IWAKI PUMPS

IWAKI Annostelupumput

LK-F Sarja

Käyttöohje

⚠ Lue tämä ohje ennen kuin otat tuotteen käyttöön

Kiitos kun valitsit IWAKI LK-F sarjan kalvoannostelupumpun.

Tämän ohjeen tarkoitus on vamistaa pumpun oikea ja turvallinen käyttö.

Tutustu ohjeeseen huolellisesti ennen kuin otat pumpun käyttöön.

Huomioi erityisesti kohtien "Turvallisuusohjeet henkilövahinkojen välttämiseksi" "Varoitus," ja "Huomautus" kohtien ohjeet.

Pidä tämä ohje aina pumpun läheisyydessä pumpun käyttäjän saatavana.

Sisällysluettelo

TÄRKEITÄ OHJEITA **1**
Turvallisuusohjeet henkilövahinkojen välttämiseksi

TUOTTEEN KUVAUS **4**
1. Ennen käyttööottoa 5
2. Toimintaperiaate 5
3. Määrittelykoodi 6
4. Tuotteen suorituskyky ja ulkomitat 7
5. Pumppuyksikön ja kilven päätiedot 20

PUMPUN KÄYTTÖ **21**
1. Käsittelyohjeet 22
2. Asennus 24
3. Putkisto 25
4. Sähkökytkennät 27
5. Käyttövaiheet 27

KUNNOSSAPITO **31**
1. Vian etsintä ja vikojen syitä 32
2. Kunnossapito ja tarkastus 34
3. Kulutusosat 35
4. Purkaminen ja kokoaminen 36

Ota yhteyttä IWAKI Suomi Oy 09 2745610, mikäli sinulla on tuotteeseen liittyviä kysymyksiä

TÄRKEITÄ OHJEITA

Tärkeät ohjeet ja määräykset varmistavat tuotteen turvallisen käytön ja ehkäisevät ihmisten loukkaantumisen ja laittieden vaurioitumisen

.

Noudata aina näitä turvallisuusohjeita!

Turvallisuusohjeet vammojen välttämiseksi

Tässä ohjeessa seuraavia symboleja käytetään osoittamaan turvallisuuteen liittyviä asioita.

⚠ **"Varoitus"**	**"Varoitus"-ohjeen huomioonottamatto-muus voi johtaa vammaan tai kuolemaan**
⚠ **"Huomio"**	**"Huomio" -ohjeen huomioonottamatto-muus voi johtaa laitteiston vaurioitumiseen**

Symbolit

⚠ Merkitsee että "Varoitus" tai "Huomautus" toimenpide pitää tehdä. Kolmion sisällä oleva merkki kuvaa toimenpidettä joka pitää tehdä turvallisuuden varmistamiseksi

⃠ Merkitsee, että ympyrän sisällä merkittyä toimenpidettä ei saa tehdä. tai turvallisuus voi vaarantua

❗ Merkitsee että suoritettava toimenpide saattaa aiheuttaa laitteiston vaurioitumisen

⚠ Varoitus

(Noudata aina allaolevia ohjeita henkilövahinkojen välttämiseksi)

- ***Viallisten työkalujen käyttö on erittäin vaarallista.*** Käytä ehjiä ja laadukkaita työkaluja.

- ***Suojainten käyttö:*** Käytä aina suojavälineitä (käsineitä, suojalaseja, turvajalkineita kaasunaamaria jne.) huoltaessasi pumppua, jolla on pumpattu kemikaaleja

- ***Estääksesi putoavan pumpun aiheuttaman vaaran,*** varmista, että nostoköydet ja muut nostovälineet ovat tarkastettu ja täysin kunnosssa.
  Älä koskaan mene nostettavan taakan alle.

- ***Kytke aina virta pois ennen pumpun huoltoa.*** Varmista sovituin turvajärjestelyin, että kukaan ei voi kytkeä pumppuun virtaa kun olet huoltamassa sitä, esimerkiksi laittamalla "MIEHIÄ TÖISSÄ"- kyltin näkyvästi käynnistyskytkimen päälle.

- ***Varmista aina pumppua käynnistäessäsi, että kukaan ei ole pumpun välittömässä läheisyydessä:*** Käynnistys on aina riskin paikka.

- ***Kytke moottori ainoastaan tyyppikilven mukaiseen jännitteeseen***
  Väärä jännite voit aiheuttaa sähköiskun ja tulipalon.

- ***Mikäli pumppu pysähtyy virrankatkeamisen tai muun syyn vuoksi ,***
  käännä aina virta pois pääkytkimestä.

- ***Älä käytä pumppua muuhun kuin suunniteltuun käyttötarkoitukseen.*** Pumpun käyttäminen muuhun kuin suunniteltuun käyttötarkoitukseen vapauttaa IWAKIn kaikesta vastuusta.

- ***Käsitellessäsi myrkyllisiä tai pahanhajuisia aineita ,*** tuuleta alue hyvin. Lisäksi käyttöhenkilöstön tulee käyttää tarpeellisia suojavälineitä.

- ***Huolehdi siitä, vaaralliset aineet eivät joudu ympäristöön tai kunnalliseen viemäriverkostoon.*** Huolehdi riitävästä allastuksesta ja jätteiden määräysten mukaisesta käsittelystä.

⚠ Huomautus

(Noudata aina allaolevia ohjeita henkilövahinkojen välttämiseksi)

- ***Käytä suojakäsineitä nostovaijereita käsitellessäsi.***

- ***Pumppua ei ole tarkoitettu uppopumpuksi.***

- ***Varmista, että painepuoli on suojattu paineen liialliselta nousulta , pumppu on syrjäytyspumppu .***

- ***Älä sulje imu- tai paineventtiiliä käytön aikana.***

TUOTTEEN PÄÄPIIRTEET

1. Ennen käyttöönottoa..... 5

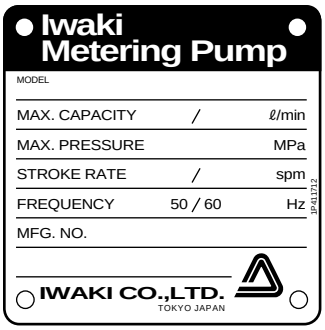
2 . Toimintaperiaate 5

3 . Määrittelykoodi 6

4. Määrittelyt ja Ulkomitat 7

5. Laitteen osat ja laitekilpi ... 20

1. Ennen käyttöönottoa



Avattuasi kuljetuspakkauksen tarkasta heti, seuraavat kohdat varmistaaksesi, että tuotteet ovat tilauksesi mukaiset.

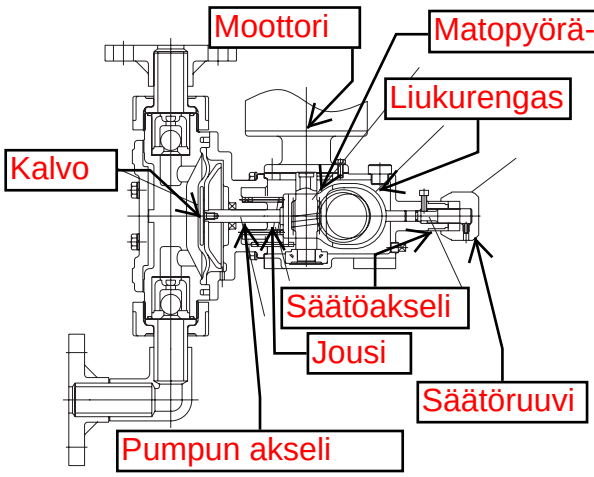
Nostaessasi pumppua noudata ohjeen kohdassa "2 Asennus" mainittuja ohjeita".

[1] Onko tyyppikilven malli ja iskutiheys tilauksesi mukaiset?

[2] Onko pumpussa havaittavissa kuljetusvaurioita?

Mikäli havaitset jotakin poikkeavaa ota yhteys välittömästi pumpun toimittajaan.

2. Toimintaperiaate



Moottorin kierrosnopeus pienennetään matoruuvin ja matopyörän avulla

Pyörivä liike muutetaan edestakaiseksi epäkeskon ja jousen avulla. Edestakainen liike siirtyy kalvoon akselin välityksellä ja näin muutetaan nestekammion tilavuutta.

Neste siirtyy venttiilikoneistojen avulla imupuolelta painepuolelle.

Iskun pituutta säädetään kiertämällä säätöpyörää, joka siirtää liikettä rajoittavaa säätöakselia.

3. Määrittelykoodit

Esimerkki:

LK-F ①	31 ②	VC ③	H ④	–	02 ⑤	F ⑥	E ⑦	S ⑧

① Sarja	LK-F Sarja
② Mallin symboli	Kttso “4. Määrittely ja ulkomitat” sivulla 7.
③ Materiaali symbolit	Katso materiaalit taulukosta sivulta 7. (esim. VC, VH, VS, S6,)
④ Yhteet	Ei mitään: Laipat (DIN) U : Putki H : Letku
⑤ Moottori teho	02: 0.25kW
⑥ Erikoismoottori	F: Taajuusmuuttajamoottori (Huom) Vakio moottori ei symbolia.
⑦ Iskunpituuden säädin	E: Sähköinen servo
⑧ Erkoissymboli	S: Standardista poikkeava piirre

■ Standardi materiaalit

Materiaali symboli			VC	VH	VS	S6
Osa	Pumppupää		PVC	PVC	PVC	SUS316
	Venttiilikuula		CE	HC	HC/SUS304	HC
	Ventt. ist.	Mallit 11 - 32	FKM	EPDM	SUS304	SUS316
		Mallit 45 - 57	PVC	PVC	SUS304	SUS316
	O-rengas		FKM	EPDM	EPDM	–
	Venttiilitiiviste		PTFE			PTFE
	Kalvo		PTFE+EPDM			

CE:Alumiini keramiikka HC:Hastelloy C267

(Huom) Osien nimet selviävät kohdasta, jossa käsitellään osia.

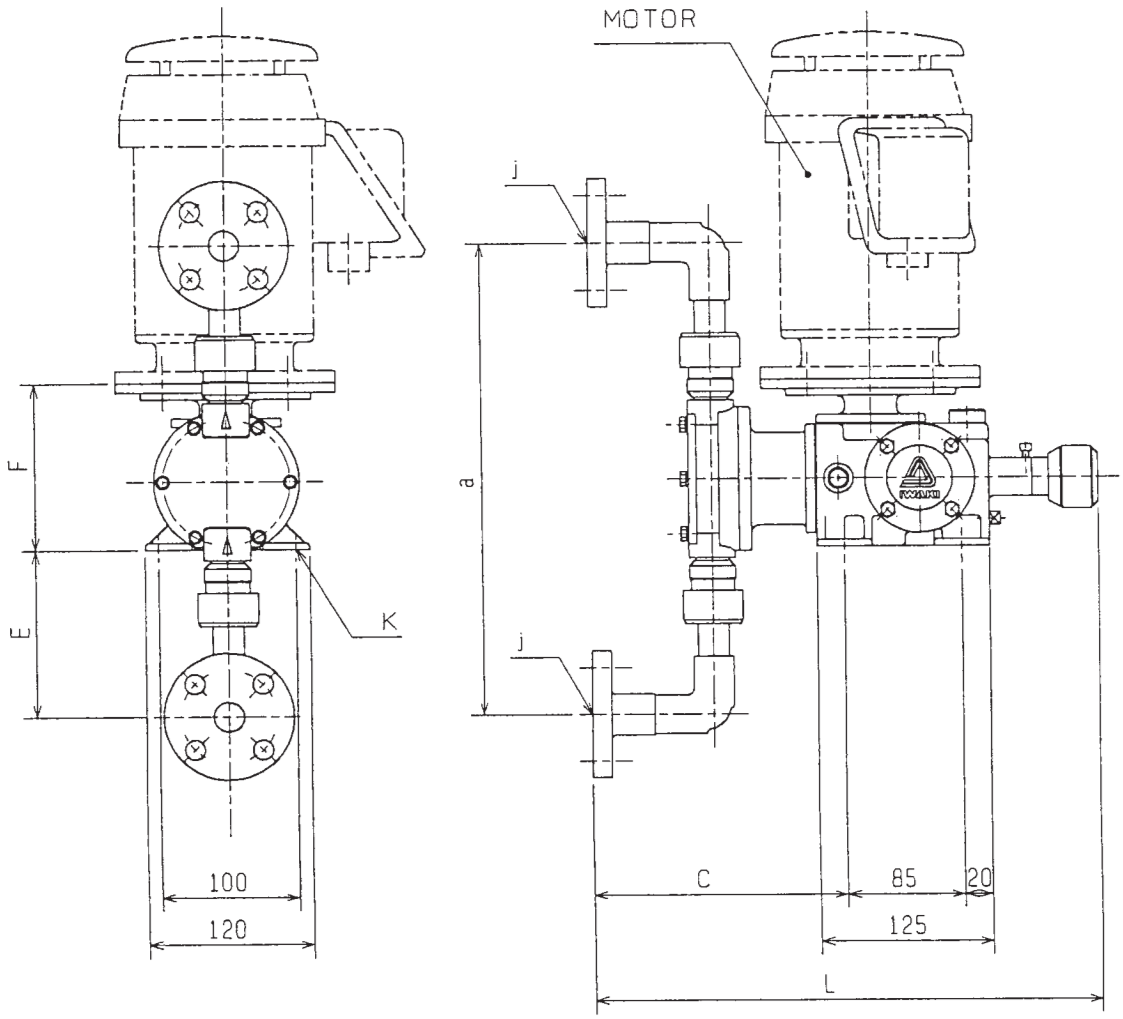
4. Suorituskyky ja Ulkomitat

Malli	Tuotto L/min		Suurin sallit-vastapaine MPa		Iskutiheys 1/min		Yhteet Laippa(DN)		Putki	
										Letku
	50Hz	60Hz	PC *	SUS *	50Hz	60Hz	PVC *	SUS *1	PVC *	PVC
LK-F 11	0.020	0.024	1.0	1.5	48	58	DIN DN15PN10	DN15/PN10	VP16 VP25 (LK-47VS)	I.D.4mm O.D.9mm
21	0.050	0.060	1.0	1.5	48	58				
22	0.10	0.12	1.0	1.5	96	116				
31	0.25	0.30	1.0	1.5	48	58				I.D.12mm O.D.18mm
32	0.50	0.60	1.0	1.5	96	116				
45	0.85	1.0	1.0	1.5	48	58				
47	1.7	2.0	0.8	0.8	96	116				
55	2.8	3.3	0.5	0.5	48	58	DN25PN10		———	———
57	6.0	7.2	0.3	0.3	96	116				

* PVC:n symbolit VC, VH, tai VS ja AISI316:n symboli S6.

■Ulkomitat

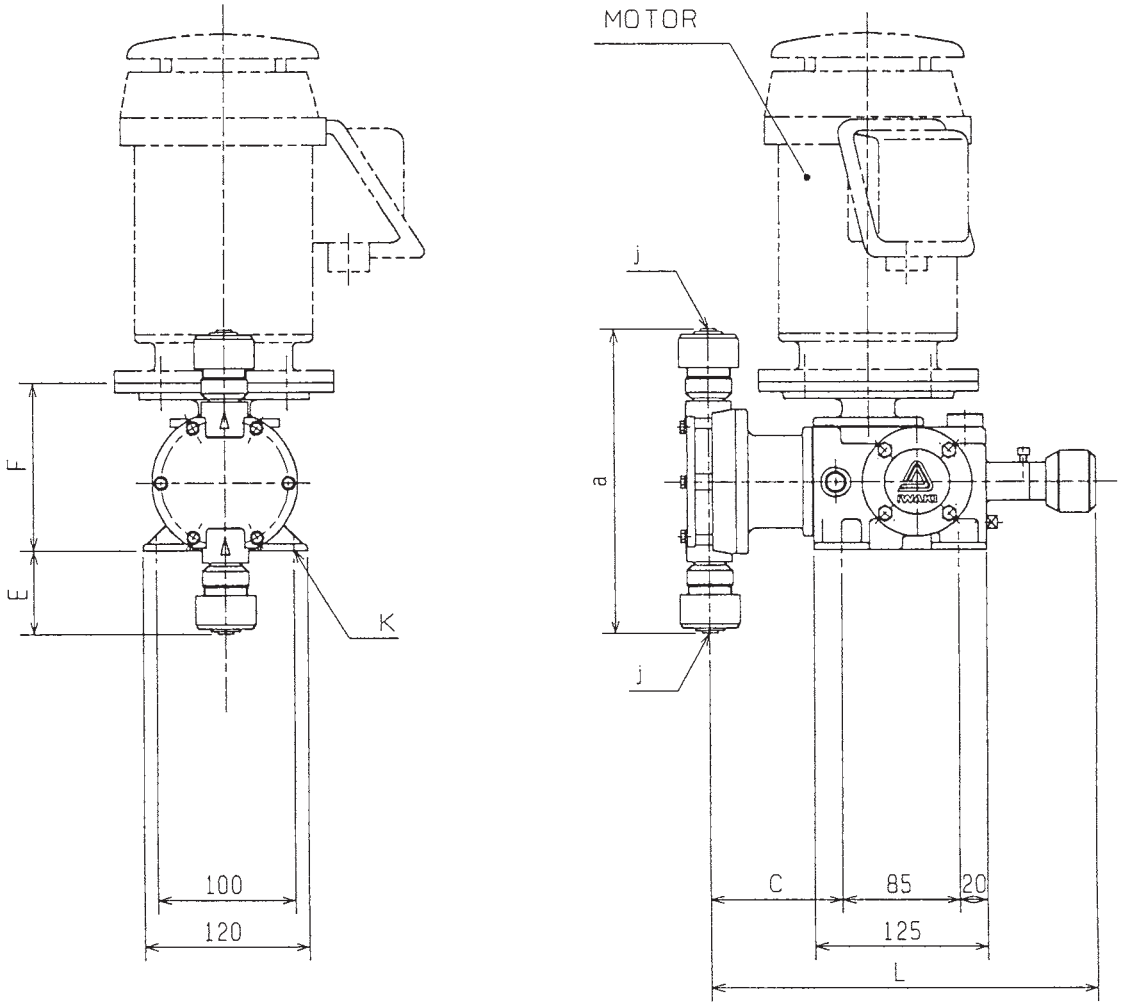
LK-F11, 21, 22, 31, 32, 45, 47, 55, 57, VC, VH, VS



Malli	L	a	C	E	F	j	K
LK-F11, VC, VH, VS	363	272	184	86	123	15	4 - ϕ 9
LK-F21, 22, VC, VH, VS	363	290	184	95	123	15	4 - ϕ 9
LK-F31, 32, VC, VH, VS	366	350	186	125	123	15	4 - ϕ 9
LK-F45, 47, VC, VH, VS	370	370	188	135	123	15	4 - ϕ 9
LK-F55, 57, VC, VH, VS	395	370	211	125	123	25	4 - ϕ 9
LK-F47VS	378	208	196	104	123	25	4 - ϕ 9

■ Ulkomitat

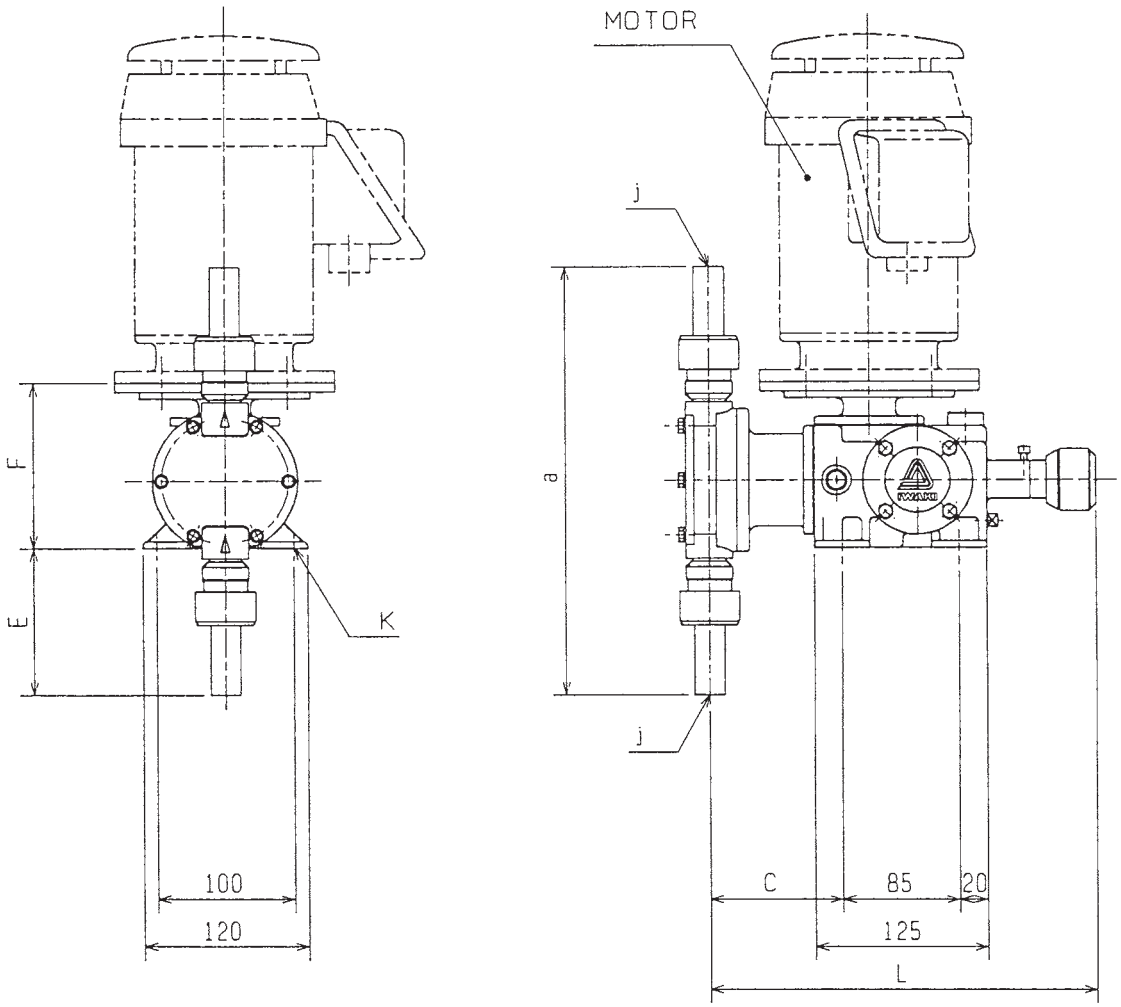
LK-F11, 21, 22, 31, 32, 45, 47, VCH, VHH, VSH



Malli	L	a	C	E	F	j	K
LK-F11, VC, VH, VS	275	146	95	23	123	$\phi 4 \times \phi 9$	4 - $\phi 9$
LK-F21, 22, VC, VH, VS	275	164	95	32	123	$\phi 4 \times \phi 9$	4 - $\phi 9$
LK-F31, 32, VC, VH, VS	277	224	97	62	123	$\phi 12 \times \phi 18$	4 - $\phi 9$
LK-F45, 47, VC, VH, VS	281	243	99	72	123	$\phi 12 \times \phi 18$	4 - $\phi 9$

■Ulkomitat

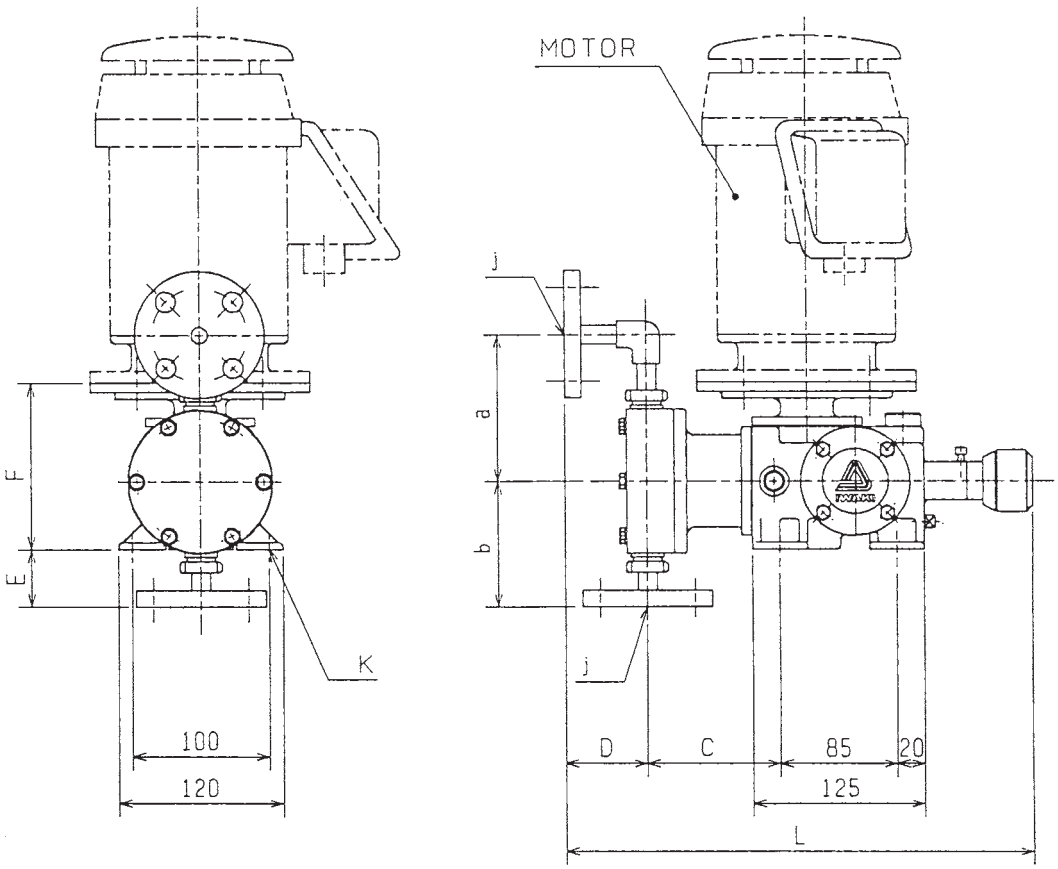
LK-F11, 21, 22, 31, 32, 45, 47, 55, 57 VCU, VHU, VSU



Malli	L	a	C	E	F	j	K
LK-F11, VCU, VHU, VSU	275	244	95	70	123	16	4 - ϕ 9
LK-F21, 22, VCU, VHU, VSU	275	262	95	79	123	16	4 - ϕ 9
LK-F31, 32, VCU, VHU, VSU	277	318	97	109	123	16	4 - ϕ 9
LK-F45, 47, VCU, VHU, VSU	281	337	99	119	123	16	4 - ϕ 9
LK-F55, 57, VCU, VHU, VSU	298	314	114	125	123	25	4 - ϕ 9

■Ulkomitat

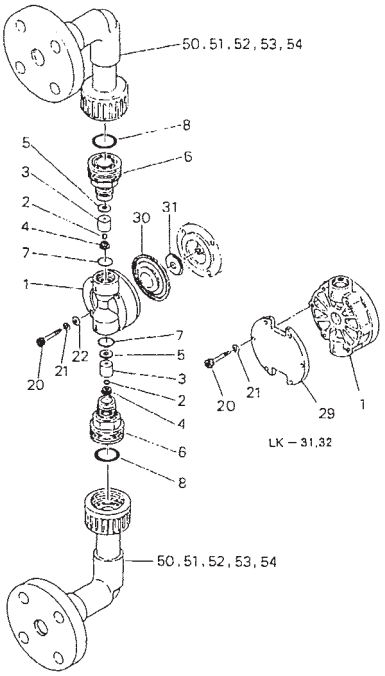
LK-F11, 21, 22, 31, 32, 45, 47, 55, 57, S6



Malli	L	a	b	C	D	E	F	j	K
LK-F11 S6	332	87	70	92	60	20	123	15	4 - ϕ 9
LK-F21, 22 S6	332	91	75	92	60	25	123	15	4 - ϕ 9
LK-F31, 32 S6	337	109	92	97	60	42	123	15	4 - ϕ 9
LK-F45, 47 S6	343	140	130	101	60	80	123	15	4 - ϕ 9
LK-F55, 57 S6	399	208	160	111	104	110	123	25	4 - ϕ 9

5. Osien nimet

■ LK-F11, 21, 22, 31, 32 VC, VH, VS

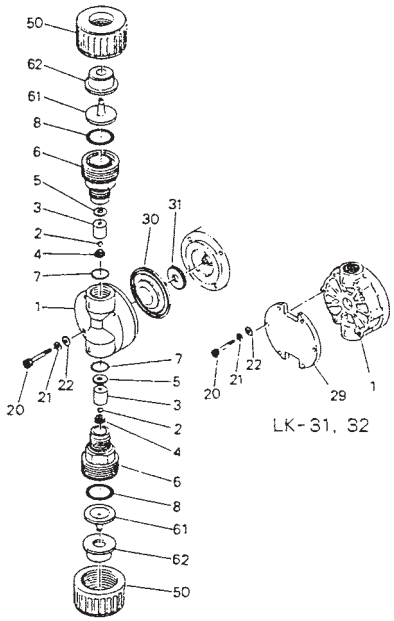


No.	Osan nimi	Ikm	Materiaali		
			VC	VH	VS
1	Pumppupää	1	PVC	PVC	PVC
2	Venttiilikuula	2	ALUMIINI KERAAMI	HASTELLOY C	HASTELLOY C
3	Venttiilinohjain	2	PVC	PVC	PVC
4	Venttiili-istukka	2	FKM	EPDM	SUS304
5	Venttiilin tiiviste	2	PTFE	PTFE	PTFE
6	Liitin	2	PVC	PVC	PVC
7	O-rengas	2	FKM	EPDM	EPDM
8	O-rengas	2	FKM	EPDM	EPDM

No.	Osan nimi	Ikm	Materiaali	Huom		
				LK-F11	LK-F21, 22	LK-F31, 32
20	Kuusiokolopultti	–	RST	M4 × 35 4KPL		
20	Kuusiokantapultti	–	RST		M5 × 30 4KPL	M5 × 45 6KPL
21	Jousi aluslevy	–	〃	4KPL	4KPL	6KPL
22	Aluslevy	–	〃	4KPL	4KPL	6KPL
29	Vahvistuslevy	–	Teräs	——	——	1KPL
30	Kalvo	1	PTFE+EPDM			
31	Kalvon tuki	1	SUS304			
50	Mutteri*	2	PVC			
51	Putki (liitin)*	2	〃			
52	Kulma*	2	〃			
53	Putki*	2	〃			
54	Laippa*	2	〃			

Huom: Tähdellä merkityt osat (*) toimitetaan laippayksikkönä.

■ LK-F11, 21, 22, 31, 32 VHH, VCH, VSH

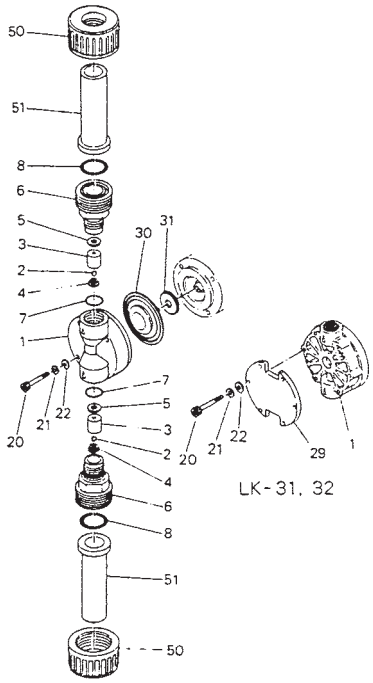


No.	Osien nimet	lkm	Materiaali		
			VC	VH	VS
1	Pumppupää	1	PVC	PVC	PVC
2	Venttiilikuula	2	ALUMIINI KERAAMI	HASTELLOY C	HASTELLOY C
3	Venttiilinohjain	2	PVC	PVC	PVC
4	Ventiili-istukka	2	FKM	EPDM	SUS304
5	Venttiili tiiviste	2	PTFE	PTFE	PTFE
6	Liitin	2	PVC	PVC	PVC
7	O-rengas	2	FKM	EPDM	EPDM
8	O-rengas	2	FKM	EPDM	EPDM

No.	Osan nimi	lkm	Materiaali	Huom		
				LK-F11	LK-F21, 22	LK-F31, 32
20	Kuusiokolopultti	–	RST	M4 × 35 4KPL		
20	Kuusiokantapultti	–	RST		M5 × 30 KPL	M5 × 45 6KPL
21	Jousialuslevy	–	〃	4KPL	4KPL	6KPL
22	Aluslevy	–	〃	4KPL	4KPL	6KPL
29	Vahvistuslevy	–	Teräs	———	———	1KPL
30	Kalvo	1	PTFE+EPDM			
31	Tukilevy	1	SUS304			
50	Mutteri*	2	PVC			
61	Liitin kartio	2	〃			
62	Holkki	2	Teräs			

Huom: Tähdellä merkityt osat (*) toimitetaan yksikkönä.

■ LK-F11, 21, 22, 31, 32 VHU, VCU, VSU

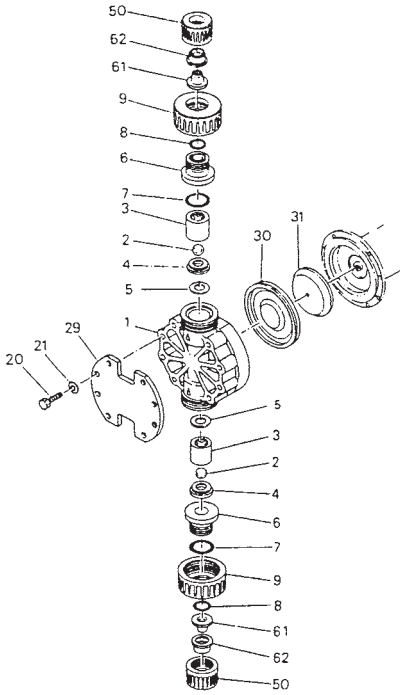


No.	Osan nimi	lkm	Materiaali		
			VCU	VHU	VSU
1	Pumppupää	1	PVC	PVC	PVC
2	Venttiilikuula	2	ALUMIINI KERAAMI	HASTELLOY C	HASTELLOY C
3	Venttiilinohjain	2	PVC	PVC	PVC
4	Ventiili.istukka	2	FKM	EPDM	SUS304
5	Venttiili tiiviste	2	PTFE	PTFE	PTFE
6	Liitin	2	PVC	PVC	PVC
7	O-rengas	2	FKM	EPDM	EPDM
8	O-rengas	2	FKM	EPDM	EPDM

No.	Osan nimi	lkm	Materiaali	Huom		
				LK-F11	LK-F21, 22	LK-F31, 32
20	Kuusiokolopultti	–	RST	M4 × 35 4KPL		
20	Kuusiokantapultti	–	RST		M5 × 30 4KPL	M5 × 45 6KPL
21	Jousialuslevy	–	〃	4KPL	4KPL	6KPL
22	Aluslevy	–	〃	4KPL	4KPL	6KPL
29	Vahvistuslevy	–	Teräs	——	——	1PC
30	Kalvo	1	PTFE+EPDM			
31	Tukilevy	1	SUS304			
50	Mutteri*	2	PVC			
51	Liitinputki*	2	〃			

Huom: Tähdellä merkityt osat (*) toimitetaan yksikkönä.

■ LK-F45, 47 VHH, VCH, VSH (vain LK-F45)

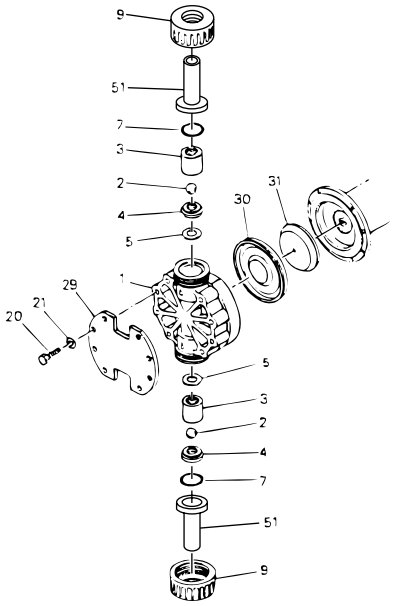


No.	Osan nimi	Ikm	Materiaali		
			VCH	VHH	VSH
1	Pumppupää	1	PVC	PVC	PVC
2	Venttiilikuula	2	ALUMIINI KERAAMI	HASTELLOY C	HASTELLOY C
3	Venttiilinohjain	2	PVC	PVC	PVC
4	Venttiili-istukka	2	PVC	PVC	SUS304
5	Venttiilin tiiviste	2	PTFE	PTFE	PTFE
6	Liitin	2	PVC	PVC	PVC
7	O-rengas	2	FKM	EPDM	EPDM
8	O-rengas	2	FKM	EPDM	EPDM
9	Mutteri	1	PVC	PVC	PVC

No.	Osan nimi	Ikm	Materiaali	HUOM
				LK-F45, 47
20	Kuusiokantapultti	8	RST	M8 × 60
21	Jousialuslevy	8	〃	
29	Vahvistuslevy	1	Teräs	
30	Kalvo	1	PTFE+EPDM	
31	Tukilevy	1	SUS304	
50	Mutteri*	2	PVC	
61	Liitinkartio	2	〃	
62	Holkki	2	Teräs	

Huom: Tähdellä merkityt osat (*) toimitetaan yksikkönä.

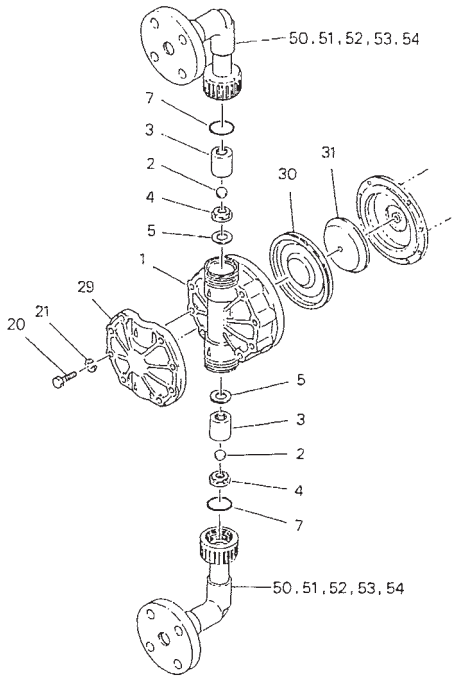
■ LK-F45, 47 VCU, VHU, VSU (vain LK-F45)



No.	Osan nimi	lkm	Materiaali		
			VCU	VHU	VSU
1	Pumppupää	1	PVC	PVC	PVC
2	Venttiilikuula	2	ALMIINI KERAAMI	HASTELLOY C	HASTELLOY C
3	Venttiilinohjain	2	PVC	PVC	PVC
4	Venttiili-istukka	2	PVC	PVC	SUS304
5	Venttiilin tiiviste	2	PTFE	PTFE	PTFE
7	O-rengas	2	FKM	EPDM	EPDM
9	Mutteri	1	PVC	PVC	PVC

No.	Osan nimi	lkm	Materiaali	HUOM
				LK-F45, 47
20	Kuusiokantapultti	8	RST	M8 × 60
21	Jousialuslevy	8	〃	
29	Vahvistuslevy	1	Teräs	
30	Kalvo	1	PTFE+EPDM	
31	Tukilevy	1	SUS304	
51	Liitinputki*	2	PVC	

■ LK-F45, 47, 55, 57 VC, VH, VS

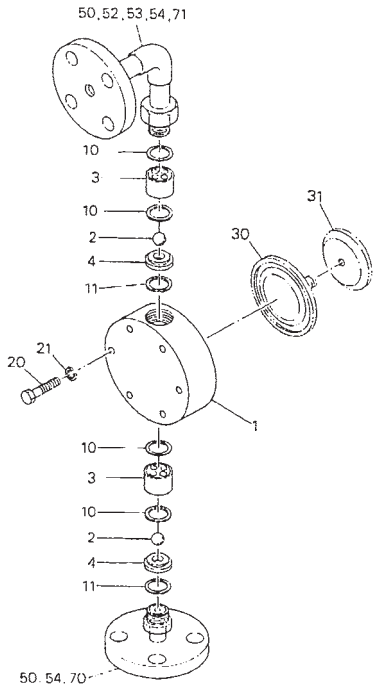


No.	Osan nimi	Ikm	Materiaali		
			VC	VH	VS
1	Pumppupää	1	PVC	PVC	PVC
2	Venttiilikuula	2	ALUMIINI KERAAMI	HASTELLOY C	HASTELLOY C
3	Venttiilinohjain	2	PVC	PVC	PVC
4	Venttiili-istukka	2	PVC	PVC	SUS304
5	Venttiilin tiiviste	2	PTFE	PTFE	PTFE
7	O-rengas	2	FKM	EPDM	EPDM

No.	Osan nimi	Ikm	Material	HUOM	
				LK-F45, 47	LK-F55, 57
20	Kuusiokantapultti	8	RST	M8 × 60	M8 × 75
21	Jousialuslevy	8	〃		
29	Vahvistuslevy	1	FC200	——	——
30	Kalvo	1	PTFE+EPDM		
31	Tukilevy	1	SUS304		
50	Mutteri*	2	PVC		
51	Liitinputki*	2	〃		
52	Kulma kpl*	2	〃		
53	Putki*	2	〃		
54	Laippa*	2	〃		

Huom: Tähdellä merkityt osat (*) toimitetaan laippayksikkönä.

■ LK-F11, 21, 22, 31, 32 S6

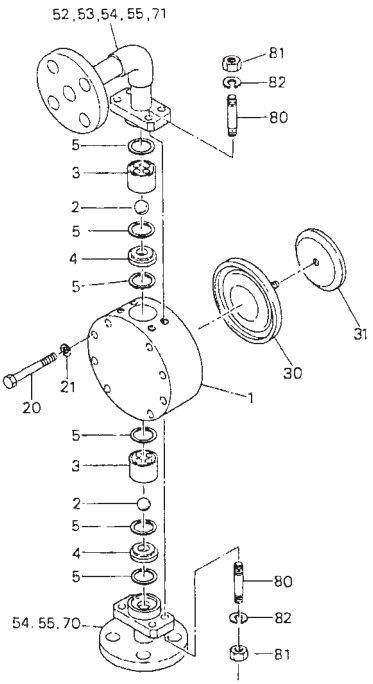


No.	Osan nimi	lkm	Materiaali
1	Pumppupää	1	SUS316
2	Venttiilikuula	2	HASTELLOY C
3	Venttiilinohjain	2	SUS316
4	Venttiili-istukka	2	SUS316
10	Venttiilitiiviste A	4	PTFE
11	Venttiilitiiviste B	2	PTFE

No.	Osan nimi	lkm	Materiaali	HUOM		
				LK-F11	LK-F21, 22	LK-F31, 32
20	Kuusiokantapultti	–	RST	M4 × 40 4KPL	M5 × 35 4KPL	M5 × 45 6KPL
21	Jousialuslevy	–	RST	4KPL	4KPL	6KPL
30	Kalvo	1	PTFE+EPDM			
31	Tukilevy	1	SUS304			
50	Mutteri*	2	SUS304			
52	Kulma kappale*	1	SUS316			
53	Putki*	1	SUS316			
54	Laippa*	2	SUS316			
70	Imuyhde*	1	SUS316			
71	Poistoyhde*	1	SUS316			

Huom: Tähdellä merkityt osat (*) toimitetaan laippayksikkönä.

■ LK-F45, 47, 55, 57 S6

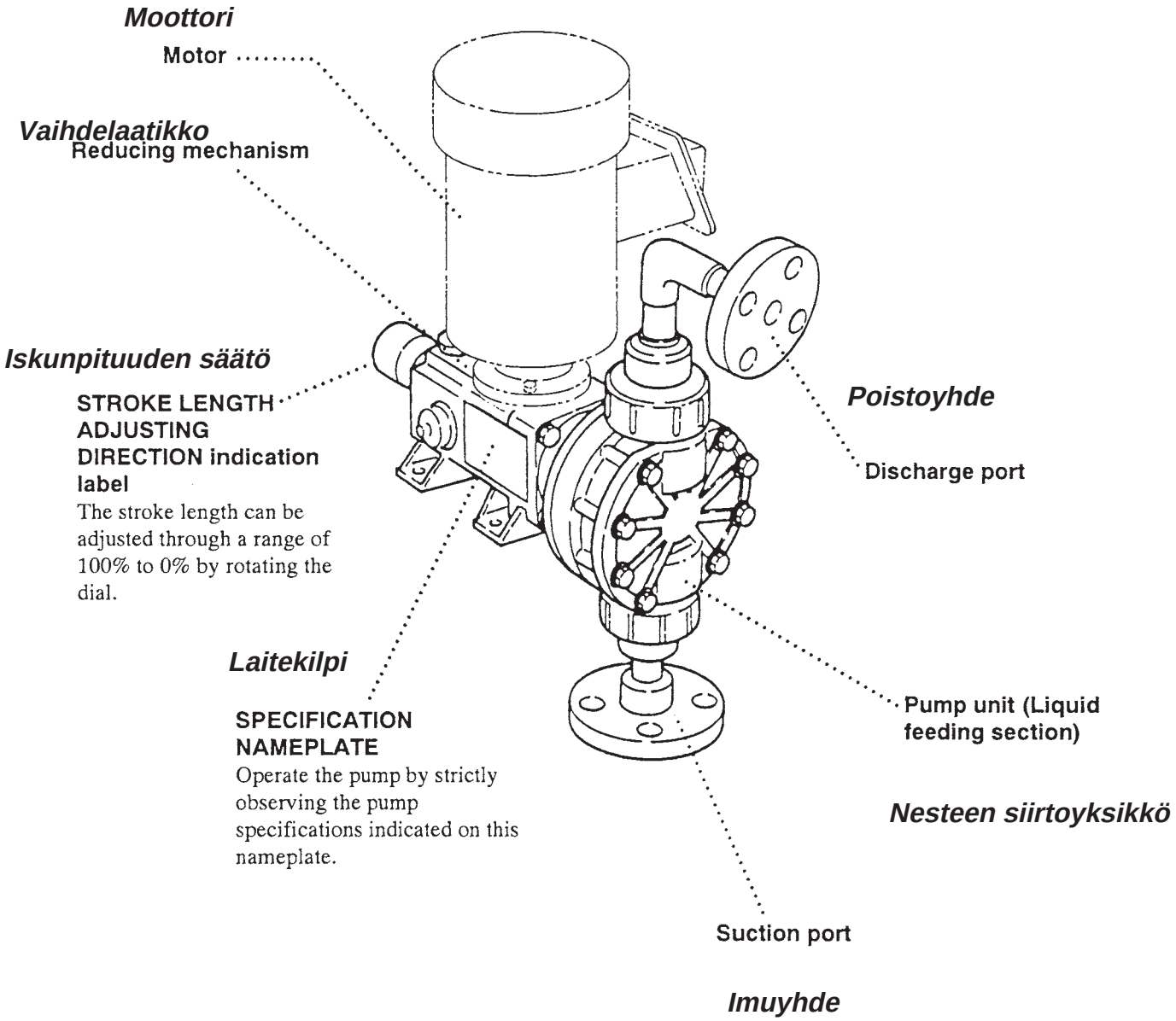


No.	Osan nimi	lkm	Materiaali
1	Pumpupää	1	SUS316
2	Venttiilikuula	2	HASTELLOY C
3	Venttiilinohjain	2	SUS316
4	Venttiili-istukka	2	SUS316
5	Venttiilitiiviste	6	PTFE

No.	Osan nimi	lkm	Materiaali	HUOM	
				LK-F45, 47	LK-F55, 57
20	Kuusiokantapultti	8	RST	M8 × 65	M8 × 65
21	Jousialuslevy	8	RST		
30	Kalvo	1	PTFE+EPDM		
31	Tukilevy	1	SUS304		
52	Kulmakappale*	1	SUS316		
53	Putki*	1	SUS316		
54	Laippa*	2	SUS316		
55	*Asennuslaippa	2	SS400		
70	Imuyhde*	1	SUS316		
71	Poistoyhde*	1	SUS316		
80	Pinnapultti	8	STNLS STL		
81	Mutteri	8	STNLS STL		
82	Jousialuslevy	8	STNLS STL		

Huom: Tähdellä merkityt osat (*) toimitetaan laippayksikkönä.

5. Pumppuyksikön ja laitekilven päätiedot



⚠

PUMPUN KÄYTTÖ

1. Käsittelyohjeet 22

2 . Asennus 24

3 . Putkisto 25

4 . Sähkökytkennät..... 27

5 . Käytön vaiheet 27

1. Käsittelyohjeet

(Noudata kaikkia ohjeita vahinkojen välttämiseksi)

⚠ Varoitus

- **Tee tarvittavat turvallisuustoimenpiteet ja noudata erityistä varovaisuutta pumpatessasi myrkyllisiä, syövyttäviä tai haihtuvia nesteitä.**

⚠ Huomio

- **Lue seuraavat ohjeet ennen kuin otat pumpun käyttöön.**

- **Henkilökohtaiset suojavarusteet:**
  Työskennellessäsi pumpun läheisyydessä, käytä aina riittäviä, pumpattavan nesteen käsittelyyn tarkoitettuja suojaväliineitä (käsineet, suojalasit , henkityssuojain, turvajalkineet jne.).

Pumpun modifiointi:

- Älä muuta pumppua alkuperäisestä, käytä aina alkuperäisosia

[1] Käsittele pumppua huolellisesti

Voimakkaat iskut saattavat vahingoittaa pumppua.

[2] Älä käytä pumppua seuraavissa olosuhteissa.

- Paikassa jossa lämpötila voi olla alle 0°C
- Paikassa, jossa voi olla syövyttävä ilmanala tai räjähtäviä kaasuja.
- Paikassa, jossa pumppuun voi ´roiskua vettä.
- Paikassa, jossa ympäristön lämpötila on yli 40°C.
- Paikassa, jossa ilman kosteus on poikkeuksellisen suuri (sallittu kosteus: 35～85%RH)
- Paikassa, johon voi kertyä vaarallisia kaasuja.
- Paikassa, jossa pumppu voi joutua esim. työkoneen kolhaisemaksi.

[3] Huolehdi paloturvallisuudesta.

Vältä paikkoja, joissa esiintyy syttyviä höyryjä ja varusta paikka riittävällä sammutuskalustolla.

[4] Vaurioitunut pumppu

Älä käytä vaurioitunutta pumppua, kunnosta se huolellisesti ennen uudelleen käynnistystä

[5] Ei modifiointia

Pumppua ei saa modifioida, ainoastaan alkuperäisiä varaosia saa käyttää.

[6] Huoltotoimenpiteet

Käyttäjä saa suorittaa ainoastaan tämän ohjeen kohdassa "Purkaminen ja kokoaminen" kuvatut toimenpiteet.

⚠ Huomautus

Älä korjaa pumppua muuten kuin tässä ohjeessa kuvatulla tavalla:

Ota tarvittaessa yhteys pumpun toimittajaan.

[7] Älä pumppaa poisto- ja/tai imuventiili suljettuna.

Pumpun käyttäminen paine-ja/tai imuventtiili suljettuna vaurioittaa pumppua.

[8] Älä säädä iskunpituutta pumpun olessa pysäytettynä.

Käännä iskunpituuden säätöpyörää käytön aikana silloin kun vääntövastus on pienimmillään.

[9] Suurin sallittu käyttöpaine

Säädä varolaitteet siten, että pumpun laitekilpeen merkitty käyttöpaine ei ylity.

[10] Lämpötilan ja kosteuden vaihtelu

Lämpötilan vaihtelu sinänsä ei vaikuta pumpun kapasiteettiin .Kuitenkin pumpattavan aineen ominaisuudet (viskositeetti, höyrynpaine jne.) muuttuvat lämpötilan muuttuessa. Varmista, että tunnet aineen ominaisuudet riittävästi .

Pumpattavan nesteen lämpötila-alue Materiaali symbolit VC, VH, VS : 0～50°C Materiaali symboli S6 : 0～80°C
Ympäristön lämpötila-alue : 0～40°C
Suhteellisen kosteuden alie : 35～85%RH

2. Asennus

[1] Asennustapa

- Asenna pumppu mahdollismman lähelle imusäiliötä, siten että neste valuu itsestään imupuolelle (flooded suction), mikäli mahdollista.

* Pumpun imukyky riipuu pumpattavasta nesteestä ja paikallisista olosuhteista. Ota yhteyttä tarvittaessa pumpun toimittajaan.

.

[2] Sisä ja ulko käyttö

Pumppua voidaan käyttää sisä ja ulkotiloissa. Kuitenkin pumppu on suojattava sateelta ja muilta luonnonilmiöiltä.

[3] Asennuspaikka

Varaa pumpulle tasainen ja tärinätön asennuspaikka. Varaa myös riittävästi tilaa kunnossapito-toimenpiteitä varten.

■ Nostaminen

Nosta pumppua vaakatasossa, jotta vaihteistossa oleva öljy ei valu nostettaessa ulos.

■ Perustuksen valmistelu (ennen asennusta)

[1] Varaa pumpun perustukselle riittävän suuri alue, jotta pumpun aiheuttama paino jakaantuu riittävän suurelle alueelle.

[2] Mikäli pumpuun/pumpusta kohdistuu tärinää käytä putkiston asennuksessa joustoelimiä (esim. palkeita). muuten pumppu saattaa vaurioitua.

[3] Asennusohjeita

- Ankkuroi pumppu tukevasti alustaan.
- Asenna pumppu vaakasuoraan.
- Tilaa on varattava riittävästi moottorin jäähdytystä varten.
- Tilaa on varattava riittävästi kunnossapitoa varten.

3. Putkisto

Putkilaippojen kiristysmomentit . (käytettäessä kumitiivistettä.)

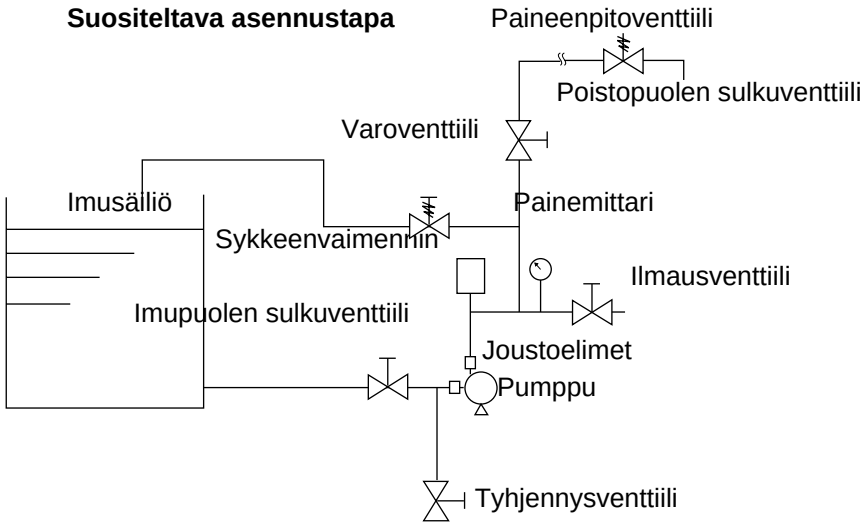
Suositeltavat pulttikoot ja kiristysmomentit ovat seuraavat:

Malli	Pulttikoko	Kiristysmomentti
LK-F11, 21, 22, 31, 32, 45, 47, VC, VH, VS	M12	21N·m
LK-F55, 57, VC, VH, VS	M16	54N·m
LK-F11, 21, 22, 31, 32, 45, 47 S6	M12	42N·m
LK-F55, 57 S6	M16	78N·m

Putkistokuormat LK-F pumpulle

Varmista, että putkistosta ei aiheudu kuormitusta pumppupäähän ja putkistoliitoksiin (esim. palkeita käyttämällä).

Suositeltava asennustapa



■ Yleisiä ohjeita

(1) Putkisto tulee tukea niin, että siitä ei aiheudu kuormitusta pumppupäähän.
Joustoelimien (esim. palje) käyttö on suositeltavaa

(2) Putkiston tulisi olla mahdollismman suora ja lyhyt.

(3) Ota huomioon lämpölaajenemisesta johtuvat jännitykset.

(4) Jos pumpattavassa aineessa voi olla kiintoainetta asenna putkiston alimpaan kohtaan tyhjennysventtiili. Varmista, että putkistossa ei ole roikkuvia kohtia.

(5) Putkisto on voitava huuhdella tehokkaasti.

(6) Käytä ainoastaan korkeatasoisia putkistomateriaaleja, jotka soveltuvat pumpattavalle aineelle.

(7) Puhdista putkisto, ennen pumpun asentamista. Irrota suojatulpat ennen asentamista.
Tulpat on tarkoitettu estämään vieraiden esineiden pääsy pumppupäähän ennen käyttöönottoa.

(8) Asenna varoventtiili mahdollismman lähelle pumppua, ellei paineen nousua ole muutoin estetty.

■ Imuputkisto

(1) On suositeltavaa, että neste valuu pumpun imupuolelle (flooded suction).

(2) Imuputkiston halkaisija on oltava vähintään imuyhteen kokoinen.

(3) Imuputkiston tulee olla mahdollisimman suora ja lyhyt.

(4) Imuputkisto tulee asentaa huolellisesti imuputken vuodot tuhoavat pumpun imukyvyn.

■ Poistoputkisto

(1) Asenna varoventtiili mahdollismman lähelle pumppua, ellei paineen nousua ole muutoin luotettavasti estetty.

(2) Asenna liitokset tiiviisti.

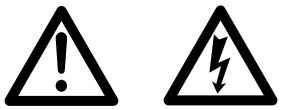
(3) Asenna painemittari poistopuolelle.

(4) Sykkeenvaimentimen käyttö on suositeltavaa. Asenna vaimennin mahdollismman lähelle poistoyhdettä.

4. Sähkökytkennät

Sähköasennukset

HUOMIO



Sähköasennuksia saa suorittaa ainoastaa viranomaisten hyväksymä asennusliike/asentaja voimassaolevien ohjeiden ja määräysten mukaisesti

[1] Varmista, että myös varusteiden sähköiset arvot vastaavat vaatimuksia.

[2] Käytä ulkotiloissa ainoastaan sinne soveltuvia sähkölaitteita.

[3] Asenna turvakytkimet niin, että niitä voidaan turvallisesti käyttää myös pumpun vaurioiduttua

5. Käytön vaiheet

■ Käyttöohjeita

[1] Älä koskaan pumppaa imu- ja/tai paineenpitoventtiili suljettuna. Pumppu saatta vaurioitua.

[2] Sähkökatkon yhteydessä käännä virtakytkin pois (off) asentoon ja sulje poistopuolen venttiili.

[3] Maximi pumpun pintalämpötila
Alla olevassa taulukossa on suurimmat sallitut pumpun pintalämpötilat.

Malli	Nesteen T (°C)	Maximi pintalämpötila ympäristön lämpötilan ollessa 40 (°C)
LK-F11, 21, 22, 31, 32, 45, 47, 55, 57, VC, VH, VS	50	45
LK-F11, 21, 22, 31, 32, 45, 47, 55, 57 S6	80	75

[4] Pumpun melutaso
LK-F pumpun melutaso on type 85 (dB). Rakenna tarvittaessa äänieristys
Melu on mitattu EN 31201 (ISO11201) mukaan.

■ Käynnistyksen valmistelu

Allaolevat valmistelut on tehtävä aina, kun pumppu käynnistetään ensimmäisen kerran tai uudestaan pitkän tauon jälkeen

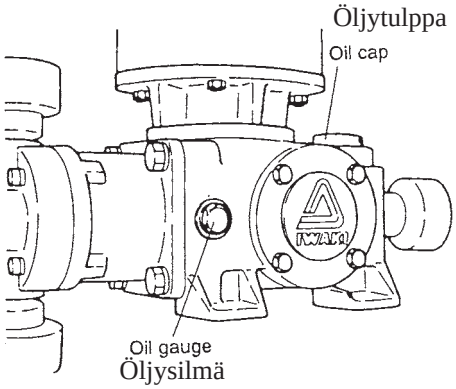
.

[1] Puhdista imusasiliö ja putkisto huolellisesti. Tämän jälkeen täytä imusäiliö.

[2] Tarkasta, että kaikki pultit on kiristetty oikeaan momenttiin.

[3] Tarkasta kaikkien komponettien kunto, mahdolliset öljyvuodot jne.

[4] Tarkasta öljysilmästä, että vaihtestossa on oikea määrä öljyä



[5] Pyöräytä moottoria tarkastaaksesi oikean pyörimissuunnan.Oikea pyörimissuunta on merkitty nuolella (myötäpäivään moottorin tuulettimen päästä katsottuna). Mikäli pyörimissuunta on väärä vaihda vaihejohdinten paikat.

■ Käyttö

[1] Avaa imu- ja paineventtiilit.

⚠ Huomio

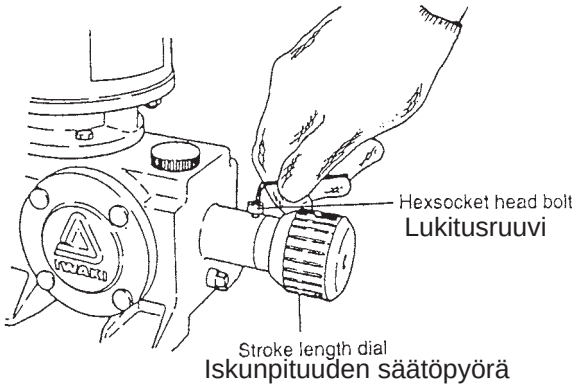
ÄLÄ KÄYTÄ PUMPPUA VENTTIILIT SULJETTUNA

[2] Kytke virta moottoriin.

[3] Löysää iskunpituudensäätimen lukitusruuvia. Aseta iskunpituudeksi 0% kääntämällä säätöpyörää.

⚠ Huomio

ÄLÄ KÄÄNNÄ SÄÄTÖPYÖRÄÄ PUMPUN OLLESSA PYSÄHTYNYT



[4] Käytä pumppua 30 minuuttia, jotta se lämpenee. Tarkkaile mahdollisia epänormaaleja asioita. Tämä menettely on tarpeen vain käynnistettäessä pumppu ensimmäisen kerran.

[5] Avaa ilmausventtiili ja ilmaa pumppu.

[6] Säädä iskunpituus 100% ja jatka pumppaamista 30 minuuttia.

[7] Sulje ilmausventtiili vähitellen, seuraten painemittaria. Neste virtaa painepuolle ja paineenpitoventtiilin läpi prosessiin. Mikäli paine nousee yli suurimman sallitun, pysäytä pumppu ja tarkasta kaikki asennukset.

[8] Tarkasta, että moottorin ottama virta on ohjeiden mukainen.

■ Mittaus

[1] Pumppaa prosessinestettä

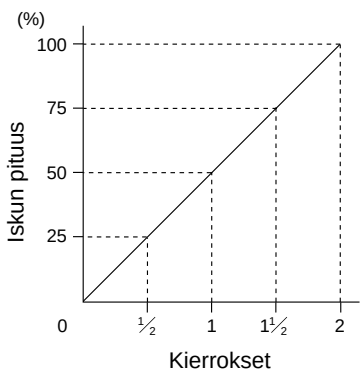
[2] Aseta iskunpituus 100%, ja määritä tuotto useaan kertaan. Mikäli mittaustulokset eivät vaihtele oleellisesti, pumppu toimii kunnolla.

[3] Mittaa pumpun tuotto 2-3:lla eri iskunpituudella. Anna pumpun pumpata vähintään minuutin ajan aina iskunpituuden muuttamisen jälkeen ennen mittausta.

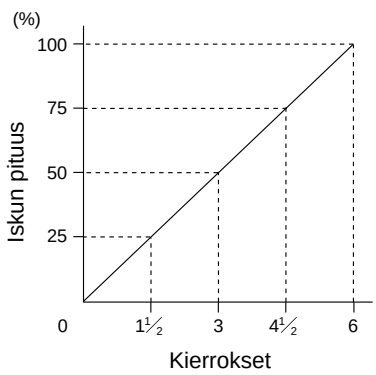
[4] Piirrä pumpun kalibrointikäyrä mittaustulosten perusteella.
[Huom] Voimme toimittaa tarvittaessa tehtaalla mitatut tuottokäyrät, jotka perustuvat veden pumppaamiseen lyhyen putkiston läpi. Tämän takia tehdaskäyrissä ja todellisissa tuotoissa saattaa ole pieniä eroja.

[5] Iskunpituuden säätöpyörän kierrosten ja iskunpituuden suhde on esitetty allaolevissa kuvissa.

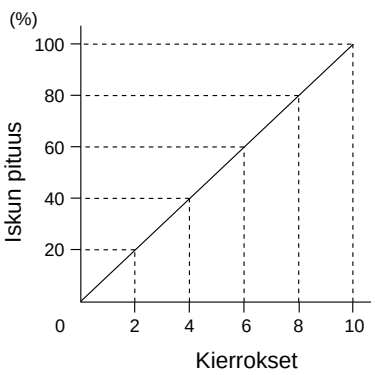
LK-1, 2, 3



LK-4



LK-5



■ Käynnistys käyttötauon jälkeen

[1] Jos pumppu on pysäytetty lyhyeksi ajaksi (noin 1 viikko) se voidaan käynnistää normaalisti tarkkailemalla paineen ja tuoton määrää.

[2] Jos pumppu on ollut käyttämättä pitkän aikaa käynnistä pumppu ilman vastapainetta ja anna käydä hetken vaihteistoöljyn lämmittämiseksi.

■ Sykkeenvaimennin

Suosittelemme aina sykkeenvaimentimen käyttöä, koska annostelupumpun edestakainen liike aiheuttaa sykettä, joka rasittaa pumppua ja putkistoa. Sykkeenvaimentimia on erityyppisiä, suosittelemme mallia, joissa kalvo erottaa neste ja kaasutilat toisistaan. Parhaiten sopivat vaimentimet saatte kysymällä pumpun toimittajalta.

.

KUNNOSSAPITO

1 . Vikojen syyt
ja vianetsintä 32

2 . Kunnossapito ja Tarkastaminen 34

3 . Kuluvat osat 35

2 . Purkaminen ja kokoaminen 36

1. Vikojen syyt ja Vianetsintä

Katso kohta "1. Vikojen syyt ja vian etsintä". Ota yhteyttä pumpun toimittajaan, jos tarvitset lisätietoa.
Havaittuasi jonkin vian käännä moottorista virta pois välittömästi.

Aihe	Ongelma	Ref. No. syylle/toimenpiteelle
A	Tuotto on liian pieni.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12
B	Tuotto on liian suuri.	3, 7, 9
C	Tuotto ei ole tasainen.	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12
D	Ei virtausta.	1, 2, 4, 7, 8, 11, 12
E	Paine ei nouse	1, 2, 4, 8, 10, 11, 12
F	Ei imua.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 12
G	Nestevuotoja.	5, 6
H	Moottori ei pyöri.	15, 16, 17, 18, 19
I	Moottori ottaa liikaa virtaa	13, 15, 16, 17, 19
J	Epänormaalia tärinää ja melua.	8, 12, 13, 15, 19
K	Öljyvuotoja.	14
L	Vaihteisto kuumenee epätavallisesti.	7, 13, 19

Ref.	Syy	Toimenpide
1	Venttiilikuula on jumiutunut	Pura ja puhdista.
2	Venttiilikuula/-istukka on kulunut.	Vaihda.
3	Paine-ero on liian pieni.	Asenna paineenpitoventtiili. (0.3 bar on minimi paine-ero).
4	Ilmavuotoja imulinjassa.	Tarkasta ja kiristä liitokset.
5	Vaurioitunut venttiilitiiviste tai O-rengas	Vaihda.
6	Kalvo on vaurioitunut	Vaihda. Tarkasta pumppausolosuhteet jos vaihtoväli on mielestäsi liian lyhyt, IWAKI kalvo on pitkäaikäinen.
7	Pumppausolosuhteet (neste, lämpötila, paine, putkisto, jne.) ovat muuttuneet.	Kalibroi pumppu uudestaan varmistuttuasi, että pumppu sopii uusiin olosuhteisiin.
8	Imuputki tai imusihti on tukkeutunut.	Pura ja puhdista.
9	Iskunpituuden säätöpyörä on kääntynyt.	Säädä ja lukitse säätöpyörä varmistuttuasi, että 0% iskunpituudella ei ole virtausta..
10	Painemittarin yhde on tukkeutunut tai painemittari on vaurioitunut.	Puhdista yhde tai vaihda mittari.
11	Varoventtiili vuotaa	Tarkasta säätö ja vaihda jos venttiili on vaurioitunut.

Ref.	Syy	Toimenpide
12	Kavitointia liian pieni NPSHa	Tutki pumppausolosuhteet. Pumppujen NPSHr arvot alla
13	Vaihteiston öljymäärä ei ole oikea.	Tarkasta öljyn laatu. Vaihda öljyt tarvittaessa.
14	Vaurioitunut tiiviste tai O-rengas	Vaihda.
15	Moottori vaurioitunut	Vaihda.
16	Väärä kytkentä tai kosketusvika	Tarkasta kytkentä. Vaihda kytkin tarvittaessa.
17	Jännite laskenut	Tarkasta ja ota yhteys sähkömieheen.
18	Sulake palanut.	Tarkasta ja pyydä sähkömies paikalle.
19	Ylikuormitus (liian suuri vastapaine)	Tarkasta paineputkisto ja vähennä vastapainetta

.

Huom:NPSHr arvot eri malleille

Pumppumalli	NPSHr (m)
LK-F 11	7.3
LK-F 21 LK-F 22	7.3
LK-F 31	7.3
LK-F 32	8.3
LK-F 45 LK-F 47	7.3

2. Kunnossapito ja tarkastaminen

■ Päivittäiset tarkastukset

[1] Tarkasta, että pumppu toimii kaikinpuolin normaalisti.

[2] Tarkasta imusäiliön pinta.

[3] Tarkasta mahdolliset vuodot.

[4] Tarkasta vaihteiston kunto ja öljyn määrä.

[5] Vertaa vastapainetta ja moottorin ottamaan virtaan.

* Huomaa, että nesteen tiheys vaikuttaa painemittarin lukemaan. Avaa painmittarin hana vain lukemisen ajaksi pumpun aiheutttama syke rikkoo painemittarin, jos se on jatkuvasti käytössä.

[6] Mikäli varapumppu on kytketty käytä sitä säännöllisesti.
Tarkasta, että pumpussa ei ole vuotoja.

[7] Tarkasta, että pumpun tuottoarvot ja moottorin ottama virta ovat vakaat.

■ Määräaikaistarkastukset

Varmistaaksesi pumpun luotettavan toiminnan se on tarkastettava määräajoin alla kuvatulla tavalla.
Jos pumppua tarvitsee korjata ota yhteyttä pumpun toimittajaan.

Korjaus tulee tapahtua valtuutetussa huoltokorjaamossa. Ota tarvittaessa yhteys pumpun toimittajaan.

[1] Venttiilit

Tarkasta venttiilikuulat, -istukat ja -ohjain 6 kuukauden välein. Jos löytyy kulumia vahda kuluneet osat.

[2] Kalvo

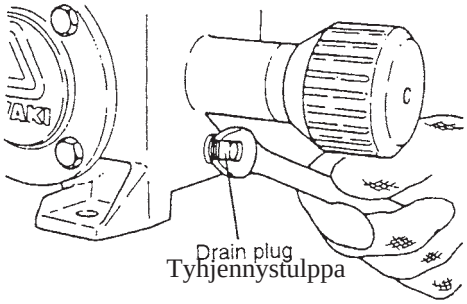
Tarkasta kalvo 6 kuukauden välein kevyehkössä käytössä. Käyttöolosuhteet vaikuttavat kalvon käyttöikään suuresti. Jos havaiset vikoja vaihda kalvo.

[3] Oljy

Vaihda öljy kerran vuodessa. Jos oljy vaahtoa vaihda se välittömästi.

Aukaise tyhjennystulppa.

Huuhtele vaihteisto öljyllä. Tämän jälkeen täytä oikealla öljyllä.



Malli	Oljyn määrä	Suositeltu Oljy
LK-F	0.22 L	Esso (EXXON) GP80W-90, Shell SPIRAX/EP80. Mobil PEGASUS GEAR OIL 80.

Ota yhteys pumpun oimittajaan, jos suositeltua öljyä ei ole saatavana. Väärä öljy lyhentää vaihteiston ikää

.

3. Kulutusosat

Kulutusosat on vaihdettava taulukossa esitetyn käyttöajan jälkeen.

Osa No.	Osa	Vaihtoväli
2	Venttiilikuula	12 kk
3	Venttiilin ohjain	
4	Venttiili-istukka	
5	Venttiilitiiviste	
7,8	O rengas	
30	Kalvo	4,000 h

Huom 1. Vaihtoväli perustuu veden pumppaamiseen huoneen lämpötilassa.
Pumpattavan aineen vaikutus kestoikään voi olla huomattava.

2. O-renkaat on vaihdettava aina kun pumppu puretaan.

3. Katso osanumerot sivuilta 12 ... 19 .

4. Purkaminen ja kokoaminen

Katso pumpun räjäytyskuvista osien nimet.

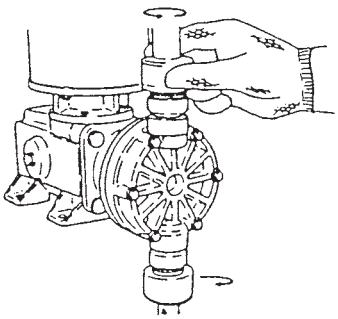
⚠ Huomio
• Ennen huoltotyöhön ryhtymistä on varmistettava, että sähkö on kytketty pois. Varmista myös, että kukaan ei voi kytkeä sähköä moottoriin huoltotyön aikana. • ,Ennen huoltotyötä sulje venttiilit huolellisesti. • Käytä aina suojavälineitä työskennellessäsi pumpun kanssa, koska siitä voi roiskahtaa kemikaalia.

■ Purkaminen

[1] Pura pumppu vasta kun olet huuhdellut sen huolellisesti.

⚠ Varoitus

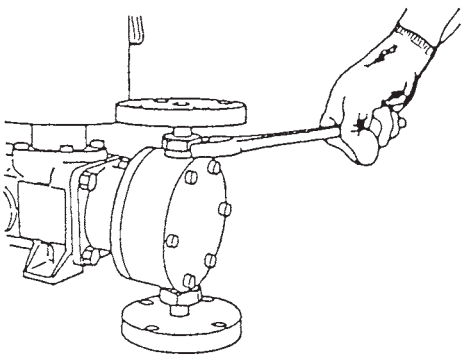
Käytä aina riittäviä suojavälineitä.



[2] Irrota imu- ja poistoputkisto.

⚠ Huomautus

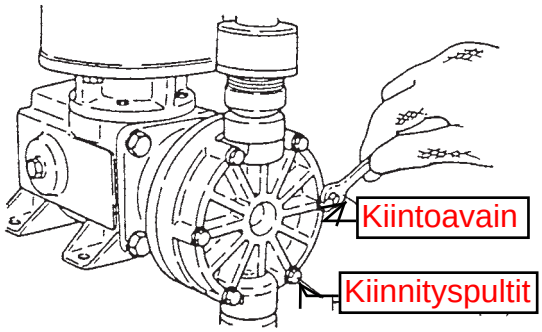
Sulje imu- ja paineventtiilit huolellisesti.



1. Venttiili

(1) Irrota imu- ja painelaipat löysäämällä mutteri (50).
Poista liitin (6) , ja ota venttiili (2) pois, venttiilinohjain (3), venttiili-istukka (4), venttiili tiiviste (5) ja O-rengas (7). Jos pumpussa on ,Hst pumppupää venttiili voidaan poistaa löysäämällä asennuslaippa (54) tai mutteri (81).

(2) Tarkasta venttiilin osat ja mikäli niissä on kulumaa vaihda ne uusiin. Suosittelemme O-renkaiden ja tiivisteen vaihtoa aina, kun . pumppu puretaan ja kootaan.

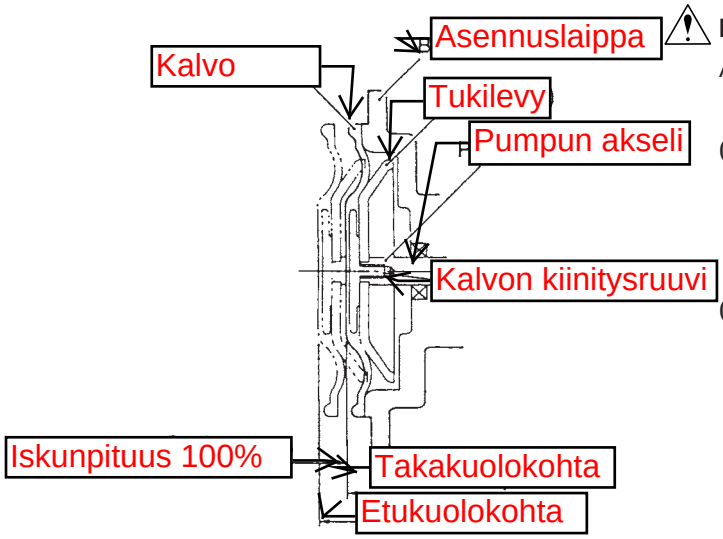


2. Kalvo

(1) Irrota kuusiokantapultit (20).

(2) Irrota pumppupää (1).

(3) Kytke virta moottoriin hetkellisesti Aseta iskunpituus 100%. Sammuta, kun kalvo on uloimmassa asennossa. Kytke sähkö pois.



Huomio

Älä koske liikkuviin osiinpumpun käydessä.

(4) Poista kalvo akselista kääntämällä sitä käsin vastapäivään. Jos havaiset kuluneita osia, vaida ne.

(5) Kiinnitä uusi kalvo pumpun akselille kääntämällä sitä käsin myötäpäivään. Varmista, että tukilevy (31) on tiukasti paikallaan kalvon kiinnityspultissa ja koskettaa pumppun akselin päätä. Mikäli pumpun akselin asento on muuttunut aseta se ulkokuolokohtaan siten kuin aikaisemmin neuvottiin (3).

■ Kokoaminen

Pumppu kootaan vaiheittain päinvastaisessa järjestyksessä kuin se purettiin. Kiinnitä erityistä huomiota seuraaviin kohtiin.

1. Venttiili

(1) O-renkaiden ja tiivisteen vaihto

Varmista, että vaihto-osat ovat uusia ja vahingoittumattomia.

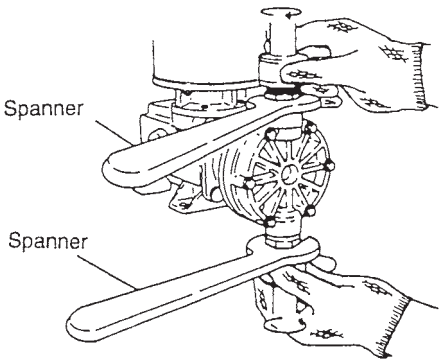
* Tiivistepinnat on puhdistettava ennen kokoamista.

(2) Kokoa venttiilit päinvastaisessa järjestyksessä kuin purit. Ole erityisen tarkkana, että venttiilit tulevat oikein päin

.

Huomautus

Mikäli venttiilien suunta on väärä pumppu saattaa vaurioitua.



(3) Kootessasi LK-F 11, 21, 22, 31, tai 32 laippa-asennelmaa (VC, VH, tai VS mallit), käytä kiintoavaimia liittimen (6) kiinnitykseen ja kiristä mutteri (50) käsin.

2. Kalvo

(1) Kytke virta moottoriin hetkellisesti, anna moottorin pyöriä kunnes kalvo on takakuolo kohdassa. Kytke virta pois.

.

⚠ Huomautus

Älä koske liikuviin osiin pumpun käydessä.

(2) Kiinnitä pumppupää (1) vaihteiston asennuslaippaan pulteilla (20). Kiristä pultit ristikkäin tasaisesti.

Pulttien (20) kiristysmomentit : Nm					
	LK-F 11	LK-F 21, 22	LK-F 31, 32	LK-F 45, 47	LK-F 55, 57
VC, VH, VS	2.2	3.0	3.0	12.0	12.0
S6	2.2	3.0	5.0	12.0	12.0

IWAKI PUMPS

( )Country codes

IWAKI CO.,LTD. 6-6 Kanda-Sudacho 2-chome Chiyoda-ku Tokyo 101-8558 Japan
TEL:(81)3 3254 2935 FAX:3 3252 8892(http://www.iwakipumps.jp)

Germany	: IWAKI EUROPE GmbH	TEL : (49)2154 9254 0	FAX : 2154 1028
Italy	: IWAKI Italia S.R.L.	TEL : (39)02 990 3931	FAX : 02 990 42888
Denmark	: IWAKI Pumper A/S	TEL : (45)48 24 2345	FAX : 48 24 2346
Sweden	: IWAKI Sverige AB	TEL : (46)8 511 72900	FAX : 8 511 72922
Finland	: IWAKI Suomi Oy	TEL : (358)9 2742714	FAX : 9 2742715
Norway	: IWAKI Norge AS	TEL : (47)66 81 16 60	FAX : 66 81 16 61
France	: IWAKI France S.A.	TEL : (33)1 69 63 33 70	FAX : 1 64 49 92 73
U.K.	: IWAKI PUMPS (UK) LTD.	TEL : (44)1743 231363	FAX : 1743 366507
Switzerland	: IWAKI (Schweiz) AG	TEL : (41)26 674 9300	FAX : 26 674 9302
Austria	: IWAKI (Austria) GmbH	TEL : (43)2236 33469	FAX : 2236 33469
Holland	: IWAKI Holland B.V.	TEL : (31)297 241121	FAX : 297 273902
Spain	: IWAKI Iberica Pumps, S.A.	TEL : (34)943 630030	FAX : 943 628799
Belgium	: IWAKI Belgium n.v.	TEL : (32)1367 0200	FAX : 1367 2030
U.S.A.	: IWAKI WALCHEM Corporation	TEL : (1)508 429 1440	FAX : 508 429 1386
Australia	: IWAKI Pumps Australia Pty. Ltd.	TEL : (61)2 9899 2411	FAX : 2 9899 2421
Singapore	: IWAKI Singapore Pte. Ltd.	TEL : (65)6763 2744	FAX : 6763 2372
Indonesia	: IWAKI Singapore (Indonesia Branch)	TEL : (62)21 690 6606	FAX : 21 690 6612
Malaysia	: IWAKIm Sdn. Bhd.	TEL : (60)3 7803 8807	FAX : 3 7803 4800
Taiwan	: IWAKI Pumps Taiwan Co., Ltd.	TEL : (886)2 8227 6900	FAX : 2 8227 6818
Thailand	: IWAKI (Thailand) Co.,Ltd.	TEL : (66)2 322 2471	FAX : 2 322 2477
Hong Kong	: IWAKI Pumps Co., Ltd.	TEL : (852)2 607 1168	FAX : 2 607 1000
China	: IWAKI Pumps (Guandong) Co., Ltd.	TEL : (86)750 380 9018	FAX : 750 380 9078
China	: GFTZ IWAKI Engineering & Trading (Guangzhou)	TEL : (86)20 8435 0603	FAX : 20 8435 9181
China	: IWAKI Pumps Co., Ltd. (Beijing)	TEL : (86)10 6442 7713	FAX : 10 6442 7712
China	: IWAKI Pumps (Shanghai) Co., Ltd.	TEL : (86)21 6272 7502	FAX : 21 6272 6929
Philippines	: IWAKI Chemical Pumps Philippines, Inc.	TEL : (63)2 888 0245	FAX : 2 843 3096
Korea	: IWAKI Korea Co.,Ltd.	TEL : (82)2 3474 0523	FAX : 2 3474 0221

LK-FIN 02_09