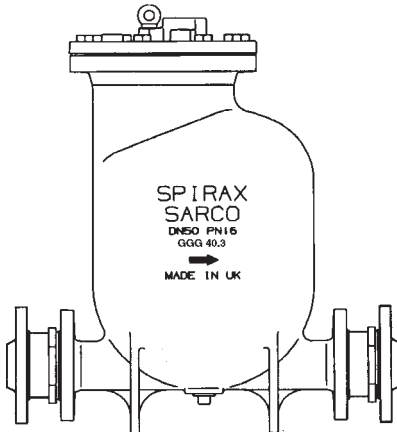


MFP14
automaattinen lauhdepumppu
Asennus- ja huolto-ohje

1. *Yleistä*
2. *Toiminta*
3. *Asennus*
4. *Käyttöönotto*
5. *Huolto*
6. *Vian etsintä*
7. *Varaosat*
8. *Sovellukset*

1. Yleistä

1.1 Kuvaus

MFP14 on automaattinen lauhdepumppu, joka toimii höyryn paineella. Lauhdepumppua käytetään yleensä siirtämään lauhdetta korkeammalle tasolle. Toinen yleinen sovellustapa on asentaa MFP-pumppu poistamaan ja pumppaamaan lauhdetta lämmönsiirtimissä suljetuissa järjestelmissä. MFP-pumppu, joko uimurilauhteenpoistimen kanssa tai ilman, varmistaa lauhteen poistumisen aina tyhjästä saakka.

1.2 Koot ja yhteen

DN25, DN40, DN50 ja DN80 x 50; laipoin BS 4504 PN16, ANSI Class 150, JIS/KS10 ja kiertein BSP (BS21 parallel)

1.3 Suunnitteluarvot

paineluokka PN16

käyttöhöyryn paine

maksimi 13.8 bar g (200 psi)

kokonaisnostokorkeus tai vastapaine (staattinen korkeusero + lauhdejärjestelmän vastapaine) tulee olla käyttöhöyrynpainetta pienempi, jotta kapasiteetti-arvot saavutetaan

suositeltava täyttökorkeus keräilyssäiliöstä pumpun kanteen on vähintään 0.3 m (12")
Minimi täyttökorkeus on 0.15 m (6 ins) (kapasiteetti pienenee).

1.4 Tekniset tiedot

MFP-pumppu toimii nesteillä, joiden tiheys on välillä 1.0 - 0.8.

	DN80 x 50 DN50		DN40 DN25	
keskimääräinen pumppausmäärä /krt.	15L	3.3 gal	7 L	1.5 gal
maksimi höyrynkulutus	20 kg/h	44 lb/h	16 kg/h	35 lb/h
maksimi ilmankulutus	5.6 dm ³ /s	12.3 scfm	4.4 dm ³ /s	9.8 scfm

MFP-pumpulle on saatavissa EN10204 (3.1.B.) todistus (pyydyttävä tilauksen yhteydessä), TÜV-hyväksyntä saatavissa erikoistilauksesta.

1.5 Lisälaitteet

Virtausmittari pumpatun lauhteen mittaamiseen. Tulpattu yhde ½" BSP kierteellä virtausmittausta varten sijaitsee pumpun kannessa. Virtausmittarin runko on messinkiä ja se tulee asentaa pystysuoraan asentoon. Lauhdemittaria voidaan käyttää vain avoimessa järjestelmässä.

1.6 Tilautustiedot

Tuote (esim.)

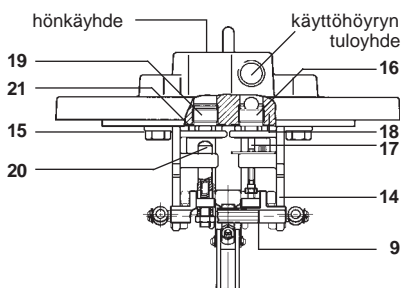
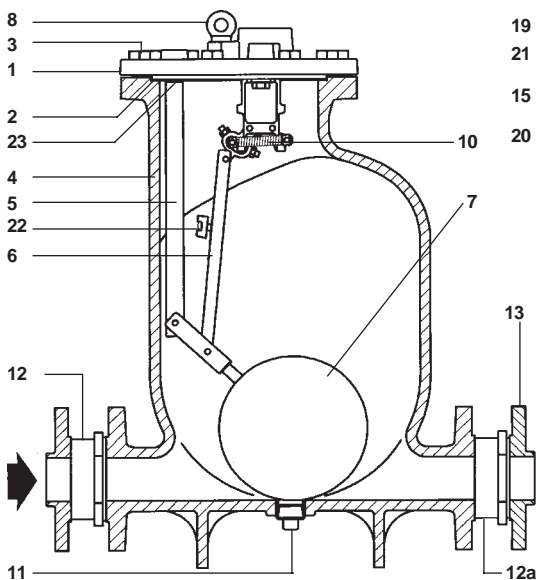
1 - automaattinen lauhdepumppu MFP14, DN50 laipoin BS 4504 PN16, BSP käyttöhöyry-yhtein, takaiskuventtiilit asennettuna, 2" BSP kierrelaipoin.

Varaosat (ks. kohta 7)

Käytä aina 'saavat varaosat' nimiä ja numeroita. Mainitse lauhdepumpun koko ja tyyppi.

Esim- 1 - kannen tiiviste DN50 Spirax Sarco MFP14 automaattiseen lauhdepumppuun.

1.7 Materiaalit



no	osa	materiaali	
1	kansi	SG-valurauta	DIN 1693 GGG 40.3
2	kannen tiiviste	synteettinen kuitu	
3	kannen pultit	rst.	ISO 3506 Gr A2-70
4	runko	SG-valurauta	DIN 1693 GGG 40.3
5	varsi	rst.	BS 970, 431 S29
6	vipu	rst.	BS 1449, 304 S11
7	uimuri	rst.	AISI 304
8	nstorengas	SG-valurauta	DIN 1693 GGG 40.3
9	tukivarsi	rst.	BS 3146 pt.2 ANC 2
10	jousi	rst.	BS 2056, 302 S26 Gr2
11	tulppa	teräs	DIN267 Part III Class 5.8
12	takaiskuventtiili	rst.	DIN 17445, WS1 4313
13	kierrelaippa	teräs	BS4504 PN16
14	mekanismin kehys	rst.	BS 3146 pt2 ANC 4B
15	kiinnitysruuvit	rst.	BS6105 Gr A2-70
16	tuloventtiilin istukka	rst.	BS970, 431 S29
17	tuloventtiili	rst.	ASTM A276 304
18	tiiviste	rst.	BS1449 409 S19
19	hönkäventtiilin istukka	rst.	BS970 431 S29
20	hönkäventtiili	rst.	BS3146 pt2 ANC 2
21	tiiviste	rst.	BS1449 409 S19
22	pulssianturin kytkin	ALNICO	
23	O-rengas	EPDM	

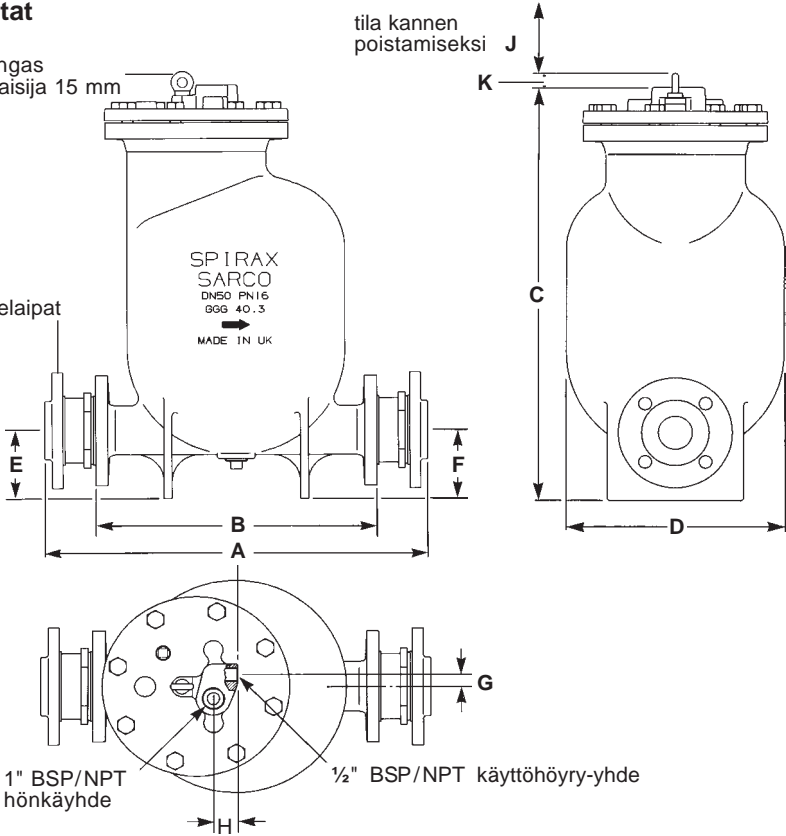
Hävittäminen

Tuotteen valmistamiseen ei ole käytetty haitallisia materiaaleja. Osat voidaan kierrättää tai hävittää paikallisten määräysten mukaisesti.

1.8 Mitat

nostorengas
sisähalkaisija 15 mm

kierrelaipat



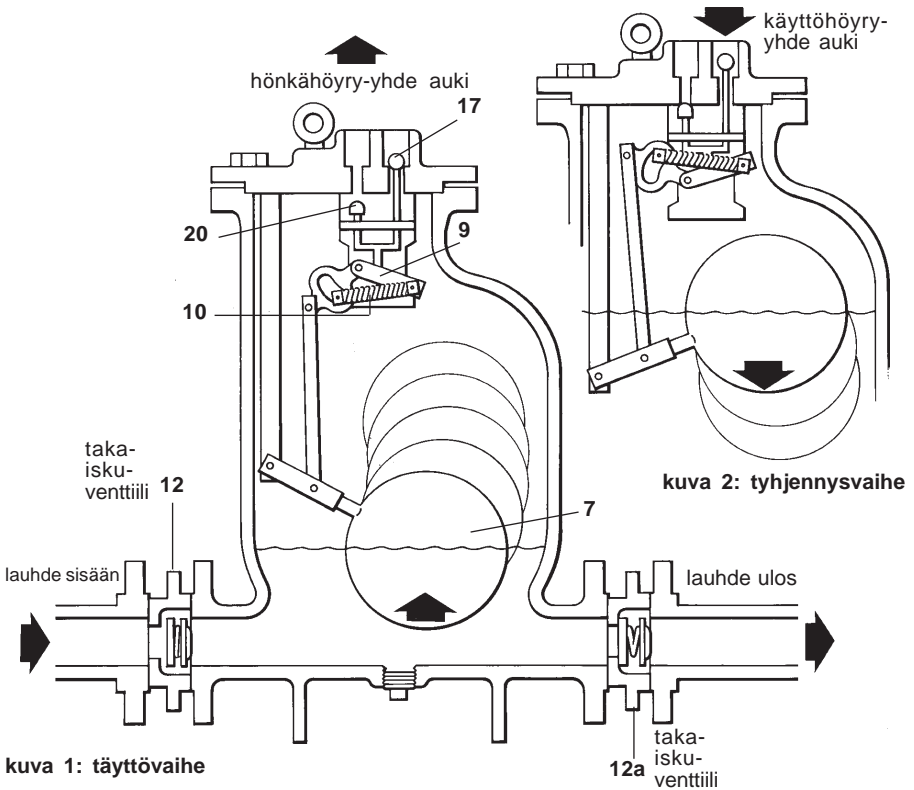
Metriset (mm)

koko DN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	paino kg	
											vain pumppu	sisältäen taka- iskuv. ja laipat
25	410	305	498	280	68	68	18	13	480	22	51	58
40	440	305	518	280	81	81	18	13	480	22	54	63
50	557	420	627	321	104	104	18	33	580	22	72	82
80 x 50	573	420	627	321	119	104	18	33	580	22	73	86

Imperial (tuuma)

koko	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	paino lbs	
											vain pumppu	sisältäen taka- iskuv. ja laipat
1"	16.1	12.0	19.6	11.0	2.7	2.7	0.7	0.5	19	0.9	112	128
1½"	17.3	12.0	20.4	11.0	3.2	3.2	0.7	0.5	19	0.9	119	139
2"	22.0	16.5	24.7	12.6	4.1	4.1	0.7	1.3	23	0.9	158	180
3" x 2"	22.6	16.5	24.7	12.6	4.7	4.1	0.7	1.3	23	0.9	161	189

2. Toiminta

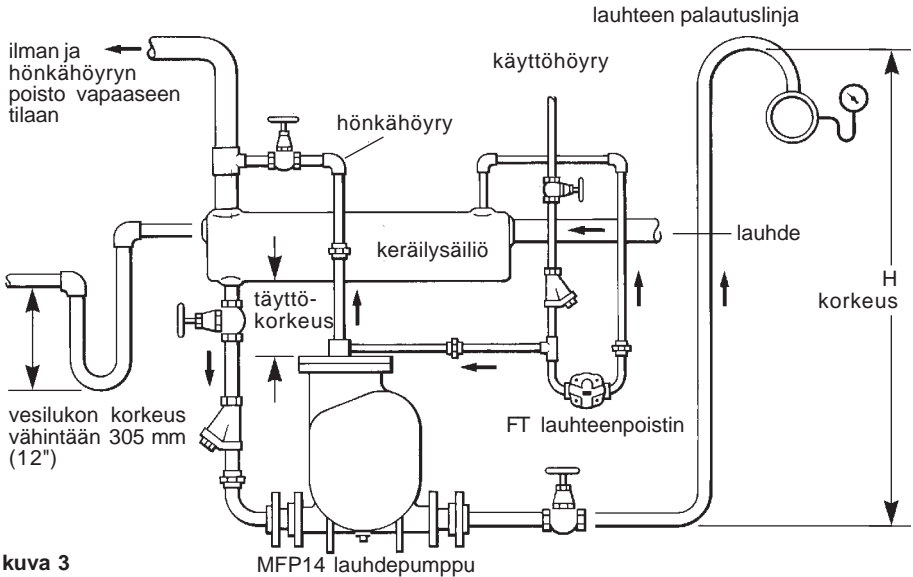


kuva 1: täyttövaihe

kuva 2: tyhjennysvaihe

1. Ennen käynnistystä uimuri (7) on alhaalla, käyttöhöyryventtiili (17) kiinni ja hönkähöyryventtiili (20) auki (kuva1).
2. Neste virtaa pumppuun painovoimaisesti tulopuolen takaiskuventtiilin (12) kautta ja uimuri (7) alkaa nousta.
3. Uimurin (7) noustessa venttiilimekanismin vipuvarsi (9) alkaa kääntyä ylöspäin ja jousi (10) jännittyy. Kun uimuri (7) on noussut ylärajalle venttiilimekanismin vipuvarsi kääntyy kokonaan ylös. Jousen jännityksen aiheuttaman voiman ansiosta venttiilimekanismi aukaisee noustessaan käyttöhöyryn tuloventtiilin ja sulkee hönkähöyryventtiilin (kuva 2).
4. Tuloventtiilistä (17) virtaava höyry nostaa painetta pumpussa. Tulopuolen takaiskuventtiili (12) sulkeutuu ja neste alkaa virrata pumpusta lähtöpuolen takaiskuventtiilin kautta (12a).
5. Nestepinnan laskiessa pumpussa uimuri alkaa laskeutua, venttiilimekanismin vipuvarsi (9) alkaa kääntyä alaspäin ja jousi (10) jännittyy. Kun uimuri saavuttaa alarajan, mekanismin vipuvarsi kääntyy alas. Jousen jännityksen aiheuttaman voiman ansiosta venttiilimekanismi sulkee käyttöhöyryn venttiilin ja aukaisee hönkähöyryventtiilin.
6. Kun pumpussa oleva paine laskee, aukeaa tulopuolen takaiskuventtiili ja lauhde alkaa virrata pumppuun.

3. Asennus



kuva 3

3.1 Asennus avoimeen järjestelmään

Varoitus! Ennen asennuksen ja huollon aloittamista tulee varmistua, että kaikki höyry- ilma- ja kaasulinjat on suljettu.

Varmistu, että järjestelmässä, pumpussa ja putkistossa ei ole painetta. Kuumien osien tulee antaa jäähtyä ennen töiden aloittamista.

Käytä aina tarvittavia suojavarusteita asennuksen ja huollon yhteydessä.

Pumppuun on asennettu nostorengas pumpun nostamisen helpottamiseksi. Nostorengasta ei saa irroittaa eikä sillä saa nostaa muuta kuin pumppua. Käytä aina sopivia nostolaitteita ja varmista, että pumppu on kunnolla kiinnitetty.

1. Pumppu tulee asentaa vesitettävän laitteen alapuolelle, hönkähöyryventtiili ylöspäin. Pumppu tulee asentaa suositellun täyttökorkeuden verran (pumppuun kannen ja keräilyssäiliön välinen korkeus) säiliön alapuolelle (kuva 3). Täyttökorkeusvaihtoehdot on esitetty erillisessä kapasiteetti-taulukossa.
2. Jotta vesitettävä laite ei täyty lauhteesta pumppausjakson aikana, tulee ennen pumppua asentaa vaakatasoon keräilyssäiliö tai -putki (kuva 3). Keräilyssäiliön koko riippuu pumpun kapasiteetista (ks. sivu 7 'keräilyssäiliön kapasiteetit'). Kaikkien putkiliitosten tulee olla täysiaukkoisia.
3. Kiinnitä takaiskuventtiilit (12) ja (12a) pumppuun varmistaen, että virtaus tapahtuu oikeaan suuntaan.
Toiminnan varmistamiseksi vaakasuorat putkiosuudet ennen ja jälkeen pumpun tulee olla mahdollisimman lyhyet. Yhdistä pumpun poistoputki lauheenpoistolinjaan.
Laippojen kiinnityspulttien suositeltava kiristysmomentti on 76 - 84 Nm (56 - 62 lb/ft)
4. Yhdistä käyttöhöyry kannessa tuloyhteeseen. Tulolinjaan tulee asentaa roskasihti ja lauheenpoistin ennen pumppua. Lauheenpoistimen poistoputki tulee yhdistää keräilyssäiliöön ennen lauhdepumppua.
5. Hönkähöyryputki tulee johtaa vapaaseen tilaan. Putken tulee olla pystysuora, mikäli mahdollista. Mikäli vaakasuoria osuuksia joudutaan käyttämään, tulee niihin mahdollisesti kerääntyvä lauhde johtaa pumppuun tai keräilyssäiliöön. Suositeltavat putkikoot on esitetty taulukossa sivulla 7.

Keräilyssäiliön kapasiteetit

Pumpun tulee olla sopivan suuri keräilyssäiliö, johon tuleva lauhde varastoidaan pumpun tyhjennysvaiheen ajaksi. Keräilyssäiliö voi olla säiliö tai suurihalkaisijainen putkiosuus. Tarvittaessa, keräilyssäiliöön voidaan asentaa ylivuotoputki kuvan 3 mukaisesti. Ylivuotoputkeen tulee asentaa vähintään 305 mm (12") syvä vesilukko heti keräilyssäiliön jälkeen.

pumppu	Keräilyssäiliön koko	
	metriä	tuumaa
DN25	0.6 m x DN200	24" x 8"
DN40	0.6 m x DN200	24" x 8"
DN50	0.65 m x DN250	26" x 10"
DN80 x 50	1.10 m x DN250	44" x 10"

Tuloputkitus ilman keräilyssäiliötä

Vesitettäessä yksittäisiä kohteita ilman keräilyssäiliötä, tulee putkisto rakentaa alla esitettyjen mittojen mukaisesti ja suositeltavaa täyttökorketta noudattaa. Tämä varmistaa, ettei lauhde häiritse vesitettävään laitteen toimintaa pumpun tyhjennysvaiheen aikana.

Alla olevassa taulukossa esitetään pumpun yläpuolella olevan keräilyputkiston vähimmäispituus, mikäli ei käytetä keräilyssäiliötä.

Metriä

Pumpun koot DN 25, 40, 50, 80 x 50

lauhde- määrä kg/h	putkiston koko			
	DN25 m	DN40 m	DN 50 m	DN80 x 50 m
277 tai alle	1.2			
454	2	1.2		
681	3	1.5	1.2	
908	4	1.8	1.5	
1 362		3	2.1	
1 816		3.6	3	
2 270			3.6	1.2
2 724				1.5
3 178				1.8
3 632				2.1
4 086				2.4
4 540				2.7
9 994				3

Tuumaa

Pumpun koot 1", 1½", 2", 3" x 2"

lauhde- määrä lb/h	putkiston koko			
	1" ft	1½" ft	2" ft	3" x 2" ft
598 tai alle	3.9			
546	6.6	3.9		
1 500	9.8	4.9	4	
2 000	13.1	5.9	5	
3 000		9.8	7	
4 000		11.8	10	
5 000			12	4
6 000				5
7 000				6
8 000				7
9 000				8
10 000				9
11 000				10

Suosittelavat täyttökorkteudet

300 mm (12")

min. 150 mm (6") (pienentää kapasiteettia)

Huom! jotta ilmoitettuihin kapasiteeteihin päästäisiin, tulee pumpussa käyttää Spirax Sarcon toimittamia takaiskuventtiileitä.

Keräilyssäiliön ilmastus

Keräilyssäiliön ilmastusputken minimihalkaisijat on esitetty alla olevassa taulukossa:

pumppu	ilmastusputken halkaisija
DN25	1" 50 mm
DN40	1½" 65 mm
DN50	2" 80 mm
DN80 x 50	3" x 2" 100 mm

3.2 Asennus suljettuun järjestelmään

(Suljetussa järjestelmässä pumpun hönkähöyry-yhde on yhdistetty vesitettävään järjestelmään.)

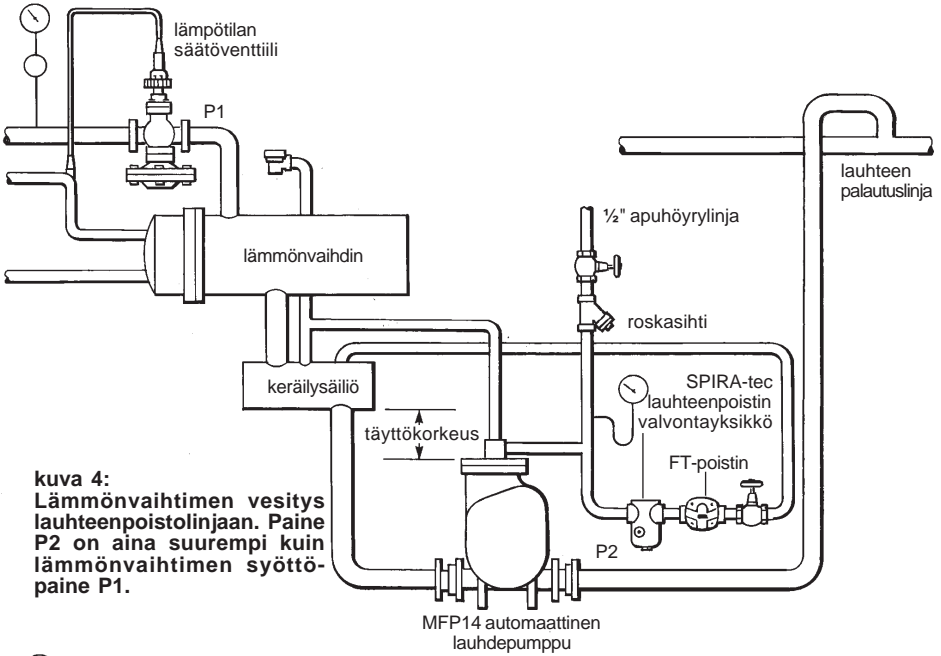
Varoitus! Ennen asennuksen ja huollon aloittamista tulee varmistua, että kaikki höyry- ilma- ja kaasulinjat on suljettu.

Varmistu, että järjestelmässä, pumpussa ja putkistossa ei ole painetta. Kuumien osien tulee antaa jäähtyä ennen töiden aloittamista.

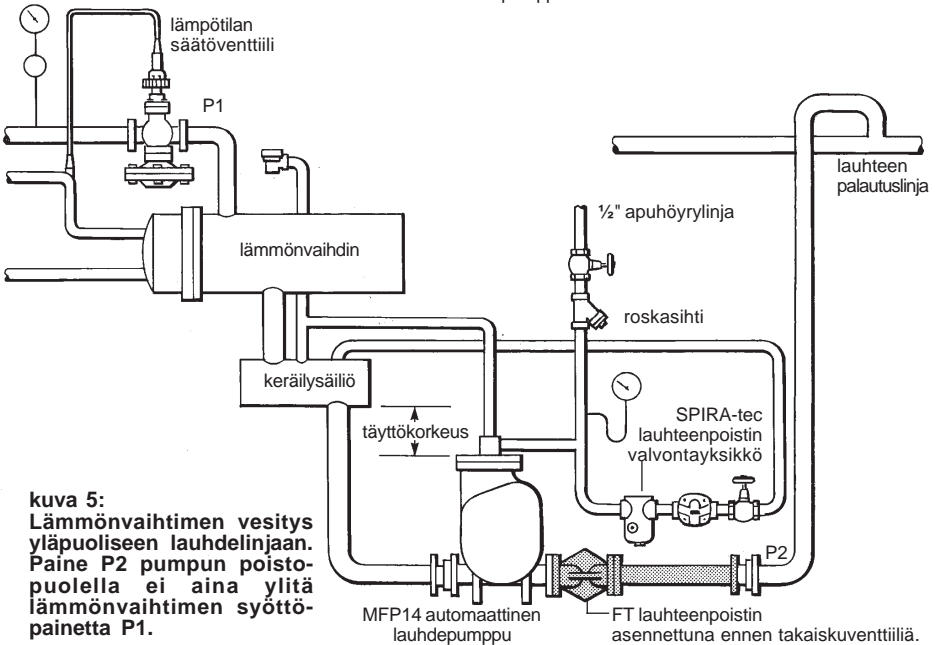
Käytä aina tarvittavia suojavarusteita asennuksen ja huollon yhteydessä.

Pumppuun on asennettu nostorengas pumpun nostamisen helpottamiseksi. Nostorengasta ei saa irroittaa eikä sillä saa nostaa muuta kuin pumppua. Käytä aina sopivia nostolaitteita ja varmista, että pumppu on kunnolla kiinnitetty.

1. Pumppu tulee asentaa vesitettävän laitteen alapuolelle, hönkähöyryventtiili ylöspäin. Pumppu tulee asentaa suositellun täyttökorkeuden verran (pumpun kannen ja keräilyssäiliön välinen korkeus) säiliön alapuolelle (kuvat 4 ja 5). Täyttökorkeusvaihtoehdot on esitetty erillisessä lausiteittitaulukossa.
2. Jotta vesitettävä laite ei täyty lauhteesta pumppausjakson aikana, tulee ennen pumppua asentaa vaakatasoon keräilyssäiliö tai -putki (kuva 4). Keräilyssäiliön koko riippuu pumpun kapasiteetista (ks. sivu 7 'keräilyssäiliön kapasiteetit'). Kaikkien putkiliitosten tulee olla täysiaukkoisia.
3. Kiinnitä takaiskuventtiilit (12) ja (12a) pumppuun varmistaen, että virtaus tapahtuu oikeaan suuntaan.
Toiminnan varmistamiseksi vaakasuorat putkiosuudet ennen ja jälkeen pumpun tulee olla mahdollisimman lyhyet. Yhdistä pumpun poistoputki lauhteenpoistolinjaan.
4. Yhdistä käyttöhöyry kannessa tuloyhteeseen. Tulolinjaan tulee asentaa roskasihti ja lauhteenpoistin ennen pumppua. Lauhteenpoistimen poistoputki tulee yhdistää keräilyssäiliöön ennen lauhdepumppua.
5. Hönkähöyryputki tulee yhdistää keräilyssäiliöön. (Erikoistapauksissa se voidaan yhdistää tuloputkeen säätöventtiiliin ja vesitettävän laitteen väliin tai suoraan laitteen päälle.) Hönkähöyryputkeen tulee asentaa termostaattinen ilmanpoistin linjan korkeimpaan kohtaan poistamaan lauhdemattomat kaasut kylmäkäynnistyksen yhteydessä. Linjassa tulee olla kaatoa niin, että se on itsestään tyhjentyvä.
6. Mikäli on mahdollista, että vastapaine pumpulle on joskus pienempi kuin paine vesitettävässä laitteessa, tulee pumpun ja poistupuolen takaiskuventtiiliin väliin asentaa sopivan kokoinen lauhteenpoistin (kuva 5).



kuva 4:
Lämmönvaihtimen vesitys
lauheenpoistolinjaan. Paine
P2 on aina suurempi kuin
lämmönvaihtimen syöttö-
paine P1.



kuva 5:
Lämmönvaihtimen vesitys
yläpuoliseen lauhdelinjaan.
Paine P2 pumpun poisto-
puolella ei aina ylitä
lämmönvaihtimen syöttö-
painetta P1.

4. Käyttöönotto

1. Aukaise käyttöhöyryn venttiili hitaasti. Tarkista, että käyttöhöyrylinjan lauhteenpoistin toimii.
2. Aukaise lauhteen tulo- ja poistolinjojen sulkuventtiilit.
3. Aukaise muut venttiilit lauhdelinjassa ja päästä lauhde virtaamaan pumppuun. Pumppu tyhjentyy automaattisesti kun se on täynnä.
4. Tarkista, että pumpun toiminta on häiriötöntä. MFP14 lauhdepumpun toiminta tulisi olla jaksottaista (minimi jaksonaika on 8 sekuntia), äänekäs puhallusvaihe jakson lopussa. Mikäli häiriöitä toiminnassa on havaittavissa, tarkista asennuksen oikeellisuus. Tarvittaessa ota yhteys Spirax Oy:ön.
5. Mikäli ylivuotoputki on asennettu, tarkista, että putkessa on vesilukko, ettei höyryä vuoda putkesta normaalin toiminnan aikana. Tarvittaessa kaada vettä putkeen vesilukoksi.

5. Huolto

Mekanismin tarkistus ja korjaus

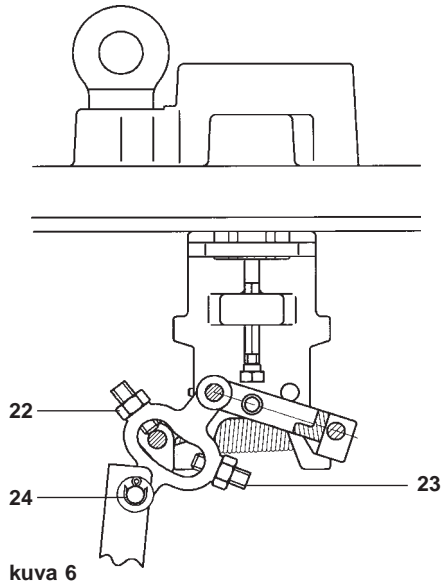
Varoitus! Ennen asennus- ja huoltotöiden aloittamista tulee varmistaa, että kaikki putkilinjat ovat suljetut.

Varmista, että pumppuun ja putkistoon mahdollisesti jäänyt paine poistetaan ennen töiden aloittamista. Anna kuumien osien jäähtyä kunnolla ennen huoltotöitä.

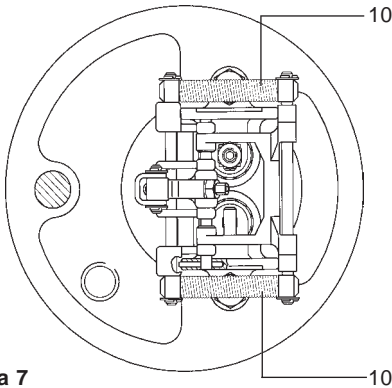
Käytä aina tarvittavia suojavarusteita asennus- ja huoltotöiden yhteydessä.

Pumppu on varustettu siirtämistä helpottavalla nostorenkaalla (pumpun paino on n. 70 kg, 154 lbs). Nostorengasta ei saa irroittaa eikä sitä saa käyttää muun kuin pelkän pumpun nostamiseen. Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista kiinnitysten turvallisuus.

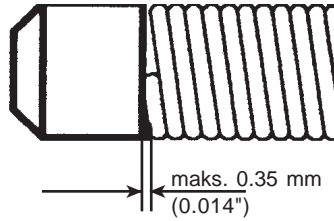
Purettaessa pumppua tulee varoa, ettei koneiston jousimekanismi aiheuta vaurioita.



1. Irroita kaikki liitokset pumpun kannesta. Kierrä auki kannen pultit ja nosta kansi ja koneisto irti rungosta. Muista kannen asento.
2. Tarkista, että mekanismi on puhdas ja liikkuu vapaasti.
Huom! Säätöruuvit (kuva 6, osat 22 ja 23) on säädetty valmiiksi tehtaalla eikä niiden säätöä saa muuttaa huoltotöiden yhteydessä.
3. Tarkista mekanismin jousien kunto (kuva 7, osa 10). Mikäli jouset ovat vioittuneet, irroita kiinnitysmutterit ja aluslevyt ja irroita jouset. Asenna uudet jouset paikoilleen (ks. kohta 5 - jousien säätämisestä) ja kiinnitä jouset uusilla muttereilla ja aluslevyillä.



kuva 7



kuva 8

4. Tulo- ja hönkähöyryventtiilin tarkistaminen:
- irroita uimurivipu (kuva 6, osa 24) mekaniismista ja käännä uimuri ja vipu varren toiselle puolelle.
 - kierrä auki mutterit ja irroita aluslevyt ja jouset mekaniismista.
 - kierrä auki lukitusmutteri tuloventtiilin varresta (kierteeseen on käytetty kierreliimaa).
 - kierrä auki mekaniismin kiinnitysruuvit ja irroita mekaniismi kannesta.
 - hönkähöyryventtiilin irrottamiseksi (tarvittaessa), käännä varovasti runkoa hönkäventtiilin puolelta ja irroita venttiili vivusta.
 - irroita venttiilien istukat (ja tuloventtiili) kannesta. (Muista venttiilien paikat kannessa. DN25 ja DN40 malleissa hönkäventtiilin istukka on varustettu kaksois uralla ja tulopuolen istukka yhdellä uralla. DN50 ja DN80x50 malleissa tuloventtiilissä on reikiä ulkopinnoilla.)
- g) tarkista istukoiden pintojen kunto. Puhdista ja tarvittaessa vaihda istukat.
- 5) Koneisto kasataan käänteisessä järjestyksessä seuraavat kohdat huomioiden:
- varmista, että tulo- ja hönkähöyryventtiilin istukat ovat oikeissa paikoissaan (kohta 4f) ja kiristä istukat 129 - 143 Nm (95 - 105 lbft) momentilla.
 - hönkähöyryventtiilin kasaaminen - aseta jousi venttiilirunkoon. Pujota venttiili vipuun samalla painaen jouta kasaan. Kierrä säätöruuvi ja lukitusmutteri venttiiliin.
 - Kiristä mekaniismin kiinnitysruuvit 38 - 42 N m (28 - 31 lbft) momentilla.
 - Varmista, että lukitusmutteri on kierretty tuloventtiilin varteen, käytä Loctite 620 tai 272 kierreliimaa.
 - Ennen jousien asentamista varmista, että jousien päissä olevat reiät ovat saman suuntaiset ja jouset ovat korkeintaan 0.35 mm (0.014") etäisyydellä päistä (kuva 8). **Jouset voivat koskettaa päitä, mutta eivät saa hangata niitä vasten.** Käytä huollon yhteydessä aina uusia osia.

f) Tulo ja hönkähöyryventtiilin säätäminen:

Tuloventtiili: vipukoneiston ollessa ala-asennossa (tuloventtiili suljettu -asennossa) säädä lukitusmutterista niin, että vivun ja venttiilin varren välinen etäisyys on oikea venttiilin ollessa tiiviisti istukkaa vasten. Katso oikeat etäisyydet alla olevasta taulukosta.

Venttiilin ja vivun etäisyys		
pumpun koko	mm	tuumaa
DN80 x 50	4.7 mm ±0.2	0.185"
DN50	4.7 mm ±0.2	0.185"
DN40	2.7 mm ±0.4	0.105"
DN25	2.7 mm ±0.4	0.105"

Hönkähöyryventtiili : vipukoneiston ollessa yläasennossa (hönkäventtiili suljettu -asennossa) ja venttiilin ollessa tiiviisti istukkaa vasten kierrä säätöruuvia niin, että se koskettaa vipua ja kierrä takaisin päin 3¼ kierrosta DN80 x 50 ja DN50 malleissa ja 2¼ kierrosta DN40 ja DN25 malleissa. Lukitse ruuvi tähän asentoon mutterilla.

6. Uimurin vaihtaminen

Uimuri irroitetaan kiertämällä auki kuusioruuvi. Kuusioruuvien irrottamiseksi tulee uimurivarsi irroittaa tukivarresta. Kiinnitä uusi uimuri käyttäen uutta kuusioruuvia ja kierrelimaa. Kiinnitä uimurivarsi käyttäen uusia aluslevyjä ja sokkia.

7. Asennettaessa kantta ja koneistoa takaisin pumpun runkoon on tärkeää, että kansi asennetaan oikein päin (ks. kohta 1). Käytä aina uutta kannentiivistettä. Kiristä kannen pultit 121-134 Nm (89 - 99 lb/ft) momentilla. Ota lauhdepumppu käyttöön 'käyttöönotto'-kappaleessa esitetyllä tavalla.

6. Vian etsintä

Mikäli oikein mitoitettu MFP14 lauhdepumppu ei toimi oikein uusissa järjestelmissä, epäily kohdistuu väärään asennukseen. Vanhoissa asennuksissa, joissa pumppu toimii satunnaisesti tai ei lainkaan, vika on usein muuttuneissa paineolosuhteissa. Asennuksen tarkistamisen ja vikojen määrittämisen jälkeen tarkista alla olevat kohdat ja korjaa tarvittaessa.

Varoitus

Asennuksen ja vianetsinnän saa suorittaa vain koulutettu asentaja. Ennen putkiliitosten avaamista tulee varmistua, että pumppu ja putkisto on paineeton ja sulkuventtiilit on suljettu. Avattaessa liitoksia tulee putket/pultit avata hitaasti, jotta huomataan, mikäli järjestelmään on jäänyt painetta.

VIKA 1	Pumppu ei käynnisty käyttöönotettaessa.
Syy 1a	Käyttöhöyrylinja on suljettu.
Korjaus 1a	Aukaise käyttöhöyrylinjan venttiili ja päästä paine pumppuun.
Syy 1b	Lauhteen tulolinja on suljettu.
Korjaus 1b	Aukaise lauhdelinjan venttiilit ja päästä lauhde virtaamaan pumppuun.
Syy 1c	Lauhteen poistolinja on suljettu.
Korjaus 1c	Aukaise lauhteen poistolinjan venttiilit.
Syy 1d	Käyttöhöyryn paine on liian pieni verrattuna vastapaineeseen.
Korjaus 1d	Tarkista käyttöhöyryn- ja vastapaineen suuruus. Säädä käyttöhöyryn paine vähintään 0.6 - 1 bar vastapainetta suuremmaksi.
Syy 1e	Takaiskuventtiili(t) on asennettu väärin päin.
Korjaus 1e	Tarkista virtauksen suunta ja käännä takaiskuventtiilit tarvittaessa.
Syy 1f	Kuristettu ilmastusputki.
Korjaus 1f	Ilmastetuissa ja suljetuissa järjestelmissä varmista, että ilmastusputki on vapaa tukoksista ja itsestään tyhjentyvä pumppuun tai keräilyssäiliöön.

VIKA 2**Keräilylinja/vesitettävä laite täyttyy lauhteesta, vaikka pumppu toimii normaalisti (jaksottainen tyhjennys havaittavissa).****Syy 2a** **Pumppu on alimitoitettu.****Korjaus 2a** Tarkista pumpun kapasiteetti. Kasvata tarvittaessa takaiskuventtiilien kokoa tai asenna rinnalle toinen lauhdepumppu.**Syy 2b** **Riittämätön täyttökorkeus.****Korjaus 2b** Tarkista tarvittava täyttökorkeus kohdasta 1 (sivu 2). Sijoita pumppu alemmaksi tarpeellisen täyttökorkeuden saavuttamiseksi.**Syy 2c** **Liian pieni käyttöhöyrynpaine tarvittavan kapasiteetin saavuttamiseksi.****Korjaus 2c** Tarkista käyttöhöyryn paine ja maksimi vastapaine käytön aikana. Vertaa tuloksia kapasiteettitaulukkoon. Tarvittaessa kasvata käyttöhöyryn painetta.**Syy 2d** **Lauhteen tuloputki on kuristettu.****Korjaus 2d** Varmista, että käytössä on vain täysiaukkoisia putkisto-osia. Puhdista roskasihti (mikäli asennettu). Tarkista, että venttiilit ovat täysin auki.**Syy 2e** **Tulo- ja lähtöpuolen takaiskuventtiilit ovat jääneet auki asentoon.****Korjaus 2e** Sulje sulkuventtiilit ja poista paine putkistosta. Irroita takaiskuventtiilit ja tarkista niiden kunto. Varmista, että takaiskuventtiilit ovat puhtaat ja vaihda tarvittaessa.

VIKA 3**Keräilylinja/vesitettävä laite täyttyy lauhteesta ja pumppu ei pumppaa (tyhjennysvaihetta ei ole huomattavissa).****Syy 3a** **Lauhteen poistoputki on suljettu tai tukossa.****Korjaus 3a** Tarkista käyttöhöyryn paineen ja vastapaineen suuruus (tyhjennysvaiheessa). Mikäli ne ovat yhtäsuuria, on luultavaa, että poistoputki on suljettu tai tukossa. Tarkista toisiopuolen venttiilit ja varmista, että putkisto on auki.**Syy 3b** **Poistopuolen takaiskuventtiili on jumittunut kiinni.****Korjaus 3b** Kohdan 3a tarkistamisen jälkeen, sulje takaiskuventtiili linjasta ja poista paine putkesta. Irroita takaiskuventtiili ja tarkista sen kunto. Puhdista ja tarvittaessa vaihda venttiili.**Syy 3c** **Käyttöhöyryn paine on liian pieni.****Korjaus 3c** Mikäli käyttöhöyryn paine on alle staattisen vastapaineen, kasvata käyttöhöyryn painetta ainakin 0.6 - 1 barg yli vastapaineen. Sallittuja rajoja ei saa ylittää.

Tärkeä turvallisuusohje:

Koskee kohtia **3d - 3g**. Seuraavat kohdat edellyttävät hönkä-/takaisinkytkentäyhteen irrottamista pumpusta. Onnettomuuksien välttämiseksi tulee varmistua, että pumppuun tulevat linjat on suljettu (käyttöhöyry, lauhteentulo ja -poisto, hönkähöyry) ja pumppu on paineeton ennen yhteiden avaamista.

Vikatilanteissa on myös mahdollista, että kuumaa lauhdetta virtaa hönkähöyry-yhteestä sekä suljetussa että avoimessa järjestelmässä. Tämä mahdollisuus tulee ottaa huomioon, jotta vältytään palovammoilta. Huoltotöissä tulee käyttää aina tarvittavia suojavarusteita. Pumppua purettaessa tulee varoa mekanismien voimakkaita jousia. Osia tulee käsitellä varovasti.

Syy 3d **Käyttöhöyryventtiili on kulunut tai vuotaa.**
Korjaus 3d Aukaise hitaasti käyttöhöyrylinja ja jätä lauhteen tulo- ja poistolinja kiinni. Tarkkaile hönkähöyrylinjasta mahdollisia höyryvuotoja. Mikäli vuotoa tapahtuu, eikä kyseessä ole hönkähöyry, on havaittavissa käyttöhöyryventtiilin vuotaminen. Sulje pumppu linjasta, irroita kansi ja mekanismi ja tarkista venttiilien kunto. Tarvittaessa vaihda venttiilit.

Syy 3e **Mekanismin viat:**
1) katkenneet jouset
2) rikkoutunut uimuri
3) mekanismi jumittaa
Korjaus 3e Käyttöhöyrylinja avattuna, aukaise hitaasti lauhteen tuloputki ja päästä lauhdetta pumppuun. Varmista, ettei hönkähöyrylinjan läheisyydessä ole ihmisiä. Tarkkaile hönkähöyrylinjaa, mikäli lauhde purkautuu hönkäyhteen kautta on epäiltävissä mekanismivikaa. Sulje pumppuun tulevat putkilinjat, irroita kansi ja koneisto ja tarkista mekanismin kunto. Tarkista jouset ja uimuri. Käytä mekanisme käsin ja tarkista, että osat liikkuvat vapaasti. Korjaa viat ja tarvittaessa vaihda osat.

Syy 3f **Hönkähöyry/takaisinkytkentälinjaan muodostuu höyrylukko(avoin tai suljettu järjestelmä).**
Korjaus 3f Mikäli mekanismi vaikuttaa toimivan, mutta nestettä ei virtaa hönkäventtiilistä, aukaise hitaasti lauhteenpoistoputken venttiili ja tarkkaile toimintaa. Mikäli pumppu toimii normaalisti, on epäiltävissä vikaa hönkähöyry-/takaisinsyöttölinjassa. Tarkista, että hönkähöyry-/takaisinsyöttöputki on asennettu oikein. Linjan tulee olla itsestään tyhjentyvä, jotta pumppuun ei pääse syntymään höyrylukkoa. Asenna suljetun järjestelmän paineentasauslinjaan termostaattinen ilmanpoistin.

Syy 3g **Tulopuolen takaiskuventtiili on jumittunut kiinni.**
Korjaus 3g Mikäli mekanismi ei vaikuta toimivan, eikä nestettä liiku on epäiltävissä vikaa lauhteen tuloputkessa. Varmista, että kaikki ensipuolen venttiilit ovat auki. Mikäli venttiilit ovat auki, on todennäköistä, että tulopuolen takaiskuventtiili on jumittunut tai täyttökorkeus on liian matala. Sulje pumppu ja takaiskuventtiili linjasta ja poista paine. Irroita takaiskuventtiili ja tarkista sen kunto. Tarvittaessa vaihda venttiili. Puhdista tiivistepinnat ja asenna takaiskuventtiili paikoilleen. Kiinnitä hönkähöyry-/takaisinsyöttöyhdte ja avaa linja.

Vika 3:n selostus jatkuu seuraavalla sivulla.

VIKA 3**Keräilylinja/vesitettävä laite täyttyy lauhteesta ja pumppu ei toimi.****Syy 3h****Tulolinjan roskasihti tukkeutunut.****Korjaus 3h**

Sulje roskasihti linjasta. Aukaise roskasihdin kansi ja poista sihtilieriö. Puhdista ja tarvittaessa vaihda sihti. Asenna sihtilieriö roskasihtiin ja kiinnitä kansi paikoilleen. Aukaise sulkuventtiilit.

VIKA 4**Vesi-isku ja lauhteenpalautuslinjassa poistojaksojen jälkeen.****Syy 4a****Lauhteen liikkeestä aiheutuva alipaine aiheuttaa iskuja lauhtelinjassa pumppausjakson jälkeen (johtuu yleensä pitkistä palautuslinjoista, joissa on useita nousuja ja laskuja).****Korjaus 4a**

Asenna alipainesuoja lauhtelinjan korkeimpaan kohtaan. Vastapaineellisissa palautusjärjestelmissä ilmanpoistin voi olla tarpeellinen alipainesuojan toisipuolella (kuva 13).

Syy 4b**Lauhteen läpivirtaus (ilman pumppausjaksoa).****Korjaus 4b**

Tarkista lauhteen tulopaine ja staattinen vastapaine. Mikäli tulopaine on suurempi kuin vastapaine, läpivirtaus on todennäköistä. Avoimissa järjestelmissä tarkista, ettei pumpun ensiöpuolella ole vuotavia lauhteenpoistimia, jotka vuotavat höyryä lauhtelinjaan nostoen tulopainetta. Korjaa vialliset poistimet. Mikäli suljetuissa järjestelmissä lauhteen tulopaine ylittää vastapaineen (esim. säätöventtiilin aiheuttaman laitteen käyttöpaineen nousun tai palautuslinjan paineen merkittävän putoamisen takia), tarvitaan pumppu-poistinyhdistelmää. Pumppu-poistinyhdistelmällä estetään höyryn virtaaminen lauhteenpalautuslinjaan ja pumppu toimii normaalisti kun siihen virtaa lauhdetta (kuva 5).

VIKA 5**Hönkälinjaan purkautuu ylimäärin hönkähöyryä (avoimissa järjestelmissä).****Syy 5a****Vialliset lauhteenpoistimet vuotavat höyryä lauhteen tulolinjaan. (ks. myös kohta 4b, 'lauhteen läpivirtaus')****Korjaus 5a**

Tarkista lauhtelinjassa olevat lauhteenpoistimet. Korjaa ja tarvittaessa vaihda poistimet. (ks. myös kohta 4b, 'lauhteen läpivirtaus')

Syy 5b**Pumppuun virtaa ylimäärin (yli 20kg/h tai 45 lb/h) hönkähöyryä.****Korjaus 5b**

Asenna ilmanpoistin keräilylinjaa ennen pumppua.

Syy 5c**Hönkähöyryventtiili kulunut tai jumiutunut.****Korjaus 5c**

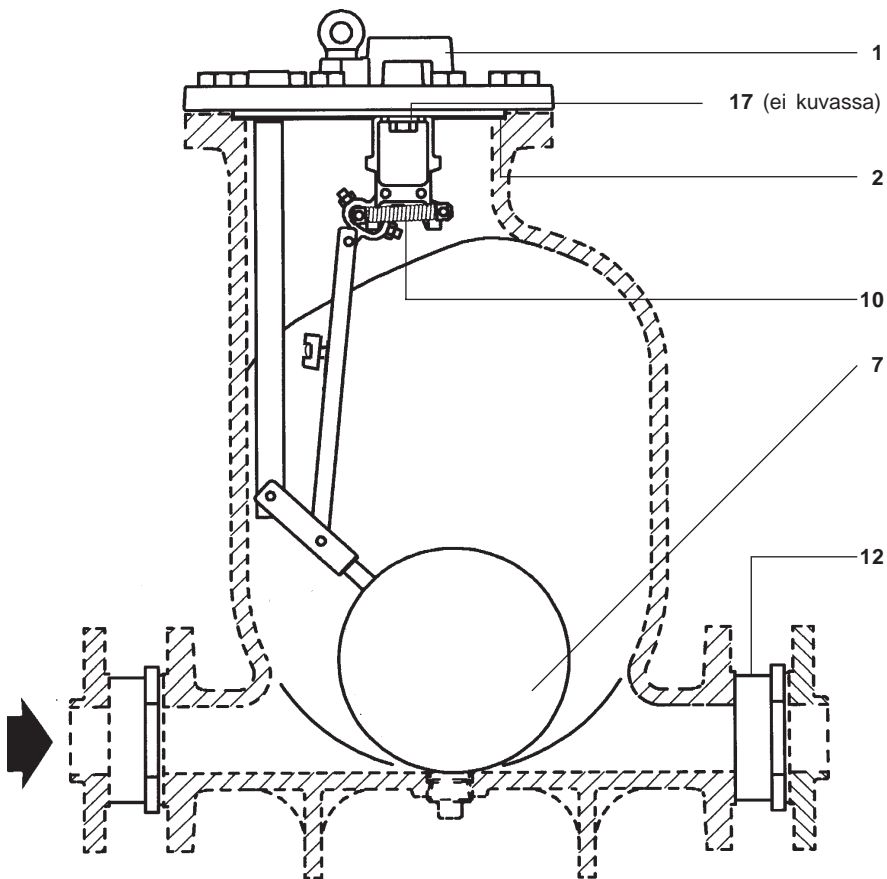
Sulje pumppu linjasta. Aukaise kansi ja irroita mekanismi. Irroita koniesto ja hönkäventtiili. Tarkista venttiilin kunto. Puhdista ja tarvittaessa vaihda venttiili.

7. Varaosat

Saatavissa olevat varaosat on piirretty ehjällä viivalla. Katkoviivalla piirretyt osat eivät ole saatavissa varaosina.

Saatavat varaosat

kannen tiiviste	2
uimuri	7
tulo- tai lähtöpuolen takaiskuventtiili (erikseen)	12
kansi ja uimurimekanismi	1, 2, 7 (kokonaisuus)
venttiilisarja (käyttö- ja hönkähöyryventtiilit ja istukat)	16, 17, 18, 19, 20, 21
jousisarja (1 pari)	10

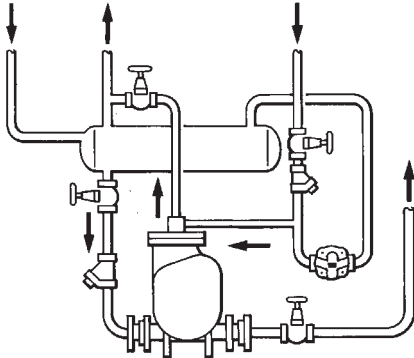


kuva 9

8. Sovellukset

Alla olevat piirrokset eivät esitä täydellisiä järjestelmiä kaikkiin olosuhteisiin. Kuvat ovat lähinnä viitteellisiä ja esittävät lauhdepumpun käyttämahdollisuuksia. Tarkemmat suunnitelmat ja mitoitukset tulee tehdä erikseen jokaiseen kohteeseen.

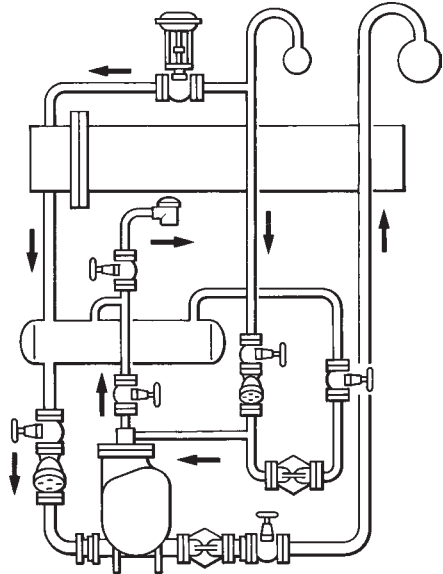
Lauhdepumpun käytöstä ja sovelluksista saa lisätietoja Spirax Oy:stä.



MFP14 automaattinen lauhdepumppu

kuva 10: lauhteenpalautus (avoin järjestelmä)

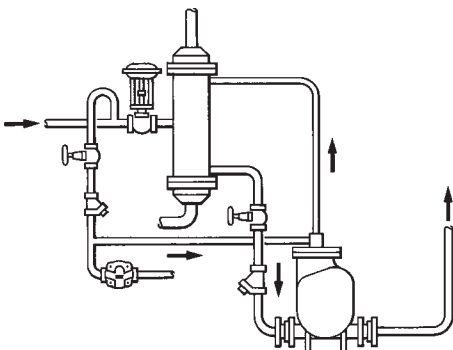
Kuuman lauhteen pumppaus ilman kavitaatio- tai mekaanisia tiivisteongelmia. Varmistaa maksimaalisen lämmön talteenoton.



MFP14 automaattinen lauhdepumppu

kuva 11: Lauhteenpoisto prosessilaitteista ja lämmönvaihtimista (pumppu-poistinyhdistelmä, suljettu järjestelmä)

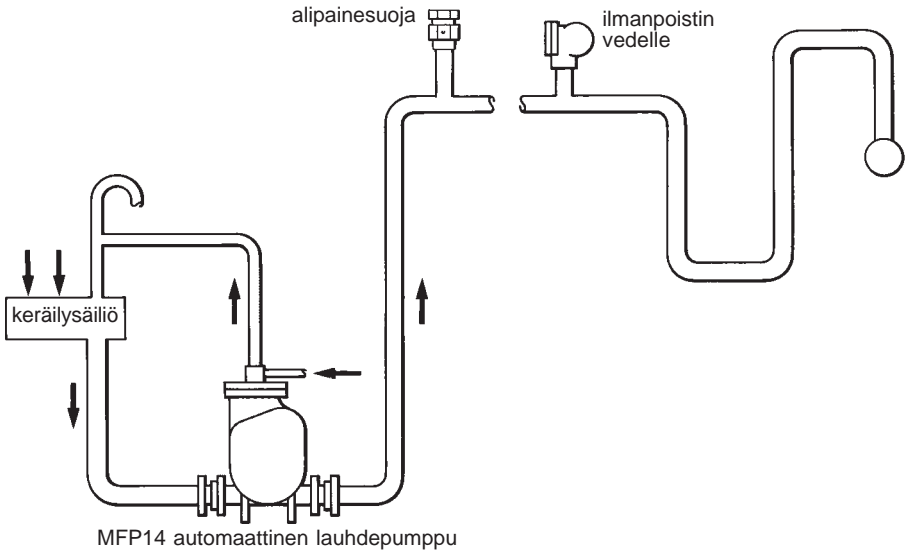
Lauhteenpoisto kaikissa paineolosuhteissa varmistaa tasaisen lämpötilan. Vähentää myös korroosiota, vesi-iskuja ja jäätymistä.



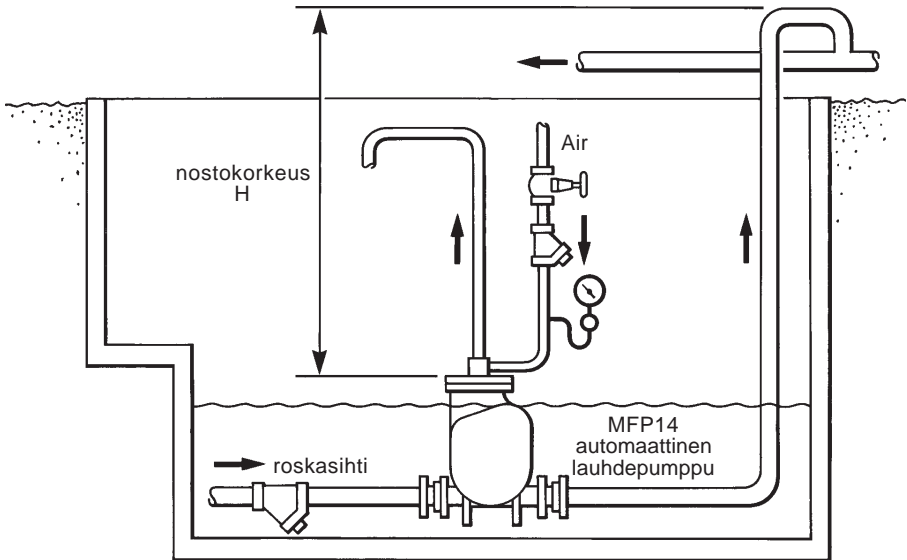
MFP14 automaattinen lauhdepumppu

kuva 12: Lauhteenpoisto alipaineellisesta laitteesta.

Yksinkertainen ja tehokas ratkaisu vaikeaan ongelmaan, ilman kalliita sähköisiä pump-pausjärjestelmiä.



kuva 13: lauhteenpoisto pitkään lauhdelinjaan MFP14 automaattisella lauhdepumpulla



kuva 14: lauhteenpoisto keräilyaltaasta MFP14 automaattisella lauhdepumpulla

Spirax Oy
PL 127
00811 Helsinki
puh. 09-4136 1611 fax 09-4136 1640