on varustettu johdolla, jossa on maadoitusjohdin.
- Johdossa on myös maadoituspistoke. Pistoke on kytkettävä soveltuvaan pistorasiaan, joka on asianmukaisesti asennettu ja maadoitettu paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.
- Pumpun maadoitusjohdon kelvoton liitäntä voi johtaa sähköiskuun. Eristetty johdin, jonka päällyste on vihreä keltaisilla raidoilla tai ilman niitä, on pumpun maadoitusjohdin.
- Jos johto ja/tai pistoke ovat viallisia, älä kytke pumppua sähköpistorasiaan. Korjaa tai vaihda vialliset osat tarpeen mukaan ja varmista, että maadoitusjohdin on asianmukaisesti johdotettu, ennen kuin kytket pumpun uudestaan pistorasiaan. Konsultoi pätevää sähköasentajaa, jos maadoitusjohtimen johdotusmenetelmiä ei täysin ymmärretä tai jos on minkäänlaista epäilyä siitä, ettei pumppu ole asianmukaisesti maadoitettu.
- Älä muokkaa pumpun mukana tulevaa pistoketta. Jos pistoke ei sovi pistorasiaan, pyydä pätevää sähkömiestä asentamaan asianmukainen pistorasia.
- Pätevää sähkömiestä on myös syytä konsultoida, mikäli on epäilystä siitä, ettei pistorasia ole asianmukaisesti maadoitettu.

- Pumppu on varustettu sähköjohdolla ja -pistokkeella, jotka on määritetty pumpun yksivaiheisen nimellisjännitteen mukaan. Pistokkeen kanssa ei saa käyttää sovitinta.
- Jos pumppu pitää uudelleen kytkeä erityyppiseen virtapiiriin, kytkennän tekemiseen tarvitaan pätevä sähkömies. Uudelleenkytkennän jälkeen pumpun pitää olla kaikkien paikallisten lakien ja määräysten mukainen.

1.2.5 Jatkojohtojen käyttö



Seuraavien ohjeiden ja turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa vakavaan henkilövahinkoon tai kuolemaan.

- Käytä oikeankokoista jatkojohtoa pumpun virtajohdon kanssa, kun jatkojohdon käyttö on tarpeellista. Pätevää sähkömiestä tulee konsultoida oikeankokoisen jatkojohdon määrittelyssä ja valinnassa. Jatkojohtoon merkityn sähköluokituksen tulee olla vähintään yhtä korkea kuin pumpun sähköluokitus.
- Jatkojohdon on oltava maadoitettu 3-johtiminen johto yksivaihevirralle.
- Pitkä jatkojohto on asetettava siten, ettei se kulje minkään työskentelyalueen yli, jossa siihen voidaan kompastua, takertua tai sitä voidaan vahingossa vetää.
- Jos pumppua on käytettävä ulkotiloissa ja tarvitaan jatkojohtoa, käytä ulkokäyttöön tarkoitettua jatkojohtoa. Ulkokäyttöön tarkoitettu jatkojohdossa tulee olla selvästi merkitty etuliite "W" ja maininta soveltuvuudesta ulkokäyttöön.

1.2.6 Virran katkaisu



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

- Varmista, että pumppu on pois päältä, ennen kuin irrotat pistokkeen pistorasiasta.
- Älä irrota pumpun pistoketta vetämällä johdosta. Irrota tarttumalla pistokkeeseen, ei johtoon.
- Irrota pistoke pistorasiasta, kun pumppu ei ole käynnissä ja ennen pumpun huoltoa tai puhdistusta.

1.3 Lisäturvatoimet

VAROITUS Älä käytä sähköpumppuja räjähdysvaarallisissa tiloissa. Kipinät ja sähkökaaret voivat sytyttää syttymisherkät höyryt ja ilmaperäisen pölyn.

HUOMIO Tarkista sähköinen tehontarve pumpun tyyppikilvestä. Väärien määritysten teho voi vaurioittaa moottoria.

1.4 IP-luokitus

VAROITUS

Jos pumppua ei käytetä ilmoitetun IP-luokituksen mukaisesti, seurauksena voi olla kuolema, sähköisku tai vakava henkilövahinko. Pumppu voi myös vaurioitua.

- Pumpun IP-luokitus on IP54.
- Kauko-ohjaimen (jos mukana) IP-luokitus on IP54.
- Ulkokäyttö on sallittu.
- Rajoitettu altistuminen pölylle ja kosteudelle on sallittu ilmoitetun IP-luokituksen mukaan. Pumppu pitää kuitenkin säilyttää kuivassa ja suojatussa ympäristössä, kun sitä ei käytetä.
- Älä upota pumppua veteen tai muihin nesteisiin.
- Älä anna vesisuihkujen päästä kosketuksiin pumpun kanssa.

1.5 Tarrat

Pumppuun on kiinnitetty (teippaukset, tarrat, symbolit jne.) erilaisia tarroja. Joissakin tapauksissa tarrat varoittavat käyttäjiä potentiaalisesti vaarallisista tilanteista. Tarrat sisältävät tyyppillisesti symboleja tekstin sijaan. Ymmärrä kunkin symbolin merkitys ennen pumpun käyttöä.



Lue käyttöohjeet: Lue tuotteen käyttöohje ennen tuotteen käyttöä ja ennen minkään tarkastuksen, säätö-, huolto- tai korjaustoimen.



Vaaralliset jännitteet / sähköiskun vaara: Vaarallisen ja mahdollisesti tappavan sähköiskun välttämiseksi täytyy pumpun sähköjohto irrottaa virtalähteestä ennen pumpun kotelon avaamista.



Kuumien pintojen vaara Kuumat pinnat voivat aiheuttaa palovammoja. Pysy loitolla kuumista pinnoista.

Varmista, että kaikki tarrat ovat luettavassa kunnossa ja kiinnitetty hyvin pumppuun. Jos ne ovat kuluneita tai ne puuttuvat, hanki uudet Enerpacilta.

2.0 VAATIMUSTENMUKAISUUS

2.1 Vaatimustenmukaisuusvakuutukset

Enerpac ZE2- ja ZW2-sarjan hydrauliset pumput
(kaikki mallit)



Enerpac ilmoittaa ZE2- ja ZW2-sarjan sähkökäyttöisten hydraulipumppujen olevan testattuja ja soveltuvien standardien mukaisia ja hyväksytyt käyttämään CE-, TÜV ja UKCA -sertifiointimerkkejä.

HUOMAUTUS Koskien kaikkia pumppuja, tuotteen EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen kopio pakataan mukaan kaikkiin toimituksiin. Mukana on myös kopio Ison-Britannian vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta.

3.0 SPESIFIKAATIOT JA TUOTETIEDOT

3.1 Mallin ja ominaisuuksien yleiskatsaus

Pumpun mallinro	Suuntaventtiilin kuvaus	Maks. hyd. työpaine	Käyttö:	Lisäominaisuudet	Pumpun paino	
					kg	lb
ZE2108D_	VE32D 3/2-tie dump-venttiili	700 baaria [10 000 psi]	Yksitoimiset hydrauliset sylinterit tai työkalut.	<ul style="list-style-type: none"> • Yksipainikkeinen kauko-ohjain. • Ohjaimen painike käynnistää ja pysäyttää moottorin. • Sähköisesti ohjattu dump-venttiili. 	42,4	93,5
ZE2208M_	VM32 3/2-tie manuaaliventtiili	700 baaria [10 000 psi]	Yksitoimiset hydrauliset sylinterit tai työkalut.	<ul style="list-style-type: none"> • Ei kauko-ohjainta. • Moottorin kääntyvä virtakytkin. ❖ • Manuaalisesti ohjattu suuntaventtiili. 	37,8	83,3
ZE2308M_	VM33 3/3-tie avoin keskiasento manuaaliventtiili	700 baaria [10 000 psi]	Yksitoimiset hydrauliset sylinterit tai työkalut.	<ul style="list-style-type: none"> • Ei kauko-ohjainta. • Moottorin kääntyvä virtakytkin. ❖ • Manuaalisesti ohjattu suuntaventtiili pidolla. 	38,3	84,2
ZE2408M_	VM43 4/3-tie avoin keskiasento manuaaliventtiili	700 baaria [10 000 psi]	Kaksitoimiset hydrauliset sylinterit tai työkalut.	<ul style="list-style-type: none"> • Ei kauko-ohjainta. • Moottorin kääntyvä virtakytkin. ❖ • Manuaalisesti ohjattu suuntaventtiili pidolla. 	38,3	84,2
ZE2208P_	VM32 3/2-tie manuaaliventtiili	700 baaria [10 000 psi]	Yksitoimiset hydrauliset sylinterit tai työkalut.	<ul style="list-style-type: none"> • Yksipainikkeinen kauko-ohjain. • Ohjaimen painike käynnistää ja pysäyttää moottorin. • Manuaalisesti ohjattu suuntaventtiili 	41,3	91,1
ZE2308P_	VM33 3/3-tie avoin keskiasento manuaaliventtiili	700 baaria [10 000 psi]	Yksitoimiset hydrauliset sylinterit tai työkalut.	<ul style="list-style-type: none"> • Yksipainikkeinen kauko-ohjain. • Ohjaimen painike käynnistää ja pysäyttää moottorin. • Manuaalisesti ohjattu suuntaventtiili pidolla. 	41,7	91,9
ZE2408P_	VM43 4/3-tie avoin keskiasento manuaaliventtiili	700 baaria [10 000 psi]	Kaksitoimiset hydrauliset sylinterit tai työkalut.	<ul style="list-style-type: none"> • Yksipainikkeinen kauko-ohjain. • Ohjaimen painike käynnistää ja pysäyttää moottorin. • Manuaalisesti ohjattu suuntaventtiili pidolla. 	41,7	91,9
ZE2308E_	VE33 3/3-tie avoin keskiasento sähköinen solenoidiventtiili	700 baaria [10 000 psi]	Yksitoimiset hydrauliset sylinterit tai työkalut.	<ul style="list-style-type: none"> • Kaksipainikkeinen kauko-ohjain. • Keinutyypinen moottorin virtakytkin (päälle/pois/nollaus). • Avoin keskiasento lukitustoiminnolla. 	49,0	108,1
ZE2408E_	VE43 4/3-tie avoin keskiasento sähköinen solenoidiventtiili	700 baaria [10 000 psi]	Kaksitoimiset hydrauliset sylinterit tai työkalut.	<ul style="list-style-type: none"> • Kaksipainikkeinen kauko-ohjain. • Keinutyypinen moottorin virtakytkin (päälle/pois/nollaus). • Sähköisesti ohjattu suuntaventtiili. • Avoin keskiasento lukitustoiminnolla. 	49,0	108,1
ZW2108D_	VE32D 3/2-tie dump-venttiili	350 baaria [5 000 psi]	Yksitoimiset hydrauliset sylinterit tai paikallapitovälineet.	<ul style="list-style-type: none"> • Yksipainikkeinen kauko-ohjain. • Ohjaimen painike käynnistää ja pysäyttää moottorin. • Sähköisesti ohjattu dump-venttiili. • Paikallapitokäyttöön. 	43,0	94,8
ZW2708M_	VM22 3/2-tie manuaaliventtiili	350 baaria [5 000 psi]	Yksitoimiset hydrauliset sylinterit tai paikallapitovälineet.	<ul style="list-style-type: none"> • Ei kauko-ohjainta. • Moottorin kääntyvä virtakytkin. ❖ • Manuaalisesti ohjattu suuntaventtiili pidolla. • Paikallapitokäyttöön. 	38,5	84,7
ZW2408M_	VM43 4/3-tie avoin keskiasento manuaaliventtiili	350 baaria [5 000 psi]	Kaksitoimiset hydrauliset sylinterit tai paikallapitovälineet.	<ul style="list-style-type: none"> • Ei kauko-ohjainta. • Moottorin kääntyvä virtakytkin. ❖ • Manuaalisesti ohjattu suuntaventtiili pidolla. • Paikallapitokäyttöön. 	38,8	85,5
ZW2408E_	VEW43 4/3-tie kelluva keskiasento sähköinen solenoidiventtiili	350 baaria [5 000 psi]	Kaksitoimiset hydrauliset sylinterit tai paikallapitovälineet.	<ul style="list-style-type: none"> • Kaksipainikkeinen kauko-ohjain. • Ohjaimen painikkeet käynnistävät ja pysäyttävät moottorin. • Sähköisesti ohjattu suuntaventtiili. • Paikallapitokäyttöön. 	44,9	99,0
Pumpputyypit: "M_" = Manuaaliventtiili "D_" = Dump-venttiili "P_" = Manuaaliventtiili jatkuvasti painettavalla ohjaimella "E_" = Sähköinen solenoidiventtiili				❖ Pumppu on varustettu keinutyypisellä moottorin kytkimellä, jos painekeytkinoptio on tilattu.		
Huomio: Tämä taulukko sisältää mallinumerot vakiotuotannon ZE2- ja ZW2-sarjan pumpeille. Mallinumeron päätteet ("_") vaihtelevat riippuen pumppusi tehontarpeesta ja tehdasasennetuista optioista. Katso lisätietoja osioista 3.4 ja 3.5.						

3.2 Hydraulioöljyvaatimukset

Pumppusarja	Säiliön käyttö-öljytilavuus		Öljytyyppi
	l	gal	
ZE2 ja ZW2	6,8	1,8	Enerpac HF

3.3 Paine ja virtaus

Pumppu-sarja	Pumppu-tyyppi	Maks. hydraulinen työskentely-paine *		Virtausnopeus maksiminopeudella								Painerajan säätöalue		
				Hz	7 baarissa [100 psi]		50 baarissa [700 psi]		350 baarissa [5 000 psi]		700 baarissa [10 000 psi]			
					l/min	in ³ /min	l/min	in ³ /min	l/min	in ³ /min	l/min			in ³ /min
ZE2	1-vaihe	700	10 000	50	0,86	52,5	0,56	34,2	0,28	17,1	0,27	16,7	69-700	1 000 - 10 000
				60	1,0	63	0,7	41,0	0,34	20,5	0,33	20,0		
	2-vaihe	700	10 000	50	2,7	166,7	2,6	158,3	0,28	17,1	0,27	16,7	69-700	1 000 - 10 000
				60	3,3	200	3,1	190,0	0,34	20,5	0,33	20,0		
ZW2	1-vaihe	350	5 000	50	1,0	63,3	0,6	36,6	0,54	33,3	---	---	69-350	1 000 - 5 000
				60	1,2	76	0,7	44,0	0,65	40,0	---	---		
	2-vaihe	350	5 000	50	2,7	166,7	2,6	158,3	0,54	33,3	---	---	69-350	1 000 - 5 000
				60	3,3	200	3,1	190,0	0,65	40,0	---	---		

* ZE-sarjan pumpun maksimipainearvo on rajoitettu noin 725-745 baariin [10 650-10 950 psi] sisäisellä paineenalennusventtiilillä.
ZW-pumpun maksimipainearvo on rajoitettu noin 374-394 baariin [5 500-5 800 psi] sisäisellä paineenalennusventtiilillä.

3.4 Sähköiset ominaisuudet

Mallinumeron päätte:	Ottotehotiedot			Tulppatyyppi	Moottorin nopeus	Moottorin tehoarvo		Käyttölämpötila-alue *		Äänitaso LWA **
	Voltia AC	Vaihe	Hz			kW	hv	°C	°F	
B	115	1	50-60	NEMA 5-15	1725 (60 Hz) 1425 (50 Hz)	0,56	0,75	-29 - +50	-20 - +122	79
E	230	1	50-60	NEMA 6-15	1725 (60 Hz) 1425 (50 Hz)	0,56	0,75	-29 - +50	-20 - +122	79
I	230	1	50-60	Schuko CEE 7/7	1725 (60 Hz) 1425 (50 Hz)	0,56	0,75	-29 - +50	-20 - +122	79

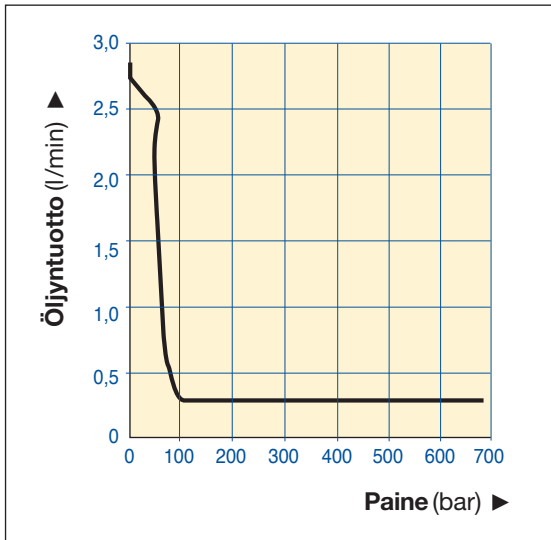
* 85 %:n suhteellisessa kosteudessa. ** Tyypillinen. Äänitaso vaihtelee pumpun nopeuden ja kuorman mukaan.

3.5 Optiot:

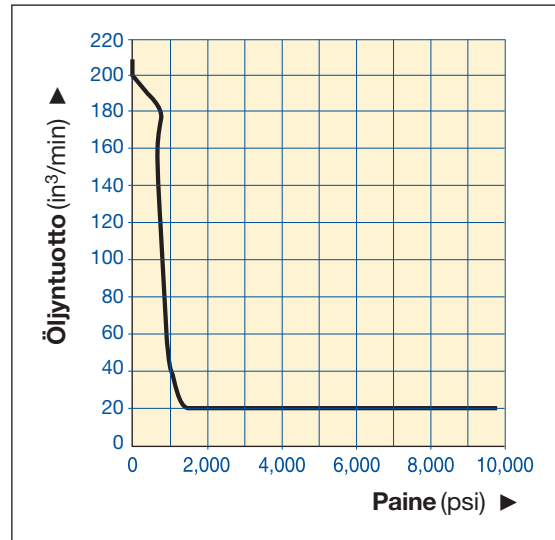
Mallinro päätte	Option kuvaus	Huomautuksia:
-F	Paluulinjan öljynsuodattimen lisävaruste	Saatavana kaikille malleille.
-G	Hydraulisen painemittarin lisävaruste 0-1 000 baaria [0-15 000 psi] alue	Saatavana kaikille malleille. Vakiopumput on varustettu hydraulisella painekeytkimellä.
-P	Hydraulinen painekeytkin	Saatavana kaikille malleille, jotka on varustettu VM-sarjan manuaaliventtiileillä.
-S	Yksinopeuksinen pumppuelementti	Saatavana kaikille malleille.

3.6 Suorituskykykaaviot

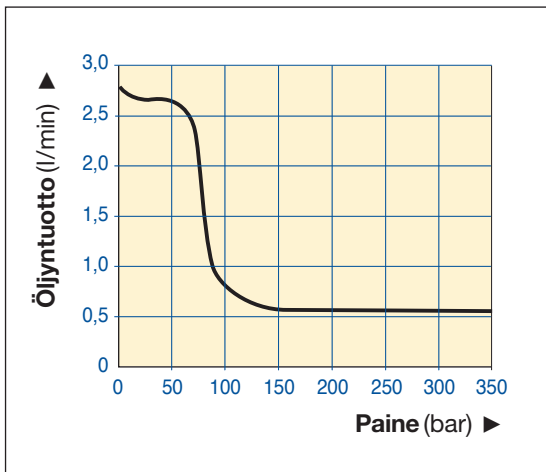
ZE2-SARJA (METRINEN)



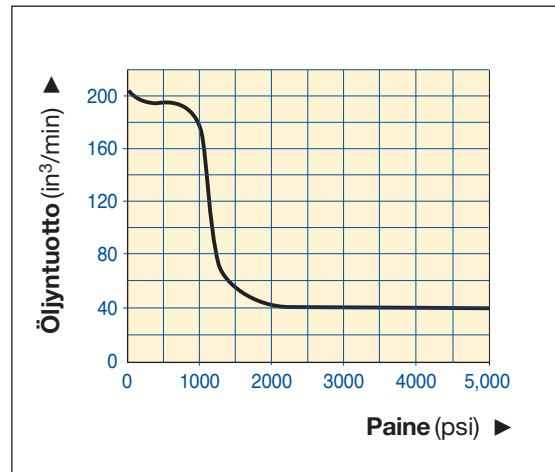
ZE2-SARJA (BRITILLÄINEN)



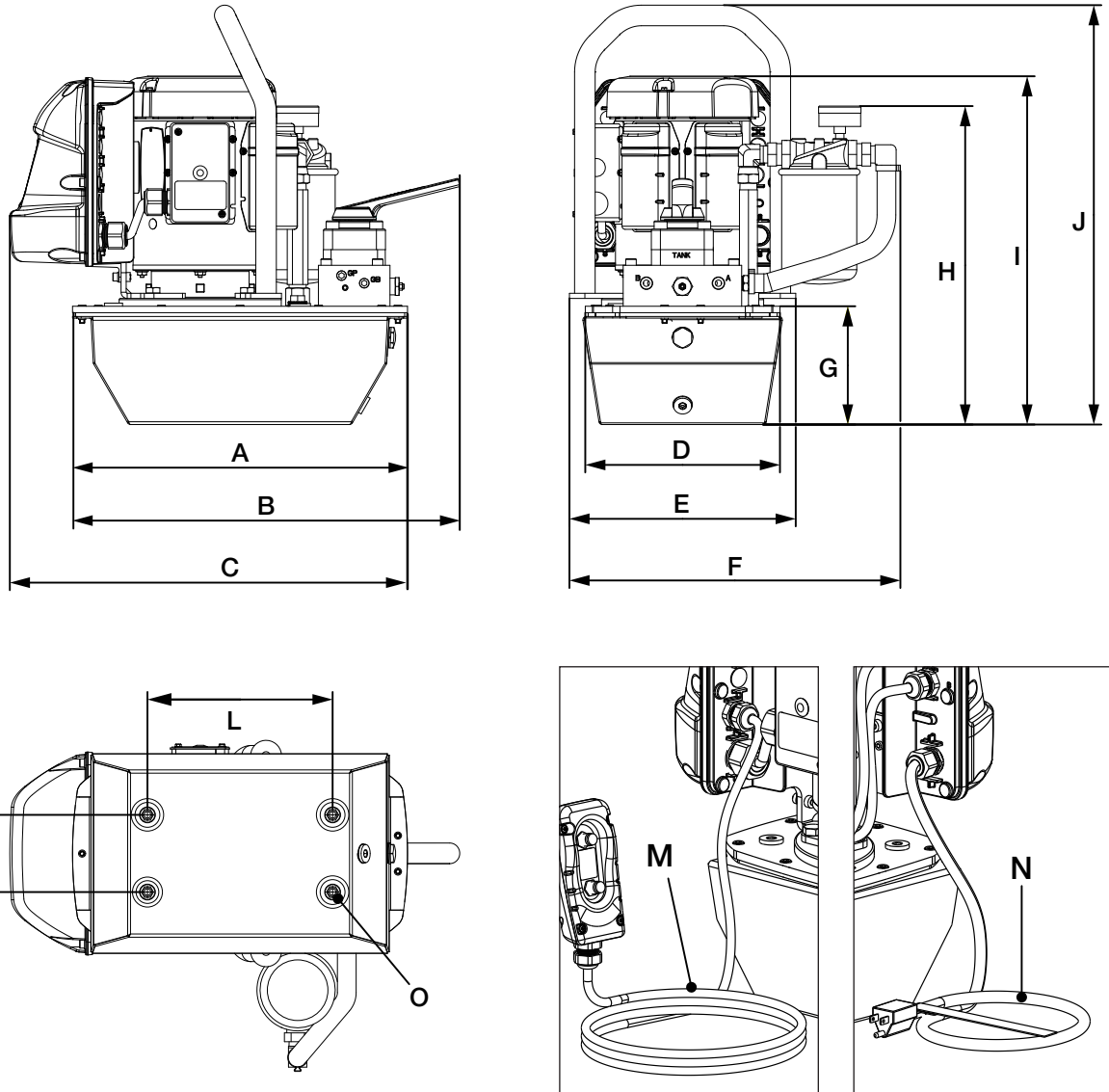
ZW2-SARJA (METRINEN)



ZW2-SARJA (BRITILLÄINEN)



3.7 Ulkomitat

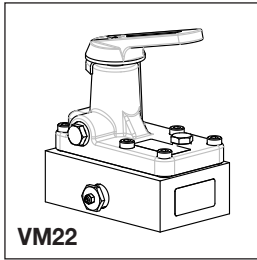


Tuote	Mitta	
	mm	tuumaa
A	414	16,3
B	478	18,8
C	491	19,3
D	240	9,5
E	279	11,0
F	409	16,1
G	146	5,7
H	393	15,5
I	430	16,9

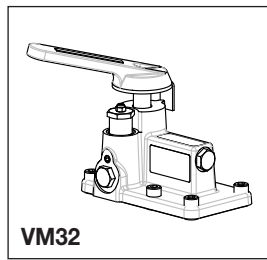
Tuote	Mitta	
	mm	tuumaa
J	518	20,4
K	95	3,75
L	229	9,00
Tuote	m	ft
M	6,0	20,0
N	2,0	6,5
Tuote	Kierteen kuvaus	
O	M8 x 1,25 kierrekoko 6,0 mm [0,25 tuumaa] kierteen syvyys	

Huomio: Ulkomitat ovat tyypilliset, mutta saattavat hieman vaihdella pumppujen välillä.

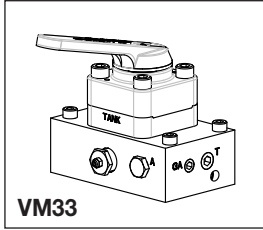
4.0 OMINAISUUDET JA OSAT



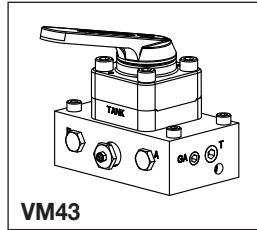
VM22



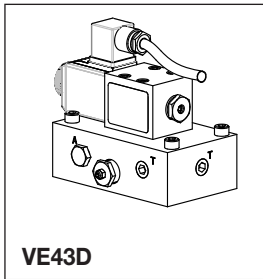
VM32



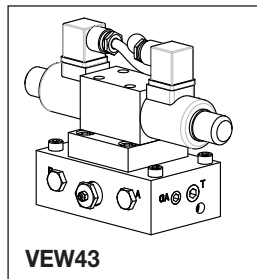
VM33



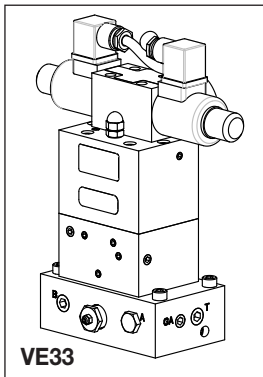
VM43



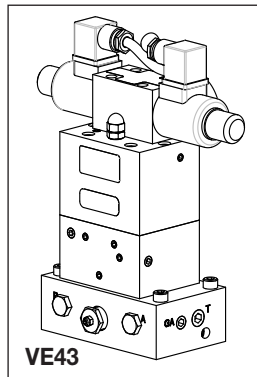
VE43D



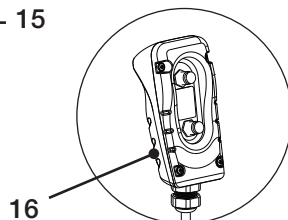
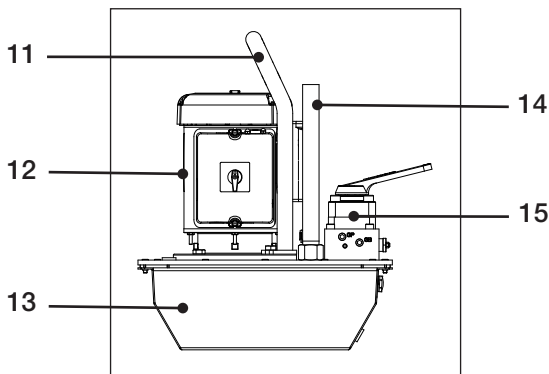
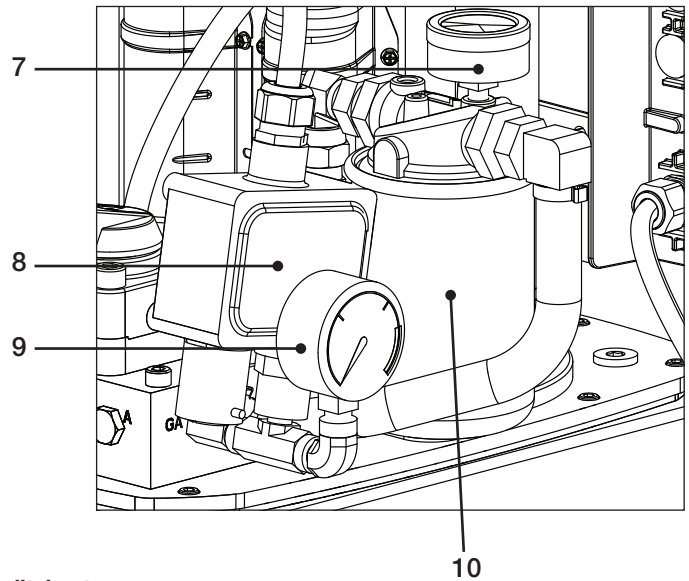
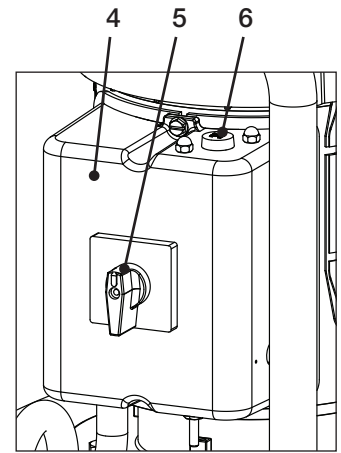
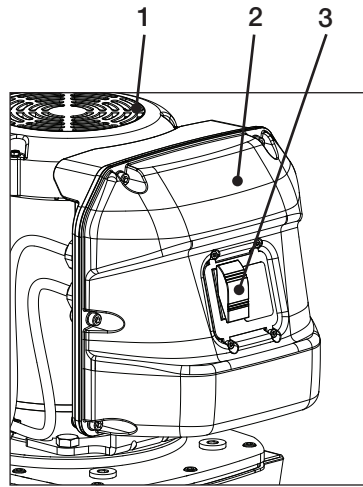
VEW43



VE33



VE43



Selitykset:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Tuulettimen aukot | 9. Hydr. Painemittari** |
| 2. Sähkökotelo | 10. Öljynsuodatin* |
| 3. Keinukytkin | 11. Kantokahva |
| 4. Sähkökotelo | 12. Sähkömoottori |
| 5. Kiertokytkin | 13. Hydr. säiliö |
| 6. Virrankatkaisin | 14. Öljyntäytön jatkoputki*** |
| 7. Suodattimen vaihtoindikaattori* | 15. suuntaventtiili |
| 8. Hydr. Paineekytkin* | 16. Kaukoriippuhjain |

* Lisävarusteet. ** Mukana pumpeissa, jotka on varustettu paineekytkimellä. Lisävaruste kaikissa muissa pumpeissa. *** Vain ZW2-mallit.

Huomio: Ominaisuudet ja komponentit vaihtelevat pumpun mallin ja tilattujen lisävarusteiden mukaan.

Kuva 1: ZE2- ja ZW2-sarjan pumput

5.0 KUVAUS

ZE2-sarjanpumppu on osahyväksi havaittua Enerpac ZE-sarjan tuotelinjaa. Se käyttää monia samoja suunnitteluelementtejä kuin ZE-sarjan suuremmat pumput.

Ihanteellinen valmistus- tai työpajaympäristöihin. Useat venttiili- ja ohjausvaihtoehdot mahdollistavat pumpun soveltamisen joustavasti monenlaisiin puristus- tai lävistystoimintoihin.

Lisäksi ZW2-kumppanisarjan pumppu tarjoaa samanlaisia etuja koneistuskeskuksen paikallapitokäytössä.

Pääominaisuuksia ovat:

- 0,75 hv:n [0,56 kW] induktiomootori mahdollistaa pitkän käyttöiän ja hiljaisen toiminnan.
- 75 dBA:n äänitaso koko painealueella.
- 6,8 litran [1,8 gallonia] teräksinen hydraulioöljysäiliö tarjoaa runsaasti kapasiteettia monenlaiseen käyttöön.
- Pumppuun asennettu keinukytkin tai kiertokytkin moottorin käytön valvonnan yksinkertaistamiseksi.*
- Pienjännitteinen yhden tai kahden painikkeen kauko-ohjain tarjoaa lisäturvallisuutta ja mukavuutta käyttäjälle.*
- Erittäin luja valettu sähkökotelo suojaa pumpun elektroniikkaa ja virtalähdettä haastavissa teollisuusympäristöissä.*
- Tehokas Z-luokan pumppurakenne tarjoaa suuremman öljyvirran ja matalapainevaiheen, viileämmän käynnin ja vähemmän virranottoa kuin monet vastaavat pumput.
- IP54-suojaus- ja -eristysluokka parempaan pöly- ja vesisuojaukseen.

*Vakiovarustus tietyissä malleissa.

6.0 ASENNUS JA ASETUS

6.1 Vastaanotto-ohjeet

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.

6.2 Ilmanvirtaus

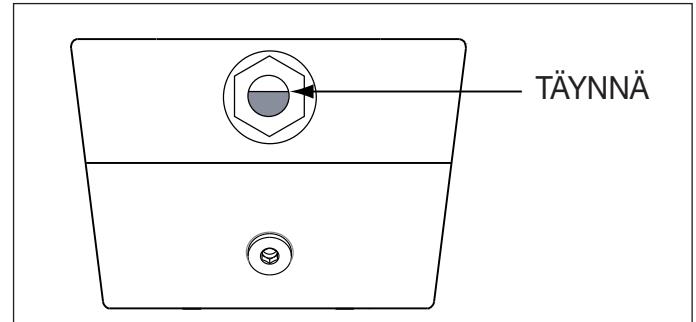
Asenna tai sijoita pumppu siten, että ilmavirta pumpun ympärillä on esteetön. Pidä moottorin tuuletusaukot puhtaina maksimaalisen jäähtymisen varmistamiseksi käytön aikana. Varmista, että moottorin koteloon ei ole kerääntynyt pölyä ja likaa.

6.3 Öljymäärä

Tarkasta aina hydraulisäiliön öljymäärä ennen pumpun käynnistämistä. Säiliö on täynnä, kun öljypinnan taso on noin puolessavälissä mittalasia, kuten kuvassa 2 näkyy.

HUOMAUTUS Ylitäytön estämiseksi tarkista öljymäärä aina, kun kaikki liitetyt sylinterit tai työkalut ovat kokonaan palautuneet.

Jos öljyn pinta on matalalla, irrota öljyntäyttötulppa (A) pumpun kansilevystä ja lisää öljyä tarpeen mukaan. Katso kuva 3. Huomaa, että ZW2-malleissa on öljyntäytön jatkoputki, joka näkyy kuvassa 1.

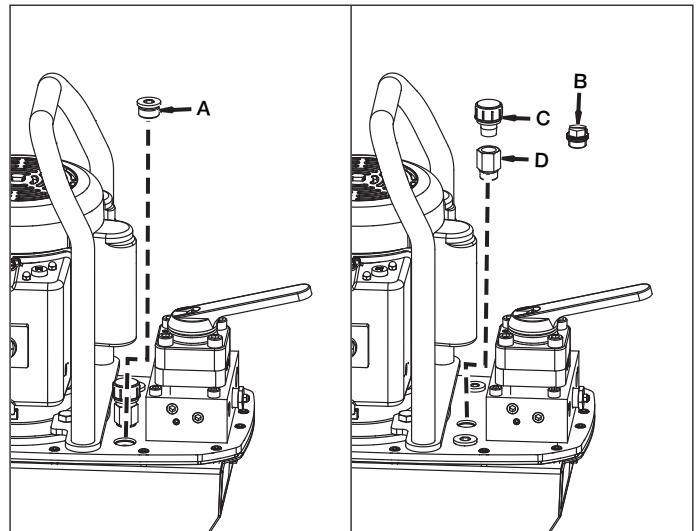


Kuva 2: Öljyntason mittalasi

6.4 Hydraulisäiliön huuhotin

Kuljetustulppa (B) on asennettu pumpun kansilevyyn. Katso kavo 3.

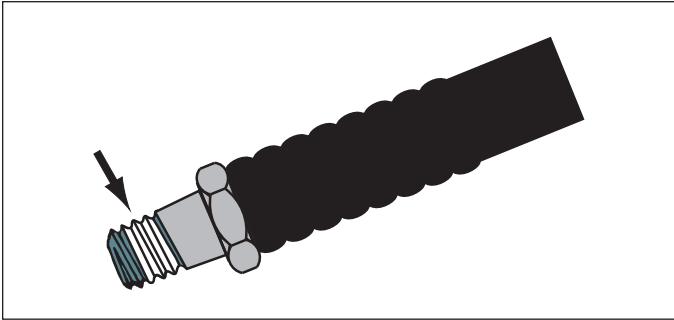
Ennen kuin käytät pumppua, vaihda kuljetustulppa (B) säiliön huuhottimeen (C) ja välimuviin (D). Nämä osat toimitetaan irrallaan pumpun kanssa. Säästä kuljetustulppa (B) myöhempää käyttöä varten, kuten pumpun kuljetusta varten.



Kuva 3: Säiliön öljyntäyttötulppa ja huuhotin

6.5 Hydrauliliitännät

Levitä 1–1/2 kierrosta PTFE-tiivistysteippiä tai muuta sopivaa tiivistettä hydrauliletkun liittimeen, jättäen ensimmäisen kokonaisen kierteen ilman teippiä tai tiivistettä kuvan 4 osoittamalla tavalla.



Kuva 4: Kierrelukite tai teippi

Liitännät:

- Venttiilin A ja B portit ovat 3/8" NPTF.
- Kaikki venttiilin apuportit ovat 1/4" NPTF.

Letkun asennus:

- Katso venttiilin rungosta portin tunniste.
- Liitä työliikeletku venttiiliporttiin A.
- Liitä palautusletku venttiiliporttiin B (tarvittaessa).
- Liitä painemittari venttiiliin apuporttiin GA, GB tai GP.

HUOMAUTUS GA mittaa A-portin paineen, GB mittaa B-portin paineen, GP mittaa pumpun painetta järjestelmän sulkuventtiilistä alavirtaan. Saatavilla olevat apuportit vaihtelevat venttiilimallista riippuen.

6.6 Sähköliitännät

PUMPPU ON TEHTAALLA VARUSTETTU TAVALLISELLA SÄHKÖPISTOKKEELLA TIETYLLE JÄNNITTEELLE. PISTOKETYYPIN MUUTTAMISEN SAA TEHDÄ VAIN PÄTEVÄ SÄHKÖASENTAJA NOUDATTAEN KAIKKIA SOVELTUVIA PAIKALLISIA JA KANSALLISIA MÄÄRÄYKSIÄ.

- Asiakkaan on tuotettava katkaisu ja linjapiirin suojaus. Linjapiirin suojauksen on oltava 115 % moottorin täydestä kuormitusvirrasta maksimipaineessa.
- Katso tehoarvot pumpun tyyppikilvestä.

7.0 KÄYTTÖ

Kaikissa VM-sarjan suuntaventtiileillä varustetuissa pumpeissa öljynvirtausta ohjataan manuaaliventtiilillä. VE-sarjan suuntaventtiileillä varustetuissa pumpeissa venttiiliä käytetään yhden tai kahden sähköisen solenoidin kautta, mallista riippuen.

Pumpun mallista riippuen moottoria ohjataan joko pumppuun asennetulla kytkimellä tai langallisella kauko-ohjaimella.

Katso tarkemmat käyttöohjeet osioista 7.3, 7.4 ja 7.5.

HUOMAUTUS ZE2- ja ZW2-sarjan pumput on suunniteltu vain jaksottaiseen käyttöön. Anna pumpun jäähtyä säännöllisesti pitkäaikaisen käytön jälkeen korkeassa paineessa.

7.1 Maks. hydraulinen työpaine

- **ZE2-mallit** on mitoitettu korkeintaan 700 baarin [10 000 psi] hydraulityöpaineelle. Järjestelmän maksimipaine on rajoitettu sisäisellä paineenalennusventtiilillä noin 725–745 baarin [10 650–10 950 psi].
- **ZW2-mallit** on mitoitettu korkeintaan 350 baarin [5 000 psi] hydraulityöpaineelle. Järjestelmän maksimipaine on rajoitettu sisäisellä paineenalennusventtiilillä noin 375–394 baarin [5 500–5 800 psi].

VAROITUS Älä yritä käyttää pumppua sen nimellistyöpainetta korkeammalla paineella. Tästä voi seurata vakava henkilövahinko, osan vikaantuminen ja omaisuusvahinko.

VAROITUS Maksimityöpaineen ei pidä koskaan olla korkeampi kuin järjestelmän pienimmäksi mitoitettun osan. Katso osiosta 1.1.1 lisätietoja hydrauliturvallisuudesta.

7.2 Alukäynnistys

VAROITUS Pumput, jotka on varustettu valinnaisella painekytkimellä: varmista, että pumpun virtakytkin on OFF-asennossa estääksesi tahattoman käynnistymisen, kun virta kytketään.

1. Tarkista öljyn määrä pumpun säiliössä. Lisää öljyä tarvittaessa. Katso osio 6.3.
2. Varmista, että säiliön huohotin on asennettu. Katso osio 6.4.
3. Jos järjestelmässä ei ole hydraulipainemittaria, liitä sopiva 0–1000 baarin [0–15 000 psi] mittari.
4. Jos pumpussa on valinnainen painekytkin, säädä kytkimen asetusta. Katso osio 7.6.
5. Jos pumppu on varustettu manuaaliventtiilillä, varmista, että suuntaventtiilin vipu on oikeassa asennossa:
 - VM22 ja VM32: *Palautus*-asento.
 - VM33 ja VM43: *Neutraali* asento.
6. Liitä pumpun AC-sähköjohto pistorasiaan.
7. Pumpeissa, joissa on keinutyypinen virtakytkin, paina kytkimen RESET -osion alaosa virran saamiseksi pumpun sähkökomponentteihin. Katso lisätietoja osiosta 7.3.2.
8. Katso venttiilin ja moottorin käyttöohjeet osioista 7.3, 7.4 ja 7.5. Kun pumppu käynnistetään ensimmäisen kerran, tarkista, että moottorin tuuletin pyörii oikeaan suuntaan. Katso nuoli tuulettimen kotelossa.
9. Ennen kuin otat pumpun käyttöön, kierrä sylinteriä tai työkalua useita kertoja kuormittamattomana mahdollisen ilman poistamiseksi hydraulipiireistä. Ilma on poistettu kun sylinteri tai työkalu liikkuu sujuvasti molempiin suuntiin.

7.3 Moottorin virtakytkin

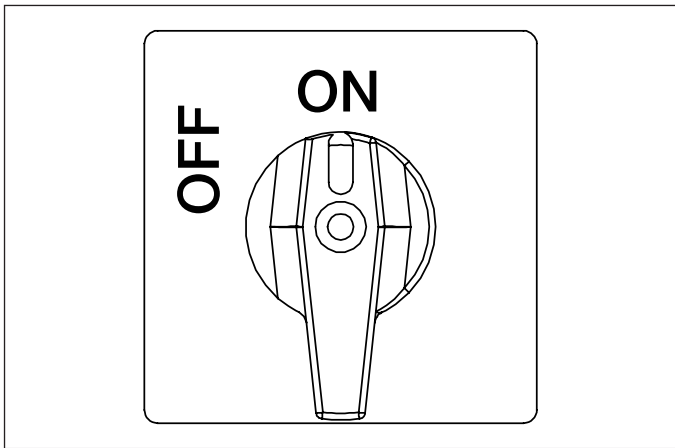
Monet pumppumallit on varustettu pumppuun asennetulla moottorin virtakytkimellä. Se voi olla joko kierto- tai keinutyypinen kytkin pumpun mallista ja kokoonpanosta riippuen.

HUOMAUTUS Jos pumpussa ei ole pumppuun asennettua moottorin virtakytkintä, moottorin toimintaa ohjaa vain kauko-ohjain.

7.3.1 Kiertokytkin (on-off)

Katso kuvasta Kuva 5 kytkimen sijainnit.

Malleissa, joissa on kiertokytkin, käynnistä moottori kääntämällä nuppia myötäpäivään ON-asentoon. Sammuta moottori kääntämällä nuppia vastapäivään OFF-asentoon.

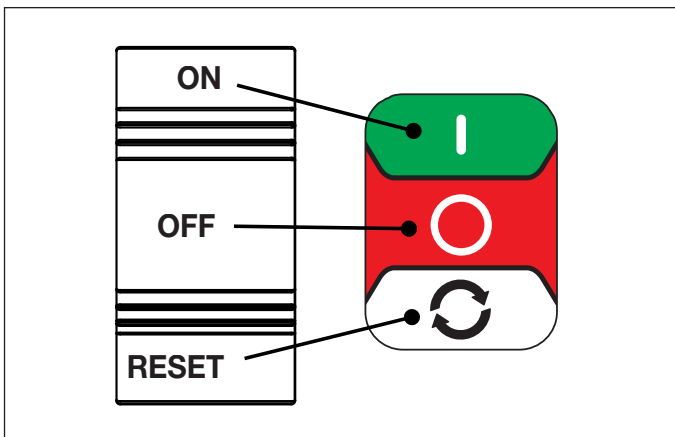


Kuva 5: Kiertokytkin

7.3.2 Keinukytkin (on-off-nollaus)

Katso kuvasta Kuva 6 kytkimen sijainnit.

- Käynnistä moottori painamalla kytkimen ylintä ON-osaa.
- Pysäytä moottori painamalla kytkimen keskimmäistä OFF-osaa.
- Jos on ollut sähkökatkos, paina ja vapauta kytkimen RESET-osion alaosa pumpun sähköpiirin nollaamiseksi.



Kuva 6: Keinukytkin

Kun pumppu kytketään ensimmäistä kertaa sähköverkkoon tai jos sähkövirta on katkaistu ja kytketty uudelleen, on ensin painettava kytkimen nollausosaa ennen pumpun käyttöä.

Valinnaisella painekytkimellä varustetuissa malleissa moottori ei käynnisty, ellei järjestelmän hydraulinen paine ole laskenut kytkimen paineasetuksen alapuolelle. Katso lisätietoja osion 7.6 ohjeista.

VAROITUS Kaikkien käyttäjien on tiedettävä, että painekytkinvaihtoehdolla varustetut pumput voivat käynnistyä ja pysähtyä milloin tahansa, kun keinukytkin on ON-asennossa. Katso lisätietoja osiosta 7.6.

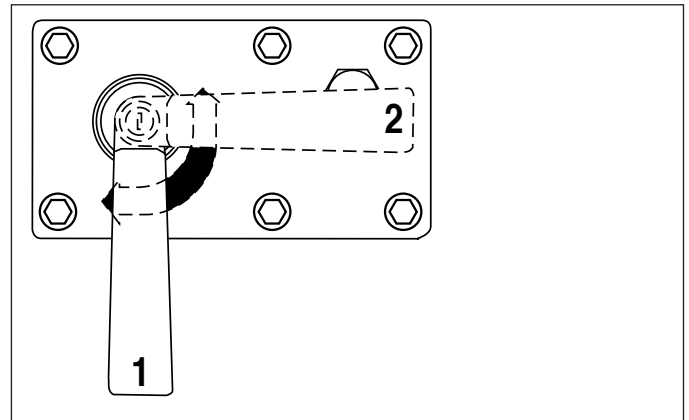
7.4 Manuaalisen suuntaventtiilin toiminta

VAROITUS Odottamaton komponenttivika tai hallintalaitteiden tahaton aktivoituminen voi johtaa hydraulisesti tuetun kuorman putoamiseen ilman varoitusta. Vakavien henkilövahinkojen estämiseksi kannattaa kuormaa aina tukea telineillä, tukikappaleilla tai muilla sopivilla mekaanisilla tuilla, ennen käsien, jalkojen tai muiden ruumiinosien asettamista kuorman alle.

7.4.1 VM22- ja VM32-suuntaventtiilit

Katso kuvasta Kuva 7 vipujen sijainnit.

1. Työliike
2. Palautus



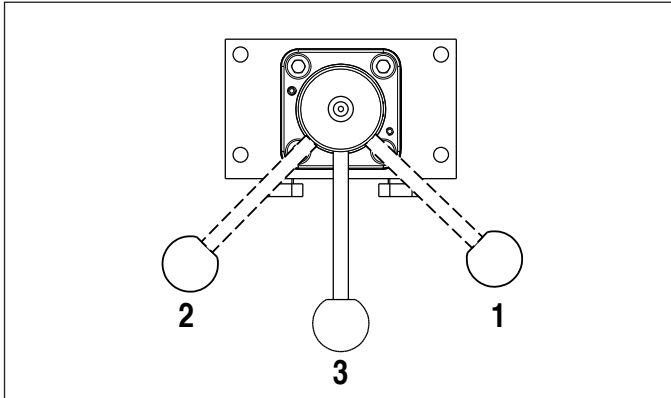
Kuva 7: Vipujen sijainnit, VM22 ja VM33

- Käynnistä tai sammuta moottori pumpun kytkimellä.
- Venttiilivivun jatkuva painaminen työliikeasennosta palautusasentoon moottorin ollessa sammutettuna vapauttaa hydraulipaineen.

7.4.2 VM33- ja VM43-suuntaventtiilit

Katso kuvasta 8 vipujen sijainnit.

1. Työliike
2. Palautus
3. Neutraali/pito



Kuva 8: Vipujen sijainnit, VM33 ja VM43

- Kytke moottori päälle tai pois pumpun kytkimellä (vakio-pumput manuaalisella venttiilillä) tai kauko-ohjaimen painikkeella (jog-pumput).
- Moottoria on käytettävä sekä työliike- että palautussuunnassa VM43-säätöventtiileillä.
- Venttiilivivun jatkuva painaminen työliikeasennosta palautusasentoon moottorin ollessa sammutettuna vapauttaa hydraulipaineen.

HUOMAUTUS VM33- ja VM43-suuntaventtiilien vivun sijaintia voidaan halutessa muuttaa. Vipu voidaan asentaa uudelleen mihin tahansa kolmesta kierteitetystä reiästä venttiilin yläosan pyörivässä navassa.

7.5 Kauko-ohjaintoiminnot

VAROITUS Odottamaton komponenttivika tai hallintalaitteiden tahaton aktivoituminen voi johtaa hydraulisesti tuetun kuorman putoamiseen ilman varoitusta. Vakavien henkilövahinkojen estämiseksi kannattaa kuormaa aina tukea telineillä, tukikappaleilla tai muilla sopivilla mekaanisilla tuilla, ennen käyttämistä kuormalla tai käsien, jalkojen tai muiden ruumiinosien asettamista kuorman alle.

7.5.1 ZE-sarjan kauko-ohjattavat pumput on varustettu manuaalisilla VM32-, VM33- ja VM42-suuntaventtiileillä.

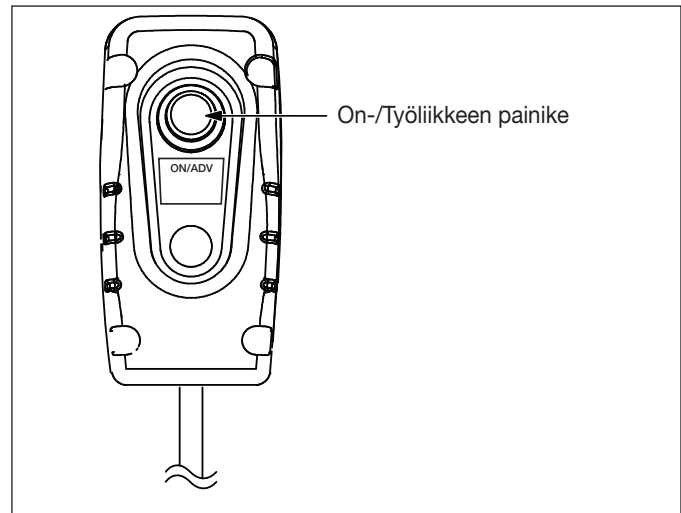
- Aseta suuntaventtiilin vipu työliikeasentoon. Käynnistä moottori ja aloita sylinterin työliike painamalla ja pitämällä kauko-ohjaimen *on-/työliike*-painiketta.
- Vapauta kauko-ohjain *on-/työliike*-painikkeella pysäyttääksesi moottorin ja pidä sylinteriä paikallaan.
- Vain VM43-suuntaventtiileillä varustetut pumput: Aseta suuntaventtiilin vipu palautusasentoon. Käynnistä moottori ja aloita sylinterin palautus painamalla ja pitämällä kauko-ohjaimen *on-/työliike*-painiketta.

HUOMAUTUS Pumput, joissa VM32- ja VM33-suuntaventtiilit: Moottoria ei tarvitse käyttää, kun sylinteriä palautetaan.

7.5.2 ZE2- ja ZW2-sarjan dump-pumput on varustettu VE32D-dump-venttiilillä

Katso kuva 9.

- Käynnistä moottori ja aloita sylinterin tai työkalun työliike painamalla ja pitämällä kauko-ohjaimen *on-/työliike*-painiketta.
- Vapauta kauko-ohjaimen *on-/työliike*-painike pysäyttääksesi moottorin vapauttaaksesi hydraulipaineen. Sylinteri tai työkalu palautuu välittömästi.



Kuva 9: Yhden painikkeen kauko-ohjain

7.5.3 ZE-sarjan pumput on varustettu sähköisillä VE33- tai VM43-suuntaventtiileillä.

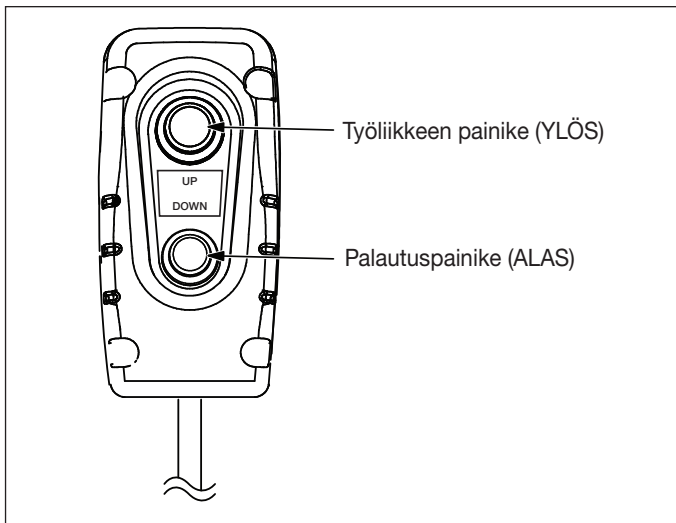
Katso kuva 10.

- Käynnistä moottori pumpun takaosassa olevalla kytkimellä.
- Aloita sylinterin työliike painamalla ja pitämällä kauko-ohjaimen *työliike*-painiketta.
- Aloita sylinterin palautus painamalla ja pitämällä kauko-ohjaimen *palautus*-painiketta.
- Pidä sylinteri paikallaan vapauttamalla jompikumpi kauko-ohjainpainike. Moottori pysyy käynnissä, kun painike on vapautettu.

7.5.4 ZW2-sarjan pumput on varustettu sähköisellä VEW43-suuntaventtiilillä.

Katso kuva 10.

- Käynnistä moottori ja aloita sylinterin työliike painamalla ja pitämällä kauko-ohjaimen *työliike*-painiketta.
- Käynnistä moottori ja aloita sylinterin palautus painamalla ja pitämällä kauko-ohjaimen *palautus*-painiketta.
- Moottori pysähtyy kun kumpi tahansa kauko-ohjaimen painike on vapautettu.
- VEW43-suuntaventtiilissä EI ole hydraulista pitotoimintoa. Kun jompikumpi kauko-ohjaimen painike vapautetaan, hydraulinen paine vapautuu **EIKÄ** sylinteriä pidetä paikallaan.



Kuva 10: Kahden painikkeen kauko-ohjain

7.6 VALINNAINEN PAINEKYTKIN

7.6.1 Kuvaus

Tiettyihin ZE2- ja ZW2-sarjan pumppuihin on saatavana lisävarusteena tehtaalla asennettu painekeytkin.

Tämän option avulla pumpun moottori pysähtyy automaattisesti, kun A-portin hydraulinen paine nousee käyttäjän määrittelemään asetukseen.

Pumppu käynnistyy uudelleen automaattisesti, kun A-portin paine laskee noin 7,8 - 37,4 baaria [115 - 550 psi] tämän asetuksen alapuolelle.

Kaikissa painekeytkinoptiolla tilatuissa pumppuissa on kolmiasentoinen keinukytkin kiertokytkimen sijasta. Lisäksi näissä pumppumalleissa on vakiovarusteena hydraulinen painemittari.

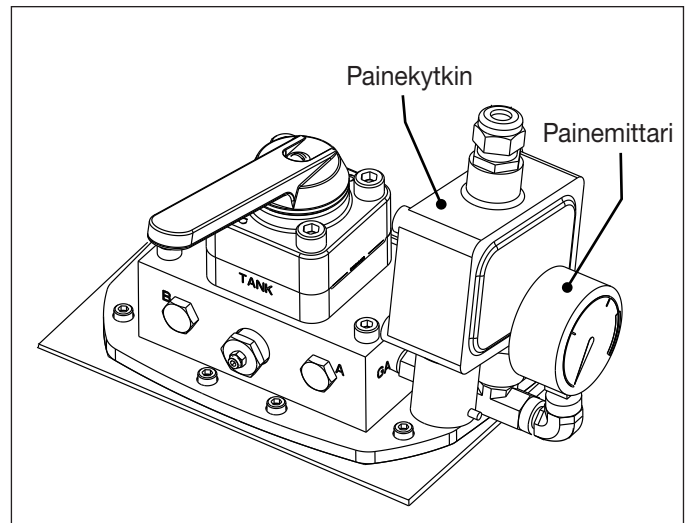
VAROITUS Kaikkien käyttäjien on oltava tietoisia siitä, että painekeytkimellä varustetut pumput voivat käynnistyä ja pysähtyä automaattisesti milloin tahansa, kun pumpun virtakeytkin on ON-asennossa.

VAROITUS Kun käytät painekeytkimillä varustettuja pumppuja, varmista, että pumpun virtakeytkin on OFF-asennossa ennen kuorman käsittelyä tai ennen tarkastusten tai säätöjen suorittamista. Näiden varotoimien laiminlyönti voi johtaa kuolemaan tai vakavaan henkilövahinkoon, jos pumppu käynnistyy uudelleen odottamatta, kun henkilöt ovat kosketuksissa sylinterin, työkalun tai kuorman kanssa.

HUOMAUTUS Käyttäjän on säädettävä painekeytkimen asetus ENNEN pumpun käyttöä. Katso ohjeet osiosta 7.6.2.

7.6.2 Painekeytkimen asetuksen säätö

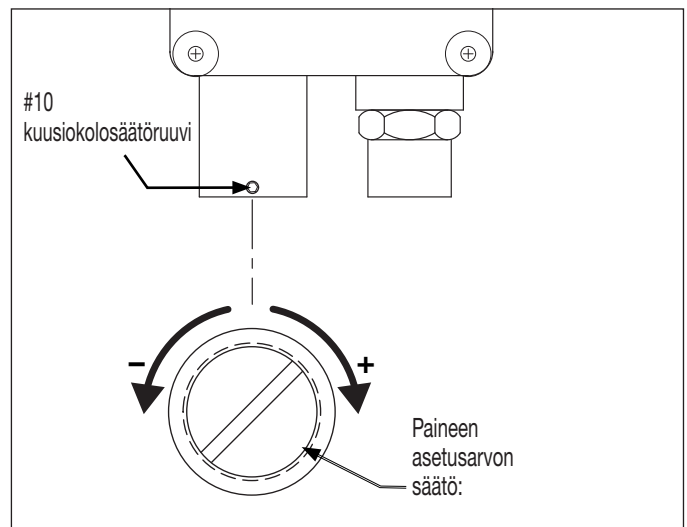
1. Valmista pumppu käyttöön tämän käyttöoppaan osassa 7.2 kuvatulla tavalla.
2. Asenna metallitulppa venttiiliin jakokappaleen A-porttiin. Asenna metallitulppa myös jakokappaleen B-porttiin, jos sellainen on.



Kuva 11: Painekeytkin ja mittari

3. Ennen kuin jatkat, varmista, että pumpun paineenalennusventtiiliin asetus on KORKEAMPI kuin haluttu painekeytkimen asetus. Katso toimenpide osiosta 8.0.
4. Löysää painekeytkimen asetusruuvi #10 kuusiokoloavaimella. Katso kuva 12.
5. Aseta suuntaventtiilin vipu työliikeasentoon (A).
6. Käynnistä pumpun moottori. Anna järjestelmän paineen kasvaa samalla kun tarkkailet painemittaria. Jatka pumpun käyttöä, kunnes haluttu paine-arvo näkyy mittarissa.

HUOMAUTUS Jos moottori ei käynnisty, kun pumpun virtakeytkin siirretään ON-asentoon, painekeytkimen asetusta voidaan joutua pienentämään.



Kuva 12: Painekeytkimen asetuksen säätö

7. Käytä litteäteräistä ruuvitaltaa ja käännä painekeytkimen säätöruuvia myötäpäivään kasvattaaksesi kytkimen asetusta ja myötäpäivään vähentääksesi sitä. Katso kuva 12. Varmista, että kytkin aukeaa ja pumpun moottori pysähtyy haluttuun paine-asetukseen.

8. Anna järjestelmän paineelle aikaa laskea, kun pumppu on pysähtynyt. Varmista, että pumpun moottori käynnistyy uudelleen paineen laskettua (katso tämän vaiheen jälkeinen HUOMAUTUS).

HUOMAUTUS Pumpun pysäytys- ja uudelleenkäynnistyspainien välinen alue on noin 7,8–37,4 baaria [115–550 psi], ja se vaihtelee painekeytkimen asetuksen mukaan. Tämä alue ei ole käyttäjän säädettävissä.

9. Pysäytä pumppu ja vapauta hydraulipaine kokonaan. Käynnistä sitten pumppu uudelleen ja anna paineen rakentua. Tarkasta uudelleen, että pumppu pysähtyy haluttuun asetusarvoon. Säädä kytkinpaineen asetus uudelleen, jos se on väärä.
10. Kun olet varmistanut, että asetus on oikea, kiristä painekeytkimen säätöruuvi # 10 kuusiokoloavaimella lukitaksesi asetuksen.

7.7 Virrankatkaisimet


Pumppu on suojattu oikosululta ja ylikuormitukselta sisäänrakennetulla virrankatkaisimella. Käytetyn virrankatkaisimen tyyppi vaihtelee pumpun mallin ja kokoonpanon mukaan.

HUOMAUTUS Jos virrankatkaisin laukeaa, tarkista, että vaihtovirtaominaisuudet ovat oikeat käytetylle pumppumallille (katso pumpun tyyppikilpi). Jos virrankatkaisin laukeaa toistuvasti, lopeta pumpun käyttö ja vie se valtuutettuun Enerpac-huoltoon tarkastusta ja korjausta varten.

7.7.1 Sisäinen virrankatkaisin

Kaikissa pumpuissa, joissa on kauko-ohjain, on itsepalautuva sisäinen virrankatkaisin.

Useimmissa tapauksissa virrankatkaisin jäähtyy ja nollautuu automaattisesti muutaman minuutin kuluttua laukeamisesta.

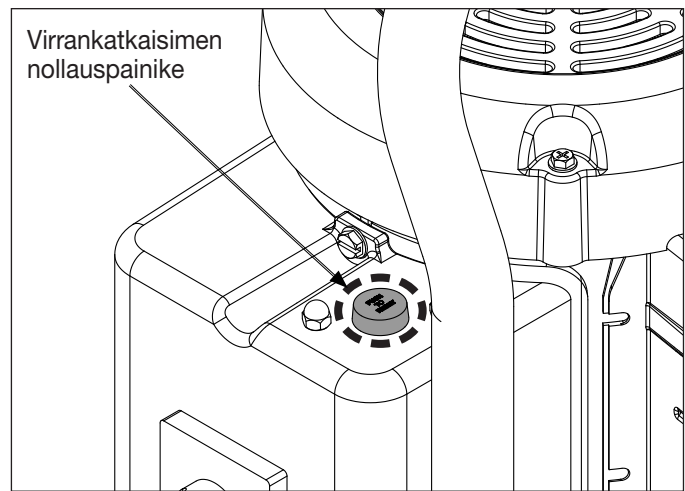
Vain **pumput, joissa on keinutyypinen virtakytkin**: Palauta pumpun virta virrankatkaisimen jäähtyttyä painamalla ja vapauttamalla pumpun keinukytkimen  alaosa RESET. Tämä toimenpide on suoritettava aina, kun vaihtovirran syöttö pumppuun on jostain syystä katkennut.

7.7.2 Manuaalisesti nollattava virrankatkaisin

Manuaalisesti nollattava virrankatkaisin on vakio kaikissa pumpuissa, jotka on varustettu kiertokytkimellä.

Nollauspainike sijaitsee moottorin kytkinkotelon yläpinnalla.

Odota virrankatkaisimen laukeamisen jälkeen noin minuutti, jotta se jäähtyy. Paina sitten nollauspainiketta.



Kuva 13: Virrankatkaisimen nollauspainike (vain kiertokytkimellä varustetut pumput)

8.0 PAINEENALENNUSVENTTIILIN PAINEEN SÄÄTÖ

Kaikki ZE2- ja ZW2-sarjan pumput on varustettu käyttäjän säädettävällä paineenalennusventtiilillä.

Säätöprosessin yksityiskohdat vaihtelevat pumpun käyttöominaisuuksien ja sen mukaan, onko pumppu varustettu sähkö- vai manuaaliventtiilillä.

HUOMAUTUS Tarkan säädön varmistamiseksi on suositeltavaa, että pumppu on käynnissä, kun asetusta muutetaan. Joissakin pumppumalleissa on erillinen virtakytkin, kun taas toiset käynnistyvät ja pysähtyvät automaattisesti, kun kauko-ohjaimia painetaan ja vapautetaan. Katso pumpun tarkemmat käyttöohjeet osiosta 7.0.

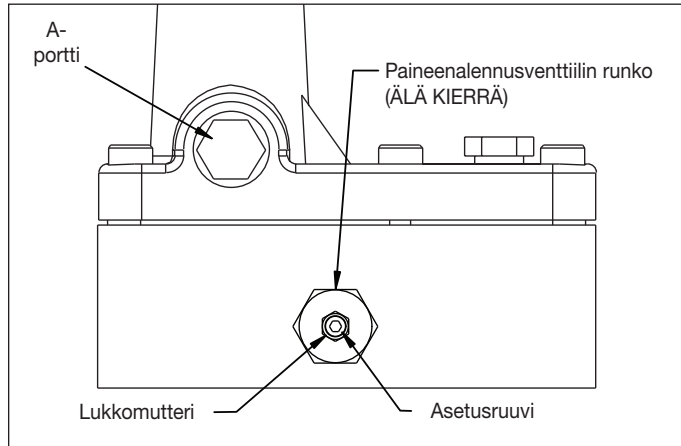
Säädä paineenalennusventtiilin asetus kuten seuraavassa on kuvattu:

1. Asenna 0–1 000 baaria [0–15 000 psi] mittari A-porttiin.
2. Venttiilit, joissa on B-portti: asenna metalliluppa B-porttiin (ellei sitä ole vielä asennettu).
3. Löysää varoventtiilin lukkomutteri, jotta asetusruuvia voi säätää.
4. Käynnistä pumpun moottori on-off-kytkimellä varustetuissa pumpuissa. Odota, että öljy lämpenee.
5. Siirrä suuntaventtiiliä ja rakenna painetta järjestelmään A-portissa. Tarkkaile painemittarin lukemaa.
6. Käytä #10 kuusiokoloavainta ja käännä asetusruuvia HITAASTI vastapäivään paineen alentamiseksi ja myötäpäivään paineen lisäämiseksi.

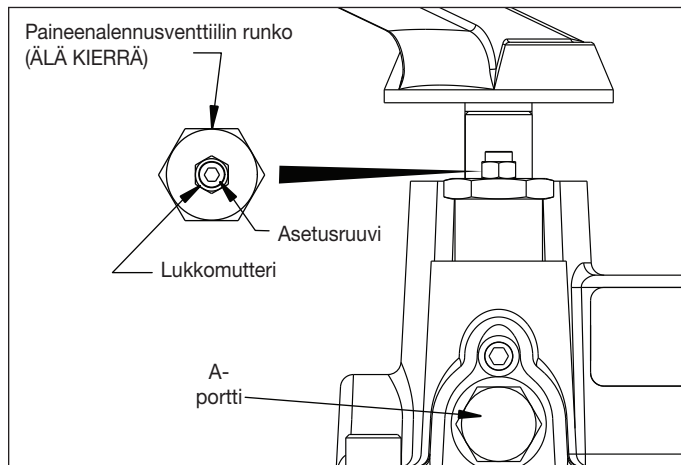
HUOMAUTUS Saadaksesi tarkan asetuksen, laske paine halutun asetuksen *alapuolelle*. Lisää sitten painetta HITAASTI, kunnes haluttu arvo saavutetaan.

HUOMAUTUS Venttiilimalleissa, joissa on sisäänrakennettu sulkuventtiili, on paineenalennusventtiilin säätöruuvia käännettävä yksi täysi kierros vastapäivään, ennen kuin paine säädetään ylöspäin haluttuun asetukseen.

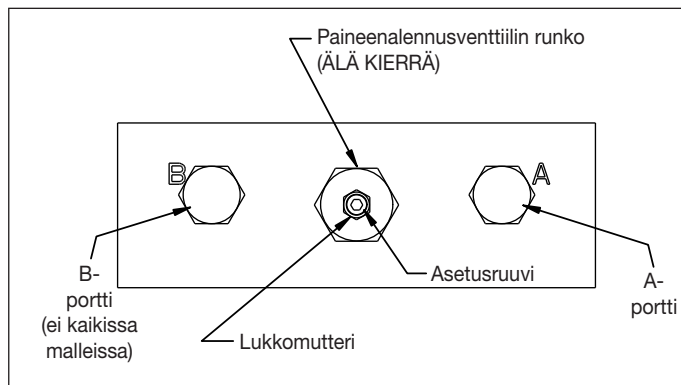
7. Kiristä lukkomutteri, kun haluttu painearvo on saavutettu.
8. Siirrä suuntaventtiiliä niin, että järjestelmän paine palaa arvoon 0 baaria / psi.
9. Siirrä suuntaventtiiliä uudestaan ja paineista järjestelmä uudelleen. Tarkkaile painemittaria ja varmista, että asetus on oikea.
10. Vapauta hydraulipaine kokonaan ennen kuin irrotat mittarin ja tulpan (jos asennettu vaiheessa 2) porteista.



Kuva 14: Paineenalennusventtiili – VM22



Kuva 15: Paineenalennusventtiili – VM32



Kuva 16: Paineenalennusventtiili – VM-, VE- ja VEW 33 & 43-sarja

9.0 HUOLTO

Tarkista kaikki osat usein vuotojen tai vaurioiden varalta. Korjaa tai vaihda vaurioituneet osat. Huomaa, että sähkökomponentit, esimerkiksi virtajohdon, saa korjata tai vaihtaa vain pätevä sähköasentaja noudattaen kaikkia soveltuvia paikallisia ja kansallisia määräyksiä.

9.1 Tarkista öljyn määrä

Tarkista säiliön öljymäärä ennen käynnistystä. Jos öljyn pinta on matalalla, irrota öljyntäyttötulppa ja lisää öljyä säiliöön tarpeen mukaan. Varmista aina, että sylinteri on täysin palautunut ennen kuin lisäät öljyä säiliöön. Katso tämän manuaalin aiemmasta kuvasta 2 öljymäärän kaavio. Katso täyttötulpan sijainti kuvasta 3.

9.2 Vaihda öljy ja puhdista säiliö

Tarkista usein öljyn tila epäpuhtauksien osalta vertaamalla pumpun säiliön öljyn väriä uuteen käyttämättömään Enerpac-öljyyn. Enerpac HF -öljy on raikkaan sinistä.

Nyrkkisääntönä tyhjennä ja puhdista säiliö kokonaan 250 tunnin välein tai useammin, jos sitä käytetään likaisessa ympäristössä.

HUOMAUTUS Tämä toimenpide edellyttää, että poistat pumpun säiliöstä. Työskentele puhtaalla penkillä ja hävitä käytetty öljy paikallisten määräysten mukaisesti.

1. Irrota säiliön tyhjennystulppa ja valuta kaikki öljy säiliöstä.
2. Puhdista tyhjennystulppa ja asenna se takaisin. Tyhjennystulppa on magneettinen ja saattaa sisältää metallihiukkasia, jotka on poistettava ennen kuin tulppa asennetaan takaisin.
3. Poista 13 pulttia ja kuparitiivistettä, jotka kiinnittävät kansilevyn säiliöön.
4. Kiinnitä sopiva nostin ja taljat pumpun kantokahvaan.

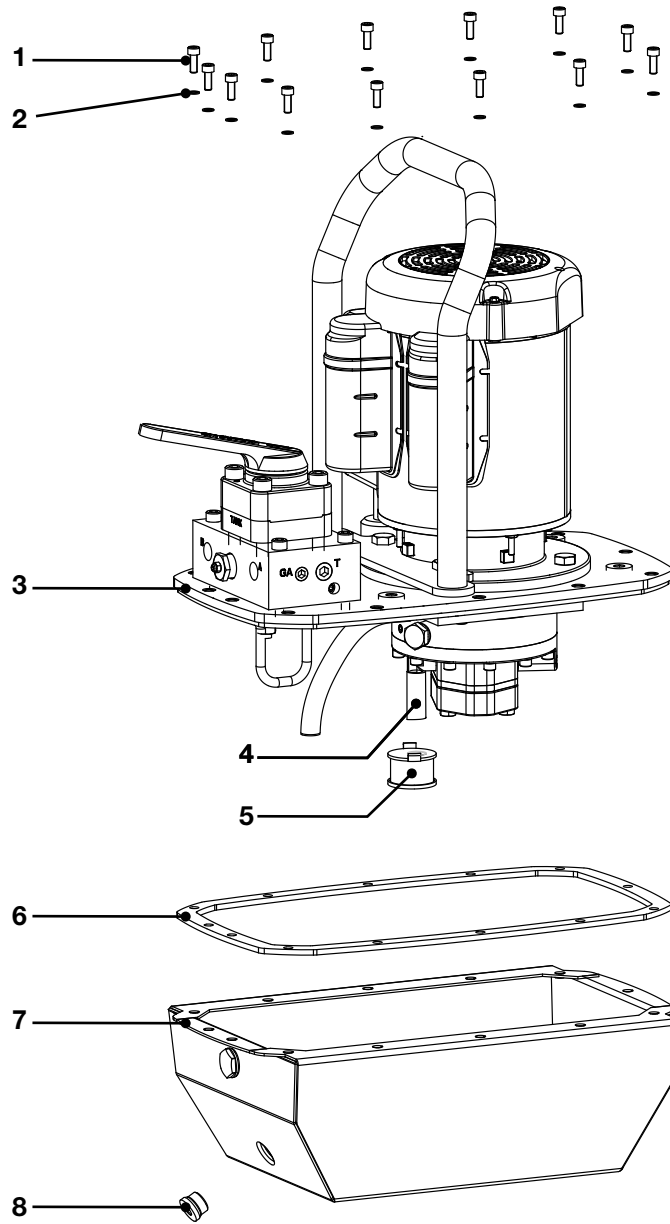
HUOMAUTUS Varmista seuraavassa vaiheessa, että pumppu on nostettu tasaisesti eikä putoa. Kun pumppua nostetaan, anna toisen henkilön irrottaa pumpun kansilevy säiliön vastinpinnasta ruuvimeisselillä tai muulla sopivalla työkalulla.

5. Nosta pumppuyksikkö varovasti irti säiliöstä. Noudata varovaisuutta, ettet vahingoita pumppuelementtiä tai öljynotto-suodatinta.
6. Puhdista säiliön sisätilat perusteellisesti sopivalla puhdistusaineella.

VAROITUS Kun käytät puhdistusaineita ja liuottimia, lue, ymmärrä ja noudata aina valmistajan turvallisuus- ja käyttöohjeita. Tämän turvatoimen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakavaan vammaan.

7. Poista öljyn tulosuodatin. Vedä se suoraan alas erottaaksesi sen tuloputkesta.

HUOMAUTUS Öljyn tulosuodattimen vaihto on erittäin suositeltavaa aina, kun säiliön sisätilat puhdistetaan. Hyvässä kunnossa oleva tulosuodatin voidaan kuitenkin haluttaessa huuhdella ja asentaa uudelleen.



Selitykset:

1. Kantaruuvit
2. Kuparitiivisteet
3. Pumppu- ja kansilevykokoonpano
4. Öljyn tuloputki
5. Öljyn tulosuodatin
6. Säiliön tiiviste
7. Hydraulisäiliö
8. Öljyn tyhjennystulppa

Kuva 17: Säiliön tarkastus ja öljynvaihto

8. Kokoa pumppu ja säiliö uudelleen ja asenna uusi säiliön tiiviste.
9. Jos pumpussa on valinnainen paluuöljynsuodatin, vaihda öljyn suodatinpanos.
10. Tarkasta säiliön huohotin. Jos se on tukossa tai vaurioitunut, vaihda se uuteen. Katso kaavio kuvassa 3.
11. Täytä säiliö uudella Enerpac-hydrauliöljyllä. Säiliö on täynnä, kun öljypinnan taso on kuten kuvassa 2.
12. Tee hydrauliliitännät venttiiliportteihin A ja B. Käynnistä pumppu ja kierrä sitä kaikkien venttiiliasentojen läpi ilman kuormaa, kunnes kaikki loukkuun jäänyt ilma poistuu järjestelmästä ja sylinterin tai työkalan toiminta on tasaista.

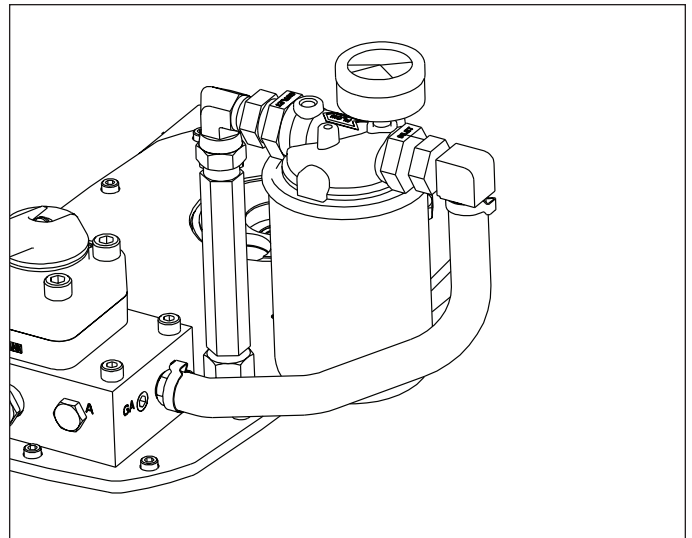
9.3 Suodatinelementti

Paluulinjan öljynsuodattimella (lisävaruste) varustetuissa pumpuissa suodatinpanos on vaihdettava 250 tunnin välein tai useammin likaisissa olosuhteissa.

Suodattimen jakokappale on varustettu 1,7 baarin [25 psi] ohivirtausventtiilillä estämään ylipaineen repeämä suodattimen tukkeutumisen yhteydessä.

Vaihda suodatinpanos välittömästi, jos suodattimen osoittimen mittari siirtyy VAIHDA-alueelle pumpun käydessä. Suodatinpanoksen vaihto-osa on Enerpac-osanumero PF25.

HUOMAUTUS Irrota aina pumpun virtajohto pistorasiasta ja vapauta hydraulipaine ennen kuin vaihdat suodatinpanoksen.



Kuva 18: Paluulinjan öljynsuodatin (lisävaruste)

10.0 VIANMÄÄRITYS

Pumpun tai järjestelmäkomponentit saavat huoltaa vain valtuutetut hydrauliteknikot. Järjestelmävika voi johtua pumpun toimintahäiriöstä tai jostain muusta. Ongelman syyn selvittämiseksi koko järjestelmä on sisällytettävä kaikkiin diagnostisiin toimenpiteisiin.

Seuraavia tietoja on tarkoitettu käytettäväksi vain apuna ongelman selvittämisessä. Ota korjaustoimenpiteitä varten yhteyttä paikalliseen valtuutettuun Enerpac-huoltokeskukseen.

Vianmääritysopas		
Ongelma	Mahdollinen syy	Toimenpide
1. Pumppu ei käynnisty.	a. Ei verkkovirtaa.	Kytke verkkovirtaan.
	b. Virtakatko. (vain keinukytkimellä varustetut mallit)	Nollaa pumpun sähköpiirit painamalla keinukytkimen alaosaa.
	c. Virrankatkaisin laukesi.	Mallit, joissa on kiertokytkin: Paina virrankatkaisimen nollauspainiketta. Mallit, joissa on keinukytkin: Odota noin 1 minuutti, kunnes virrankatkaisin jäähtyy ja nollautuu. Nollaa sitten pumpun sähköpiirit painamalla keinukytkimen alaosaa.
	d. Alhainen jännite.	Kytke pois muut sähkökuormat. Käytä tehokkaampaa mittarin jatkojohtoa.
	e. Sähköongelma.	Ota yhteyttä valtuutettuun huoltokeskukseen.
	f. Moottori tai pumppuelementti jumissa.	Ota yhteyttä valtuutettuun huoltokeskukseen.
2. Kauko-ohjain ei toimi.	a. Virtakatko. (vain keinukytkimellä varustetut mallit)	Nollaa pumpun sähköpiirit virtakatkon jälkeen painamalla keinukytkimen alaosaa.
	b. Kauko-ohjainvaurio.	Korjaa tai vaihda kauko-ohjain. Ota yhteyttä valtuutettuun huoltokeskukseen.
3. Moottori pysähtyy kuormitettuna.	Alhainen jännite.	Kytke pois muut sähkökuormat. Käytä tehokkaampaa mittarin jatkojohtoa.
4. Pumppu ei muodosta painetta tai muodostaa vähemmän kuin täyden paineen.	a. Alhainen öljymäärä.	Lisää öljyä osion 6.3 mukaisesti.
	b. Paineenalennusventtiilin asetus on liian alhainen.	Säädä osion 8.0 mukaisesti.
	c. Ulkoinen järjestelmävuoto.	Tarkasta ja korjaa tai vaihda osat tarvittaessa.

(jatkuu seuraavalla sivulla)

Vianmääritysopas (jatkuu)		
Ongelma	Mahdollinen syy	Toimenpide
4. Pumppu ei muodosta painetta tai muodostaa vähemmän kuin täyden paineen. (jatkuu)	d. Sisäinen vuoto pumpussa	Ota yhteyttä valtuutettuun huoltokeskukseen.
	e. Sisäinen vuoto venttiilissä.	Ota yhteyttä valtuutettuun huoltokeskukseen.
	f. Sisäinen vuoto järjestelmän komponentissa.	Ota yhteyttä valtuutettuun huoltokeskukseen.
5. Pumpussa muodostuu täysi paine, mutta kuorma ei liiku.	a. Kuormita yli sylinterin kapasiteetin täydellä paineella.	Vähennä kuormitusta tai lisää sylinterin kapasiteettia.
	b. Virtaus sylinteriin on tukossa.	Tarkista, että hydrauliset liittimet ovat kunnolla kiinni.
6. Sylinteri ajautuu itsestään takaisin.	a. Ulkoinen järjestelmävuoto.	Tarkasta kaikki hydrauliliitännät ja vaihda tai korjaa.
	b. Sisäinen vuoto järjestelmän komponentissa.	Ota yhteyttä valtuutettuun huoltokeskukseen.
	c. Kuormaa kannattamatonta venttiiliä käytetty	Ota yhteyttä valtuutettuun huoltokeskukseen.
7. Yksitoiminen sylinteri ei palaudu.	a. ”Kuormanpalautussylinterillä” ei ole kuormaa.	Lisää kuorma.
	b. Paluuvirtaus on rajoittunut tai estynyt.	Tarkista, että liittimet ovat kunnolla kiinni.
	c. Lukitusventtiiliä käytetty. (Vain VE33- ja VE43-suuntaventtiilit)	Käytä moottoria palautumisen aikana.
	d. Venttiilin toimintahäiriö.	Ota yhteyttä valtuutettuun huoltokeskukseen.
	e. Sylinterin paluujousi on rikki.	Korjaa tai vaihda sylinteri.
8. Kaksitoiminen sylinteri ei palaudu.	a. Paluuvirtaus on rajoittunut tai estynyt.	Tarkista, että liittimet ovat kunnolla kiinni.
	b. Lukitusventtiiliä käytetty. (Vain VE33- ja VE43-suuntaventtiilit)	Käytä moottoria palautumisen aikana.
	c. Venttiilin toimintahäiriö.	Ota yhteyttä valtuutettuun huoltokeskukseen.
9. Pumppu käy kuumana.	a. Moottorin tuuletusaukot tukossa.	Poista lika tai muut esteet tuuletusaukoista moottorin päällä.
	b. Työliike- tai paluuvirtaus on rajoitettu.	Tarkista, että liittimet ovat kunnolla kiinni.
	c. Korkea ympäristön lämpötila.	Asenna lämmönvaihdin hydraulioöljylle.



Enerpac Tool Group Corp
N86 W12500 Westbrook Crossing
Menomonee Falls, WI 53051 USA