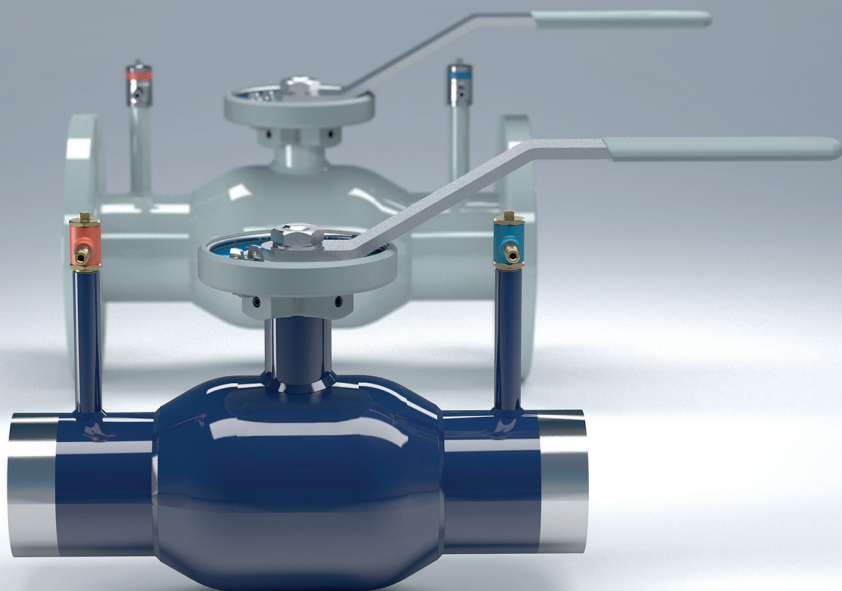




Linjasäätöventtiilit teräs ja haponkestävä

Asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet



1.	Yleistä	4
2.	Venttiilin tunnistaminen	5
3.	Toimituksen vastaanotto ja varastointi	6
4.	Venttiilin asennus	8
4.1	Hitsipäisen venttiilin asennus	10
4.1.1	Linjasäätöventtiilit < DN 300	10
4.1.2	Linjasäätöventtiilit DN 300–400	11
4.2	Laipallisen venttiilin asennus	12
4.3	Asennus putkiston päähän	13
4.4	Ennen käyttöönottoa	14
4.5	Käyttöönotto ja painetestaus	14
4.6	Esisäätöarvon määrittely	14
4.7	Esisäätöarvojen asettaminen	15
4.8	Venttiilin virtaaman mittaaminen	15
5.	Vaihteen ja toimilaitteen irrotus ja takaisinasennus	16
5.1	ProGear/Rotork-käsi vaihteen irrotus ja takaisinasennus	17
5.2	ProGear/Rotork –käsi vaihteen säätö	17
5.3	AUMAN sähköisen toimilaitteen irrotus ja takaisinasennus	18
5.4	AUMAN sähköisen toimilaitteen mekaanisten rajojen säätö	19
5.5	Pneumaattisen toimilaitteen irrotus ja takaisinasennus	20
6.	Huolto	21
6.1	O-renkaan vaihto kokoluokkien DN 10–50 linjasäätöventtiileissä	22
6.2	O-renkaiden vaihto kokoluokkien DN 65–150 linjasäätöventtiileissä	23
6.3	O-renkaiden vaihto kokoluokkien DN 65–150 toimilaitteellisissa linjasäätöventtiileissä	24
6.4	O-renkaiden vaihto kokoluokkien DN 200–300 linjasäätöventtiileissä	25
6.5	O-renkaiden vaihto kokoluokkien DN 400 linjasäätöventtiileissä	26
7.	Liitteet	27
7.1	Linjasäätöventtiilien rakenne < DN 200	27
7.2	Linjasäätöventtiilien rakenne DN 200–300	28
7.3	Linjasäätöventtiilien rakenne DN 400	29
7.4	Liitännämitat, teräs linjasäätöventtiilit toimilaitteilla DN 15–400	30
7.5	Liitännämitat, haponkestävät teräs linjasäätöventtiilit toimilaitteilla DN 15–250	31



HUOM:

Tämä ohje tulee lukea huolellisesti ja sen ohjeita tulee noudattaa venttiilin, ja sen vaihteen tai toimilaitteen, asennuksen, käytön ja huollon yhteydessä.

Tämä ohje on yleisohje, eikä se kata kaikkia mahdollisia käyttötilanteita. Valmistaja antaa tarvittaessa lisäohjeistusta venttiilin asennukseen, käyttöön ja kunnossapitoon liittyen. Mikäli et ole varma venttiilin soveltuvuudesta venttiilin suunniteltuun käyttötarkoitukseen, ota yhteys valmistajaan.

Vexve Oy pidättää oikeuden tehdä muutoksia tähän ohjeeseen ilman erillistä ilmoitusta asiakkaalle.

Vexve Oy ei ole vastuussa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet (tuotteen) virheellisestä kuljetuksesta, käsittelystä, asennuksesta, käytöstä tai kunnossapidosta.

Vexve Oy ei myöskään ole vastuussa vahingoista, jotka ovat järjestelmään kuulumattomien esineiden, partikkeleiden tai epäpuhtauksien aiheuttamia.

Takuu

Takuu Vexve Oy:n "Yleiset myyntiehdot"-dokumentin mukaisesti.

Takuu kattaa valmistus- ja materiaali- virheet. Takuu ei kata vaurioita, jotka ovat aiheutuneet tuotteen virheellisestä asennuksesta, käytöstä, huollosta tai varastoinnista. Tämän ohjeen ohjeita tulee noudattaa, jotta takuu on voimassa. Takuunalaiset vialliset tuotteet on palautettava valmistajalle tutkimuksia varten. Vasta kun tuote on todettu vialliseksi, Vexve Oy voi myöntää hyvityksen.

Varsinaiset takuehdot löytyvät Vexve Oy:n "Yleiset myyntiehdot"-dokumentista, joka on saatavilla valmistajalta.

Varoitukset ja symbolit

Varoitusten ja symbolien huomiotta jättäminen voi johtaa vakaviin henkilövahinkoihin tai tuotevaurioihin.

Tuotteita käyttävien henkilöiden tulee tuntee varoitukset ja ohjeet.

Oikeanlainen kuljetus, varastointi ja asennus sekä huolellinen käyttöönotto ovat välttämättömiä virheettö-
män ja vakaan toiminnan takaamiseksi.

Seuraavia symboleja käytetään tässä ohjeessa huomion kiinnittämiseksi sellaisiin toimintoihin, jotka ovat välttämättömiä tuotteen oikeanlaisen käytön ja turvallisuuden takaamiseksi.



HUOM-symbolin merkitys:

HUOM-symbolia käytetään sellaisten toimintojen yhteydessä, jotka ovat välttämättömiä tuotteen oikeanlaisen käytön kannalta. Tämän symbolin huomiotta jättämisellä voi olla vahingollisia seurauksia.



VAROITUS-symbolin merkitys:

VAROITUS-symbolia käytetään sellaisten toimintojen yhteydessä, joiden virheellinen suorittaminen voi johtaa henkilövahinkoihin tai tuotevaurioihin.

1. Yleistä

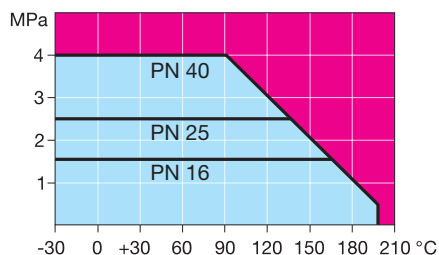
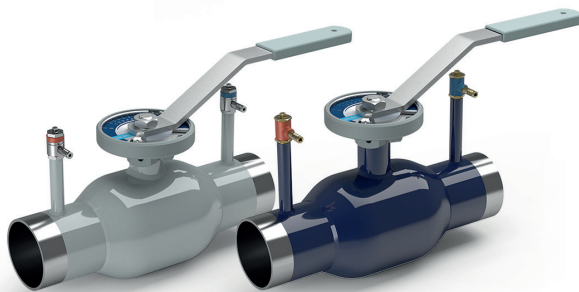
Vexven täysin hitsattu linjasäätöventtiili soveltuu sulk- ja säätötarkoituksiin kaukolämpö- ja kaukokylmä järjestelmissä (HVAC/R).

Teräksinen linjasäätöventtiili (väri sininen) on suunniteltu puhtaille väliaineille, kuten hapeton vesi tai glykoli.

Haponkestävä linjasäätöventtiili (väri harmaa) on suunniteltu puhtaille väliaineille. Vexven haponkestävä linjasäätöventtiiliin soveltuu moniin

teollisuuden järjestelmiin joissa väliaineina on esimerkiksi prosessivesi, etanoli, metanoli, glykoli tai freesium. Vexven haponkestävät linjasäätöventtiilit soveltuvat käytettäväksi myös rakennusten vesilaitteistoissa (STF-tyyppihyväksyntä).

Vexven linjasäätöventtiiliä voidaan käyttää alla olevien lämpötila-paine-kuvaajien rajoissa. Huomaathan, että suurin sallittu käyttöpaine on riippuvainen käyttölämpötilasta.



Kuvaaja 1.
Paine-lämpötila-kuvaaja.



HUOM:

Mikäli venttiiliä aiotaan käyttää muiden väliaineiden yhteydessä tai muissa sovelluksissa, tulee sen soveltuvuus suunniteltuun käyttökohteeseen tarkistaa Vexveltä.

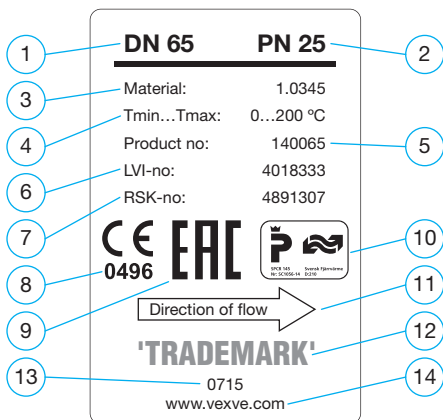
Haponkestävistä linjasäätöventtiileistä on erikseen saatavilla versiot, joissa venttiilien sisäpinnat on puhdistettu oksideista. Näitä suositellaan käytettäväksi aggressiivisten väliaineiden kanssa.

Vexven linjasäätöventtiilien rakenne on esitetty liitteissä 7.1 ja 7.2.

Tarkempaa teknistä tietoa liittyen tuotteiden mittoihin, painoihin, vääntömomentteihin, kv-arvoihin ja muihin ominaisuuksiin löytyy Vexven tuoteluettelosta ja datasivuilta (www.vexve.com).

2. Venttiilin tunnistaminen

Tuotekilpi sijaitsee venttiilin rungossa. Se sisältää seuraavat tiedot:



Kuva 1. Tuotekilpi

1. Venttiilin DN-koko (nimelliskoko)
2. Paineluokka
3. Venttiilin rungon materiaali
4. Käyttölämpötila-alue
5. Tuotenumero
6. LVI-numero
7. RSK-numero
8. CE-Merkintä ja ilmoitetun laitoksen numero
9. EAC sertifiointi
10. Ruotsin tyyppihyväksyntä
11. Virtaussuunta
12. Tuotemerkki
13. Valmistusajankohta
14. Valmistajan Internet-osoite

3. Toimituksen vastaanotto ja varastointi

Tarkista, että toimituksen sisältö vastaa tilausta. Tarkista myös, etteivät venttiili tai sen varusteet ole vaurioituneet kuljetuksen aikana.

Varastoi venttiili huolellisesti ennen asennusta. Venttiili on suositeltavaa säilyttää kuivassa, hyvin ilmastoidussa paikassa esimerkiksi hyllyllä tai puisen kuormalavan päällä maakosteudelta suojattuna.

Suojaa pinnoittamattomat metallipinnat, karan osat ja sekä laippojen pinnat korroosionestoaineella ennen varastointia.

Venttiili tulee kuljettaa asennuspaikalle tukevasti pakattuna. Virtausaukkojen suojat tulee poistaa juuri ennen asennusta. Venttiiliin tulee suojata hiekalta, pölyltä ja muilta epäpuhtauksilta.

Suuria venttiilejä nostettaessa tulee käyttää tarkoitukseen soveltuvia nostoapuvälineitä. Venttiiliä ei saa nostaa toimilaitteesta tai karasta (katso kuva 2).



HUOM:

Venttiiliä käsiteltäessä on huomioitava sen paino.

Venttiili toimitetaan tehtaalta auki asennossa. Varastoinnin aikana venttiiliin täytyy myös olla auki asennossa.

Maksimi varastointiaika on kaksi vuotta.

Pakkaus:

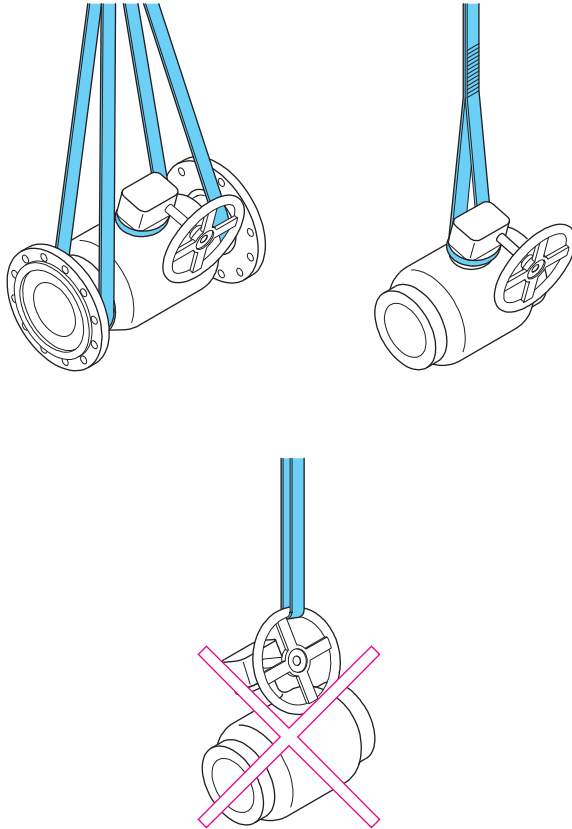
Vexven tuotteet on pakattu varta vasten kuljetusta varten suunniteltuihin pakkauksiin. Pakkauksissa on käytetty ympäristöystävällisiä materiaaleja, joiden lajitteleminen ja kierrättäminen on helppoa.

Suosittelemme pakkausmateriaalin kierrättämistä.

Pakkausmateriaalina käytetään puuta, pahvia, paperia sekä polyeteenimuovia.

Kierrätys ja hävittäminen

Lähes kaikki venttiilin osat on valmistettu kierrätettävistä materiaaleista. Suurimpaan osaan osista on merkitty niiden materiaali. Erilliset kierrätys- ja hävittämisohjeet on saatavilla valmistajalta. Venttiili voidaan toimittaa maksua vastaan myös valmistajalle, joka huolehtii sen oikeaoppisesta kierrätyksestä ja hävittämisestä.



Kuva 2. Venttiilin nostaminen

4. Venttiilin asennus



VAROITUS:

Virheellinen asennus voi johtaa vakaviin henkilövahinkoihin sekä vahingoittaa tuotetta tai aiheuttaa sen toimintahäiriön. Tämän vuoksi näitä ohjeita tulee noudattaa huolellisesti venttiiliä asennettaessa.

Nämä ohjeet ovat yleisoheja, eivätkä ne kata kaikkia mahdollisia käyttötilanteita. Mikäli tarvitset lisäohjeistusta venttiilin käyttöön liittyen tai lisätietoa sen soveltuvuudesta suunniteltuun käyttötarkoitukseen, ota yhteys valmistajaan

- Virtausaukkojen suojukset tulee poistaa vasta juuri ennen asennusta. Venttiili tulee suojata hiekalta, pölyltä ja muilta epäpuhtauksilta.
- Mikäli venttiili on varustettu toimilaitteella, tulee sen irrottamista venttiilin asennuksen yhteydessä välttää.
- Toimilaitteen virheellinen takaisinasennus tai sen virheellinen säätö aiheuttavat suuren vahingoittumis- sekä vuotoriskin.
- Noudata suurta varovaisuutta testatessasi venttiiliä ennen sen asentamista putkistoon.
- Venttiiliä tai venttiilielementtiä ei saa nostaa toimilaitteesta. Venttiilin pudottaminen tai virheellinen nostaminen voi johtaa henkilövahinkoihin tai tuotteen vaurioitumiseen.
- Käytä jotakin kuvassa 2 kuvatuista sallituista nostomenetelmistä.



HUOM:

Venttiiliä tulee käyttää vain sellaisissa sovelluksissa, joihin se on tarkoitettu.

Juuri ennen asennusta:

- Poista virtausaukkojen suojukset ja tarkista, että venttiilin sisäpinnat ovat puhtaita.

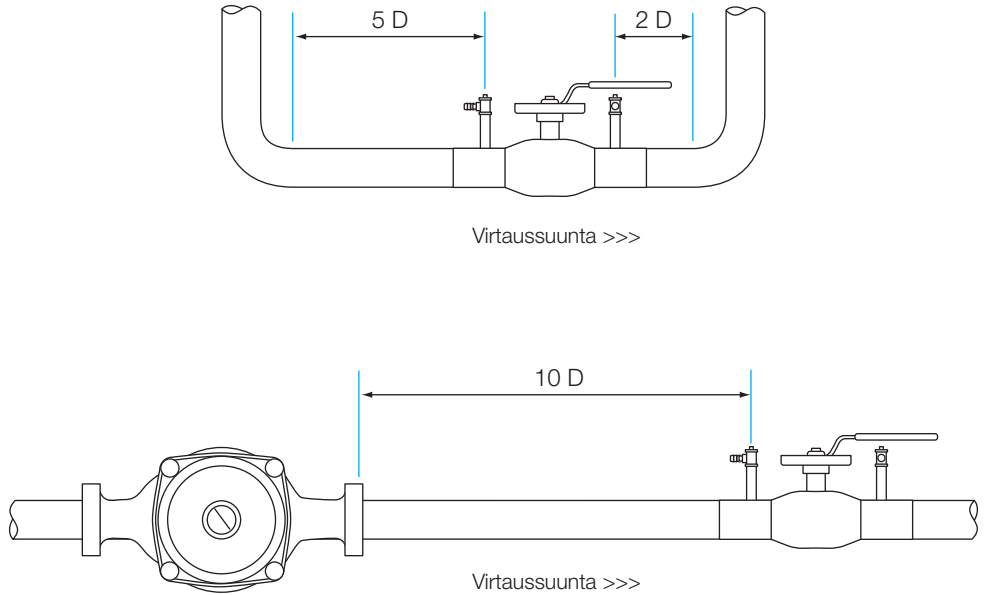


VAROITUS:

Putkisto ja venttiili tulee puhdistaa huolella ennen asennusta, sillä hitsausroiskeet ja muut epäpuhtaudet voivat vahingoittaa venttiiliä.

Minimi asennusetäisyydet, joita on noudatettava:

Kuvassa D = putkiston halkaisija



Kuva 3. Minimi asennusetäisyydet



HUOM:

Venttiili on suositeltavaa asentaa siten, että sen kara on joko vaakasuorassa asennossa tai pystysuoraan ylöspäin.

4.1 Hitsipäisen venttiilin asennus

4.1.1 Linjasäätöventtiilit < DN 300

On suositeltavaa käyttää sähköhitsausta (TIG, MIG).

DN125 ja sitä suuremmissa kokoluokissa venttiili on aina liitettävä putkistoon sähköhitsausta käyttäen.

Hitsaaminen

Venttiili ei saa ylikuumentua. Jäähdytä venttiiliä hitsauksen aikana. Suojaa venttiilin tiiviste ylikuumentumiselta asettamalla esimerkiksi märkä kangas venttiilin ulkopinnalle tiivisteen kohdalle. Hitsaajalla tulee olla hitsauksen edellyttämä pätevyys.

Ennen varsinaisen hitsisauman hitsaamista venttiili tulee hitsata putkistoon 4-8 pistemäisellä hitsisaumalla. Pistemäiset saumat tulee hitsata vuorotellen venttiilin vastakkaisille puolille.

Hitsauksen aikana venttiiliin tulee olla maadoitettu venttiilin rungon tai putkiston kautta. Maadoituskaapeli tulisi kytkeä sille puolelle venttiiliä, missä hitsattava sauma on. Muuten sähkövirta saattaa vahingoittaa venttiilin tiivistettä. Venttiiliä ei koskaan saa maadoittaa karaholkin, toimilaitelaipan, kahvan tai toimilaitteen kautta.

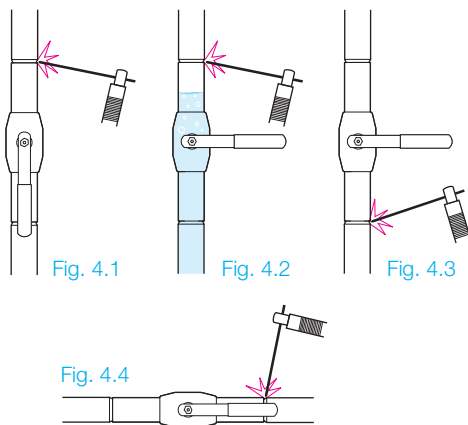
Venttiilin asennus vaakasuoraan putkistoon:

Venttiilin tulee olla auki hitsauksen aikana, jotta hitsausroiskeet eivät tartu pallon pintaan (katso kuva 4.4).

Venttiilin asennus pystysuoraan asentoon:

Ylempää hitsisaumaa hitsattaessa venttiilin tulee olla auki, jotta hitsausroiskeet eivät tartu pallon pintaan (katso kuva 4.1)

Alempaa hitsisaumaa hitsattaessa venttiiliin tulee olla kiinni venttiilin ylikuumentumisen estämiseksi (katso kuva 4.3)



Kuva 4.1. Pystysuora asento.

Ylempää hitsisaumaa hitsattaessa venttiilin tulee olla auki.

Kuva 4.2. Pystysuora asento.

Jos venttiiliä hitsataan pystysuoraan putkistoon ja venttiilin alapuoli on paineenalainen, tulee venttiilin olla suljettuna. Venttiilin pallo ja pallontiiviste suojataan kuumilta hitsausroiskeilta täyttämällä venttiilin yläpuoli vähintään 40 mm vesikerroksella.

Kuva 4.3. Pystysuora asento.

Alempaa hitsisaumaa hitsattaessa venttiiliin tulee olla kiinni.

Kuva 4.4. Vaakasuora asento.

Venttiilin tulee olla auki.

Jäähdytä venttiili hitsauksen jälkeen ennen normaalin käytön aloittamista. Venttiili ei välttämättä avaudu/sulkeudu ennen kuin se on jäähtynyt kunnolla.

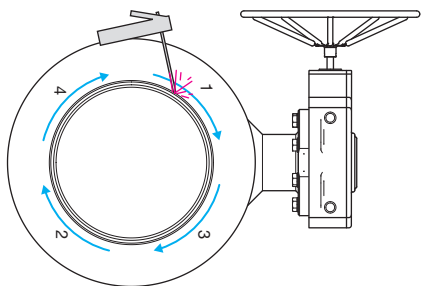
4.1.2 Linjasäätöventtiilit DN 300–400



HUOM:

Venttiilin hitsauksessa on käytettävä sähköhitsausta.

- Hitsauksen saa suorittaa vain valtuutettu hitsaaja. Hitsauksessa tulee noudattaa voimassa olevia normeja ja standardeja.
- Venttiin tulee olla auki asennuksen ja hitsauksen aikana, jotta hitsausroiskeet eivät vaurioita tiivistepintoja.
- Putkien päät tulee asentaa samansuuntaisesti venttiilin hitsipäidenpäiden kanssa.
- Venttiilin pituuden (hitsausraot huomioiden) tulee olla sama kuin putkien päiden väliin jäävän etäisyyden.
- Putkien ja venttiilin hitsipäiden tulee olla yhteensopivat.
- Venttiili on suositeltavaa asentaa siten, että sen kara on joko vaaka- tai pystysuorassa asennossa.



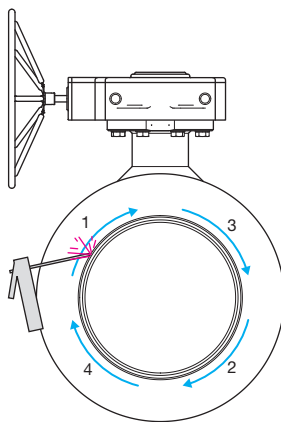
Kuva 5. Saumojen hitsaus.



HUOM:

Venttiili on suositeltavaa asentaa siten, että sen kara on joko vaaka- tai pystysuorassa asennossa.

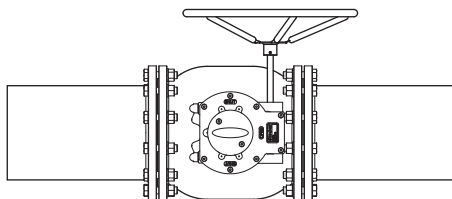
- Ennen varsinaisen hitsisauman hitsaamista venttiili tulee hitsata putkistoon 4-8 pistemäisellä saumalla. Pistemäiset saumat tulee hitsata vuorotellen venttiin vastakkaisille puolille.
- Tämän jälkeen saumat hitsataan kuvissa 5 ja 6 kuvatulla tavalla. Hitsausjärjestys 1-2-3-4.
- Putkistoon mahdollisesti liitettävien lisäyhteiden hitsaus tulee suorittaa aina vähintään 200 mm etäisyydelle venttiin hitsisaumasta.
- Hitsauksen aikana maadoituksen tulee olla kytkettynä joko venttiin runkoon tai putkistoon. Maadoitusta ei saa koskaan kytkeä venttiin karaan, toimilaitelappaan tai toimilaitteeseen.



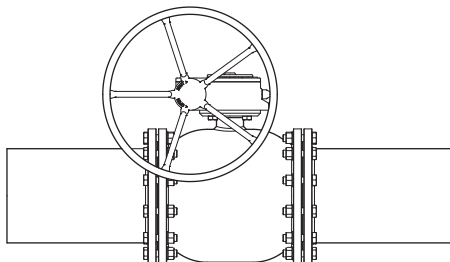
Kuva 6. Saumojen hitsaus.

4.2 Laipallisen venttiilin asennus

- Venttiiliin saa asentaa vain valtuutettu asentaja. Asennuksessa tulee noudattaa voimassa olevia normeja ja standardeja.
- Venttiiliin tulee olla auki asennuksen ja hitsauksen aikana, jotta epäpuhtaudet eivät pääse vahingoittamaan tiivistepintoja.
- Putkiston ja venttiilin laippojen tiivistepintojen tulee olla samansuuntaiset ja ne tulee kohdistaa oikein toisiinsa nähden.
- Venttiilin pituuden (laippatiivisteet huomioiden) tulee olla sama kuin putkiston laippojen väliin jäävän etäisyyden.
- Putkiston laippojen tulee olla yhteensopivat venttiilin laippojen kanssa. Yksityiskohtaista tietoa laipoista löytyy standardista EN 1092-1.
- Liitântään käytettävien ruuvien ja muttereiden tulee olla soveltuvia käyttökohteessa vallitseviin olosuhteisiin. Ruuvien ja muttereiden tulee myös täyttää paineen ja lämpötilan sekä laippamateriaalin ja tiivisteiden asettamat vaatimukset. Yksityiskohtaista tietoa aiheeseen liittyen löytyy standardeista EN1515-1, EN 1515-2 ja EN1515-4.
- Käytettävän tiivisteiden tulee soveltua käyttöolosuhteisiin, ja sen tulee täyttää lämpötilan, paineen ja väliaineen asettamat vaatimukset. Tiivisteiden mittojen tulee olla yhteensopivat laippojen tiivistepintojen mittojen kanssa. Yksityiskohtaista tietoa aiheeseen liittyen löytyy standardista EN1514.
- Venttiili on suositeltavaa asentaa siten, että sen kara on joko pysty- tai vaakasuorassa asennossa.



Kuva 7. Kara vaakasuorassa.



Kuva 8. Kara pystyasennossa.

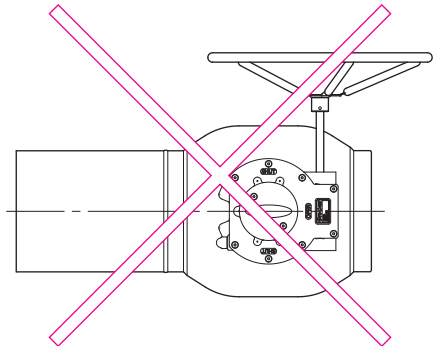
4.3 Asennus putkiston päähän



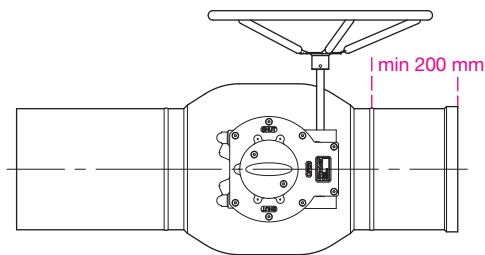
HUOM:

Venttiiliä ei saa käyttää putkiston päätelaitteena – venttiilin jälkeen tulee aina asentaa umpilaippa (katso kuvat 9 ja 10).

Mikäli venttiili asennetaan putkiston päähän, on vaarana että venttiilin tyhjänä olevaan peräpäähän kerääntyy korroosiota aiheuttavaa happea sisältävää vettä tai ilmaa. Korroosion estämiseksi venttiilin jälkeisessä tilassa tulee olla hapetonta vettä.



Kuva 9. Venttiiliä ei saa käyttää putkiston päätelaitteena



Kuva 10. Umpilaippa.

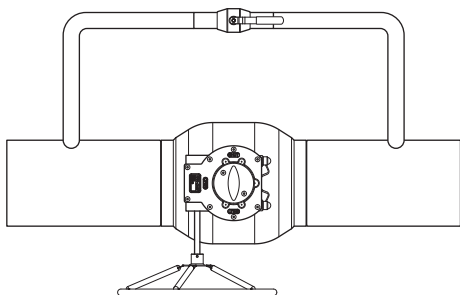
Venttiilin ja umpilaipan välillä tulee olla vähintään 200 mm putkea.



HUOM:

Asennettaessa venttiili ja umpilaippa putkiston päätteeksi, venttiilin on oltava täysin auki-asennossa. Venttiilin ja umpilaipan välille ei saa muodostua suljettua tilaa, sillä veden laajentuessa suljetussa tilassa (esim. lämpötilan vaikutuksesta) venttiili voi vaurioitua.

4.4 Ennen käyttöönottoa



Paineiskujen välttämiseksi ja venttiilin aukaisemisesta aiheutuvien putkistovoimien pienentämiseksi on suositeltavaa käyttää ohitusventtiiliä kokoluokan DN 150 ja sitä suurempien venttiilien yhteydessä (katso kuva 11).

Kuva 11. Ohitusventtiili

4.5 Käyttöönotto ja painetestaus

Venttiiliin merkattujen sallittujen arvojen ylitys voi vahingoittaa venttiiliä ja pahimmassa tapauksessa aiheuttaa paineen hallitsemattoman purkautumisen. Tämä vahingoittaa tuotetta ja voi aiheuttaa myös henkilövahinkoja. Venttiilin ollessa suljettuna suurin sallittu testauspaine on 1,1xPN. Putkiston painetestauksen aikana (1,5xPN) venttiiliin on oltava auki.

4.6 Esisäätöarvon määrittely

Venttiiliin voidaan esisäätää haluttu Kv-arvo.

- Jos haluttu Kv-arvo tiedetään, sopiva venttiilin koko ja esisäätöarvo voidaan tarkastaa taulukosta 1.
- Jos haluttu Kv-arvo ei ole tiedossa, sopiva venttiilin koko ja esisäätöarvo voidaan määrittellä Kv-käyrien avulla (saatavilla valmistajalta) jos venttiilin tilavuusvirta ja painehäviö tunnetaan

Esisäätö-arvo	DN 15/20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400
1,0	-	-	0,39	0,60	1,26	2,52	3,42	6,48	6,84	13,68	19,7	35,0	54,5	162,41
1,5	-	0,35	0,57	1,01	1,80	3,64	5,37	9,47	13,32	20,16	20,2	51,2	80,0	242,10
2,0	0,14	0,49	0,83	1,48	2,70	4,75	7,31	12,46	18,00	26,64	38,4	66,5	105,0	362,35
2,5	0,28	0,99	1,08	2,02	3,55	6,34	10,23	16,28	24,30	35,46	51,1	90,0	142,0	428,80
3,0	0,42	1,36	1,44	2,70	4,39	7,92	13,14	20,09	30,60	44,28	63,8	110,0	176,0	551,90
3,5	0,61	1,66	1,80	3,24	5,61	9,78	16,11	24,45	37,80	55,08	79,3	140,0	220,0	664,72
4,0	0,80	2,00	2,30	3,96	6,84	11,63	19,08	28,84	45,00	65,88	95,0	165,0	260,0	810,48
4,5	1,02	2,40	2,74	4,86	8,34	14,15	23,31	35,82	55,26	84,06	121,0	215,0	336,0	969,90
5,0	1,24	3,00	3,42	5,98	9,83	16,67	27,54	42,84	65,52	102,24	147,0	260,0	408,0	1194,05
5,5	1,64	3,50	4,21	7,18	11,94	20,94	33,21	51,84	81,72	127,08	183,0	325,0	510,0	1420,20
6,0	2,04	4,50	5,11	8,57	14,04	25,20	38,88	60,84	97,92	151,92	219,0	380,0	600,0	1744,32
6,5	2,64	5,10	5,97	10,15	16,92	29,52	46,26	75,42	121,86	196,56	282,0	500,0	785,0	2109,90
7,0	3,24	6,70	7,27	12,31	19,80	33,84	53,64	90,00	145,80	241,20	325,0	576,0	950,0	2636,09
7,5	3,84	7,30	8,64	14,40	23,40	39,78	64,62	113,40	177,30	289,80	417,0	740,0	1156,0	3380,50
8,0	4,45	9,30	10,08	17,64	27,00	45,72	75,60	136,80	208,80	338,40	486,0	866,0	1353,0	4190,88
8,5	5,04	10,00	11,52	20,88	30,60	53,46	91,80	169,20	251,30	399,80	576,0	1020,0	1594,0	5545,25
9,0	5,83	12,65	13,14	22,57	34,20	61,20	108,00	216,00	293,80	460,80	660,0	1170,0	1840,0	7159,35

Taulukko 1. Vexven linjasäätöventtiilien Kv-arvot

4.7 Esisäätöarvojen asettaminen

Katso kuva 12

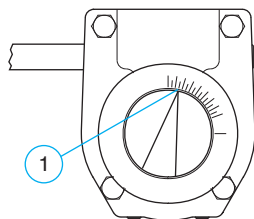
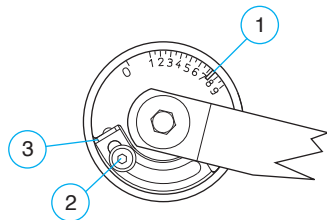
Venttiilit ≤ DN 150

1. Aseta haluttu esisäätöarvo (1)
2. Avaa rajoittimen lukitusruuvi (2)
3. Siirrä rajoitin asteikkolevyn reunaa vasten (3)
4. Kiristä rajoittimen lukitusruuvi (2)

Venttiilit ≥ DN 200

1. Aseta haluttu esisäätöarvo (1)

Huom! Jos esisäätöarvoksi valitaan 0, venttiili toimii sulkuventtiilinä.



Kuva 12.
Esisäätöarvon asettaminen.

4.8 Venttiilin virtaaman mittaaminen

Venttiilin tilavuusvirta voidaan mitata erityisellä virtausmittarilla. Nämä laitteet mittaavat paineen venttiilin kummaltakin puolen ja laskevat mittauksen perusteella venttiilin aiheuttaman painehäviön. Mittauslaite määrittää virtaaman painehäviön ja venttiilin esisäätöarvoa vastaavan Kv-arvon perusteella. Lisätietoja sopivista virtausmittareista, ota yhteyttä Vexve Oy.

5. Vaihteen ja toimilaitteen irrotus ja takaisinasennus



HUOM:

Vältä toimilaitteen/vaihteen irrottamista venttiilistä. Toimilaite/vaihde on kalibroitu tehtaalla siten että venttiili on tiivis. Mikäli toimilaite/vaihde on irrotetaan venttiilistä, se voidaan joutua kalibroimaan uudestaan.

Vexve Oy on vastuussa ainoastaan sellaisista toimilaitteista/vaihteista, jotka on asennettu Vexven toimesta.

Erilliset säätöohjeet on satavilla valmistajalta.

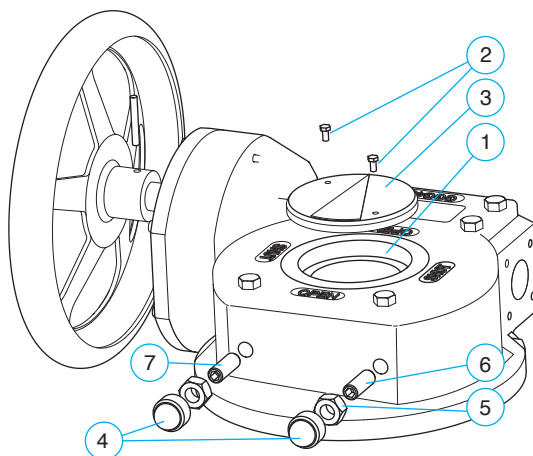


VAROITUS:

Vaihdetta tai toimilaitetta ei saa irrottaa tai purkaa venttiilin ollessa paineenalaisena! Irrotustyössä on suositeltavaa käyttää tarkoitukseen tehtyä ulosvetäjää!

Toimilaitteen/vaihteen virheellinen irrotus voi johtaa vakaviin henkilövahinkoihin sekä vahingoittaa tuotetta tai aiheuttaa sen toimintahäiriön. Irrotustyö tulee suorittaa suurta varovaisuutta noudattaen.

Venttiiliin operointiin ei saa käyttää liian suurta vääntömomenttia, sillä se voi vahingoittaa venttiiliä tai toimilaitetta/vaihdetta!



Kuva 13. Käsivaihde

5.1 ProGear/Rotork-käsivaihteen irrotus ja takaisinasennus

Tässä kappaleessa mainitut osanumerot viittaavat kuvaan 13.

Irrotus:

1. Käännä venttiili aukiasentoon ennen vaihteen irrottamista. Venttiili aukeaa kun vaihteen käsipyörää käännetään vastapäivään.
2. Käännä käsipyörää hieman kohti kiinniasentoa (myötäpäivään) vapauttaaksesi venttiilin ja vaihteen väliset voimat, sillä se helpottaa vaihteen irrottamista. Käännä käsipyörää vain sen verran, että se alkaa liikkua kevyesti.
3. Irrota näyttölevyn kiinnitysruuvit (2) ja poista näyttölevy (3). Merkitse venttiilin karan asento vaihteen holkkiin (1), sillä se helpottaa vaihteen asentamista takaisin oikeaan asentoon.
4. Irrota vaihteen kiinnitysruuvit ja poista sen jälkeen vaihde.

Takaisinasennus:

5. Asentaessasi vaihteen takaisin venttiiliin, tarkista, että vaihde on oikeassa asennossa
 - Mikäli vaihde asennetaan takaisin sen alkuperäiseen, vaihdetta ei tarvitse säätää
 - Mikäli vaihde asennetaan takaisin siten, että sitä käännetään 180 astetta sen alkuperäisestä asennosta, on tarkistettava huolellisesti, että venttiili avautuu ja sulkeutuu oikein. Mikäli mekaaniset rajat (osat 4-7) eivät ole kohdallaan, on vaihde säädettävä kappaleen "5.2 ProGear/Rotork-käsivaihteen säätö" mukaisesti
6. Asenna vaihde takaisin venttiiliin ja kiristä kiinnitysruuvit
7. Tarkista, että venttiili avautuu ja sulkeutuu oikein. Mikäli mekaaniset rajat (osat 4-7) eivät ole kohdallaan, on vaihde säädettävä kappaleen "5.2 ProGear/Rotork-käsivaihteen säätö" mukaisesti

5.2 ProGear/Rotork –käsivaihteen säätö

Tässä kappaleessa mainitut osanumerot viittaavat kuvaan 13.

1. Poista mekaanisten rajoittimien muoviset suojahatut (4). Avaa lukitusmutterit (5) ja löysää säätöruuveja (6 & 7)
2. Käännä venttiili aukiasentoon. Venttiili aukeaa, kun vaihteen käsipyörää käännetään vastapäivään. Venttiili on auki, kun venttiilin pallon virtausaukko on samankeskinen venttiilin hitsauspäiden kanssa
3. Kiristä aukiasennon säätöruuvia (7) kunnes se lakkaa kiertymästä ja lukitse se lukitusmutterilla (5). Laita muovinen suojahattu (4) paikalleen
4. Käännä venttiiliä 90 astetta kiinniasentoon. Venttiili sulkeutuu, kun käsipyörää käännetään myötäpäivään.
5. Kiristä kiinniasennon säätöruuvia (6) kunnes se lakkaa kiertymästä ja lukitse se lukitusmutterilla (5). Laita muovinen suojahattu (4) paikalleen.
6. Tarkista, että venttiili aukeaa ja sulkeutuu oikein.

5.3 AUMAn sähköisen toimilaitteen irrotus ja takaisinasennus

Tässä kappaleessa mainitut osanumerot viittaavat kuvaan 14.

Irrotus:

1. Käännä venttiili aukiasentoon ennen toimilaitteen irrottamista joko sähköisesti tai manuaalisesti pyörittämällä moottoriosan (2) käsipyörää (3) vastapäivään.
2. Katkaise toimilaitteen virransyöttö
3. Käännä moottoriosan (2) käsipyörää (3) hieman kohti kiinniasentoa (myötäpäivään) vapauttaaksesi venttiilin ja vaihteen väliset voimat, sillä se helpottaa toimilaitteen irrottamista. Käännä käsipyörää (3) vain sen verran, että se alkaa liikkua kevyesti
4. Poista näyttölevyn kiinnitysruuvit (4). Poista näyttölevy (5), pidätinrengas (6) ja suojalevy (7)
5. Ennen toimilaitteen irrottamista, merkitse vääntöholkin (8) asento ja sijainti suhteessa toimilaitteeseen ja venttiiliin
6. Irrota toimilaitteen kiinnitysruuvit ja poista toimilaite.

Takaisinasennus:

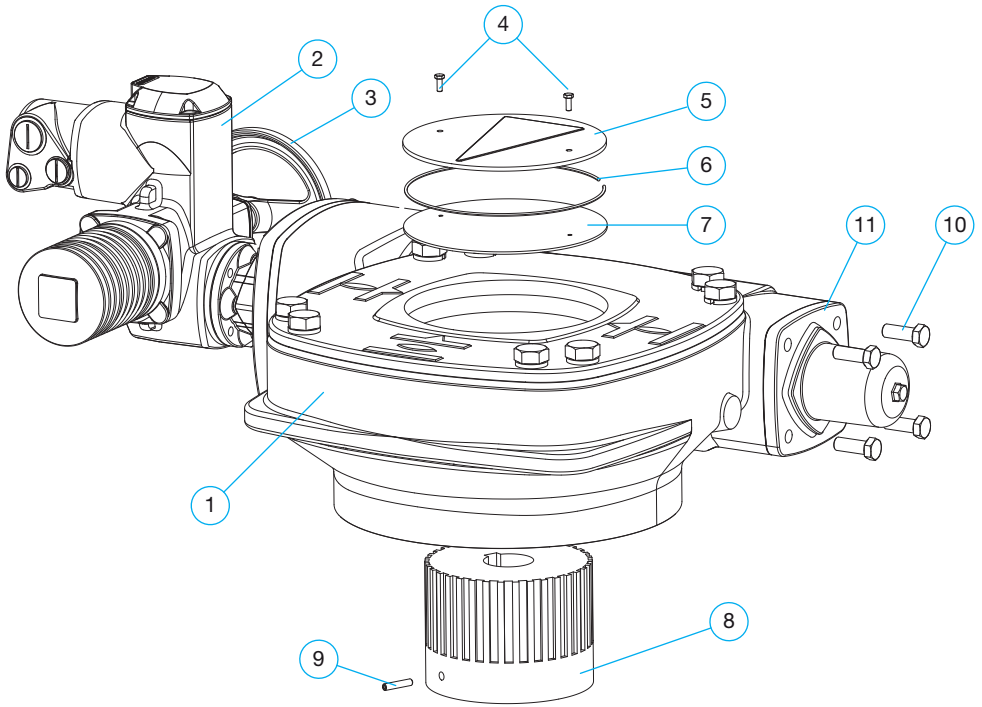
7. Asentaessasi toimilaitteen takaisin venttiiliin, tarkista, että toimilaite on oikeassa asennossa
 - Mikäli toimilaite asennetaan takaisin sen alkuperäiseen asentoon, ei toimilaitteen asetuksia tarvitse säätää
 - Mikäli toimilaite asennetaan takaisin siten, että sitä käännetään 180 astetta sen alkuperäisestä asennosta, on huolellisesti tarkistettava, että venttiili avautuu ja sulkeutuu oikein. Mikäli toimilaitteen rajat eivät ole kohdallaan, on toimilaite säädettävä kappaleen "5.4 AUMAn sähköisen toimilaitteen mekaanisten rajojen säätö" mukaisesti
8. Asenna toimilaite takaisin venttiiliin ja kiristä toimilaitteen kiinnitysruuvit
9. Tarkista, että venttiili avautuu ja sulkeutuu oikein. Mikäli toimilaitteen rajat eivät ole kohdallaan, on toimilaite säädettävä kappaleen "5.4 AUMAn sähköisen toimilaitteen mekaanisten rajojen säätö" mukaisesti

5.4 AUMAN sähköisen toimilaitteen mekaanisten rajojen säätö

Tässä kappaleessa mainitut osanumerot viittaavat kuvaan 14.

Jos toimilaite on jo asennettuna venttiiliin, voit hypätä kohtien 1-8 ylitse.

1. Vexven palloventtiilit toimitetaan tehtaalta aukiasennossa. Mikäli venttiiliä on operoitu siten, että se on jossakin muussa asennossa, käännä se aukiasentoon. Poista laite (kahva/toimilaite), jolla venttiiliin operointi tapahtui
2. Tarkista, että venttiilin kara on vahingoittumaton ja puhdas. Tarkista myös, että karassa oleva kiila on kunnolla paikoillaan.
3. Laita vääntiöholkki (8) venttiilin karaan riittävän syvälle. Vääntiöholkin ja venttiilin toimilaitelaipan väliin jäävän raon tulee olla normaalisti 10 mm luokkaa
4. Kiristä lukitusruuvi (9) kuusiokoloavaimella
5. Käännä toimilaite aukiasentoon
6. Asenna toimilaite venttiiliin halutussa asennossa. Vaihdeosan (1) tulee liukua holkin (8) päälle kevyesti, eikä sitä saa pakottaa väkisin paikoilleen
7. Voitele toimilaitteen kiinnitysruuvit. Laita ensin kaikki aluslaatat ja kiinnitysruuvit löyhästi paikoilleen ja kiristä ne lopuksi
8. (Mikäli moottoriosaa (2) ei ole asennettu vaihdeosaan (1), suorita asennus nyt. Laita ensin kaikki aluslaatat ja kiinnitysruuvit löyhästi paikoilleen ja kiristä ne lopuksi)
9. Käännä käsipyörää (3) muutama kierros myötäpäivään. Poista rajoitinholkin (11) kiinnitysruuvit (10)
10. (Aseta moottoriosan (tai säätöyksikön, mikäli käytössä) asento- ja momenttirajat AUMAN ohjeiden mukaisesti).
11. Käännä venttiili aukiasentoon
12. Käännä rajoitinholkkia (11) vastapäivään kunnes se lakkaa kiertymästä. Käännä sitä sen jälkeen takaisinpäin (myötäpäivään) noin 1/8 kierrosta
13. Veda rajoitinholkki (11) ulos ja laita se takaisin paikoilleen siten, että sen ruuvinreiät osuvat vaihdeosan ruuvinreikien kanssa kohdakkain. Kiristä rajoitinholkki (11) paikoilleen kiinnitysruuveilla (10)
14. Tarkista, että toimilaite toimii oikein



Kuva 14. Sähköinen toimilaite

5.5 Pneumaattisen toimilaitteen irrotus ja takaisinasennus

Erilliset ohjeet saatavana valmistajalta.

6. Huolto

Vexven palloventtiilit ovat käytännössä huoltovapaita.

Oikean venttiilin valinta käyttökohteeseen ja sen virheetön asennus, käyttöönotto ja käyttö vähentävät merkittävästi huollon tarvetta.



Varoitus:

Venttiilin ollessa putkistossa sen ulkopinnan lämpötila voi olla vaarallisen korkea. Suojaa itsesi palovammoja vastaan.

Suosittelimme, että seuraavat asiat tarkistetaan säännöllisesti:

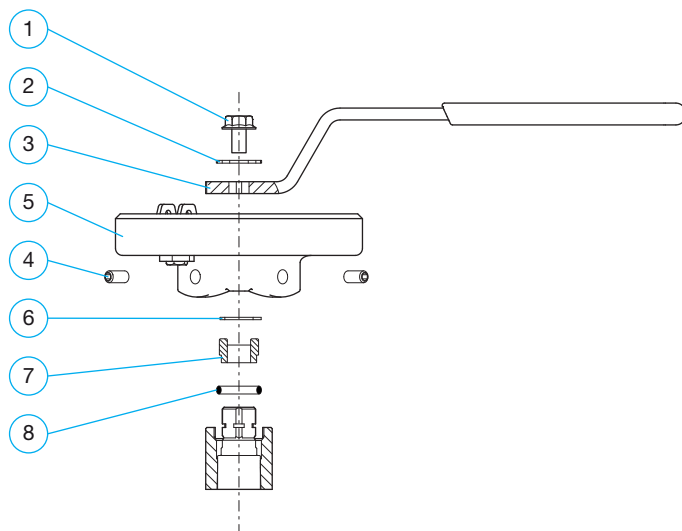
Tarkista, että venttiilin pinnassa ei ole vaurioita ja että sen karakenteessa ei ole havaittavissa vuotoja.

Korjaa mahdolliset vauriot huolellisesti.

Siinakin tapauksessa, että venttiiliä käytettäisiin harvoin (kymmenen kertaa vuodessa tai harvemmin) suosittelemme tarkastamaan seuraavat asiat venttiilin pitkän aikavälin käyttövarmuuden varmistamiseksi:

Tarkista, ettei venttiilin karakenteessa ole havaittavissa vuotoja, tarkista vaihteen/toimilaitteen kunto ja varmista ruuvien tiukkuus noin kuusi kuukautta käyttöönoton jälkeen ja sen jälkeen kerran vuodessa.

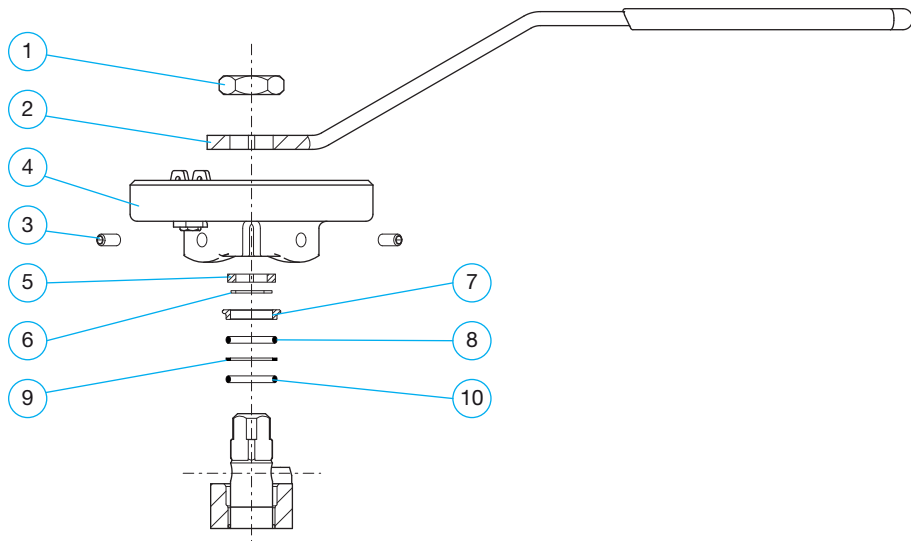
6.1 O-renkaan vaihto kokoluokkien DN 10–50 linjasäätöventtiileissä



- poista kuusioruuvi (1), aluslevy (2) ja kahva (3)
- poista kaksi pidätinruuvia (4) ja poista näyttölevyläippä (5)
- poista pidätinrenkas (6)
- poista liikkeenrajoitin (7)
- poista vioittunut o-renkas (8)
- laita uusi o-renkas (8) paikoilleen painamalla sitä yläpinnasta tasaisesti alaspäin
- laita poistetut osat takaisin paikoilleen käänteisessä järjestyksessä

	Osa	Teräs						Haponkestävä teräs					
		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
1	Kuusioruuvi	298162	298162	298162	298162	298163	298163	299162	299162	299162	299162	299163	299163
2	Aluslevy	-	-	-	-	298236	298236	-	-	-	-	298936	298936
3	Kahva	930001	930001	930003	930003	930005	930005	940076	940076	940077	940077	940078	940078
4	Pidätinruuvi	001005	001005	001005	001005	001004	001004	001006	001006	001006	001006	001007	001007
5	Näyttölevyläippä	940429	940429	940430	940430	930579	930579	940429	940429	940430	940430	930579	930579
6	Pidätinrenkas	299411	299411	299413	299413	299415	299415	289111	289111	289113	289113	289115	289115
7	Liikkeenrajoitin	298190	298190	298192	298192	298194	298194	298190	298190	298192	298192	298194	298194
8	O-renkas	298261	298261	298263	298263	298264	298264	298260	298260	298264	298264	298271	298271

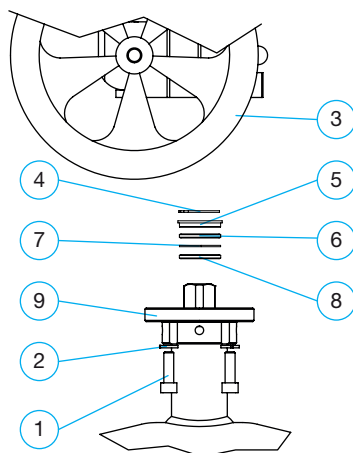
6.2 O-renkaiden vaihto kokoluokkien DN 65–150 linjasäätöventtiileissä



- poista kuusiomutteri (1) (DN65–100)
- poista kahva (2)
- poista kaksi pidätinruuvia (3) ja poista näyttölevylaippa (4)
- poista liikkeenrajoitin (5)
- poista pidätinrenkas (6)
- poista holkki (7)
- poista ylempi o-renkas (8), välilevy (9) ja alempi o-renkas (10)
- laita uusi alempi o-renkas (10), välilevy (9) ja uusi ylempi o-renkas (8) paikoilleen. Asenna o-renkaat (6) painamalla niitä tasaisesti yläpinnasta alaspäin
- laita loput poistetut osat takaisin paikoilleen käänteisessä järjestyksessä

	Osa	Teräs					Haponkestävä teräs				
		DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
1	Kuusiomutteri	288570	288570	288570	-	-	288570	288570	288570	-	-
2	Kahva	930031	930031	930030	930178	930177	930167	930167	930168	930334	930358
3	Pidätinruuvi	001004	001004	001004	001004	001004	001007	001007	001007	001007	001007
4	Näyttölevylaippa	930921	930921	930923	930924	930924	930921	930921	930923	930924	930924
5	Liikkeenrajoitin	298196	298196	298198	298200	298200	298196	298196	298198	298200	298200
6	Pidätinrenkas	299419	299419	299421	299422	299422	299419	299419	299421	299423	299423
7	Holkki	29943740	29943740	299439	299450	299450	299434	299434	299438	299450	299450
8	Ylempi o-renkas	298267	298267	298267	288270	288270	298285	298285	298288	298290	298290
9	Välilevy	299327	299327	299329	299330	299330	299327	299327	299329	299330	299330
10	Alempi o-renkas	298267	298267	298267	288270	288270	298268	298268	288269	288271	288271

6.3 O-renkaiden vaihto kokoluokkien DN 65–150 toimilaitteellisissa linjasäätöventtiileissä



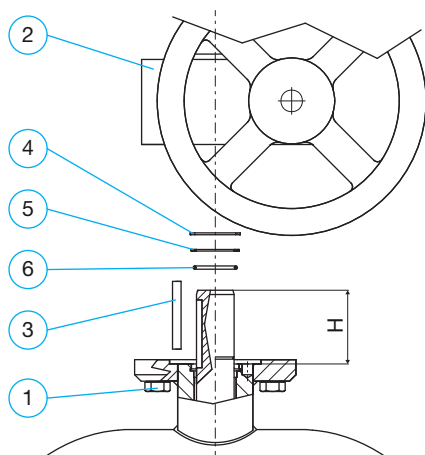
HUOM!

Puhdista toimilaitteen karareikä ennen kuin asennat toimilaitteen takaisin venttiiliin. Toimilaitteen tulee asettua karaan helposti, eikä se saa painaa karaa alaspäin.

- poista kuusioruuvit (1), aluslevyt (2), toimilaite (3), pidätinrenkas (4) ja holkki (5)
- poista ylempi o-renkas (6), välilevy (7) ja alempi o-renkas (8)
- laita uusi alempi o-renkas (8), välilevy (7) ja uusi ylempi o-renkas (6) paikoilleen. Asenna o-renkaat (5) painamalla niitä tasaisesti yläpinnasta alaspäin
- laita loput poistetut osat takaisin paikoilleen käänteisessä järjestyksessä

Osa	Teräs					Haponkestävä teräs				
	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
1 Kuusioruuvi	288961	288961	288961	001034	001034	288961	288961	288961	001034	001034
2 Aluslevy	289453	289453	289453	-	-	289453	289453	289453	-	-
3 Toimilaite	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4 Pidätinrenkas	299419	299419	294421	299422	299422	299419	299419	299421	299423	299423
5 Holkki	29943740	29943740	299439	299450	299450	299434	299434	299438	299450	299450
6 Ylempi o-renkas	298267	298267	288267	288270	288270	298285	298285	288269	298290	298290
7 Välilevy	299327	299327	299329	299330	299330	299327	299327	299329	299330	299330
8 Alempi o-renkas	298267	298267	288267	288270	288270	298268	298268	288269	288271	288271
9 Laippa	298824	298824	298826	930299	930229	298824	298824	298826	930299	930299

6.4 O-renkaiden vaihto kokoluokkien DN 200–300 linjasäätöventtiileissä



HUOM!

Asentaessasi poistamiasi osia takaisin paikoilleen, varmista, että pidätinrenkas (4) asettuu kunnolla karassa olevaan uraan ja että kara on oikeassa asennossa >> Tarkista korkeus H alla olevasta taulukosta.

Tarkista, että pidätinrenkaassa (4) oleva aukko ei jää suoraan kiilan (3) alapuolelle. Puhdista toimilaitteen karareikä ennen kuin asennat toimilaitteen (2) takaisin venttiiliin. Toimilaitteen tulee asettua karaan helposti, eikä se saa painaa karaa alaspäin.

- Poista kuusiokoloruuvit (1) ja toimilaite (2)
- Poista kiila (3), pidätinrenkas (4) ja ylävälilevy (5)
- Poista vioittunut O-renkas (6)
- Asenna uusi O-renkas (6) paikoilleen painamalla sitä tasaisesti alaspäin
- Asenna loput poistetut osat paikoilleen käänteisessä järjestyksessä

	Osa	Teräs			Haponkestävä teräs	
		DN 200	DN 250	DN 300	DN 200	DN 250
1	Kuusiokoloruuvi	001031	001032	981166	001031	001032
2	Toimilaite	x	x	x	x	x
3	Kiila	040002	040001	040005	040002	040001
4	Pidätinrenkas	080010	009006	009008	080012	080012
5	Ylävälilevy	940068	940037	940164	940218	940217
6	O-renkas	010017	010018	010024	010086	010081
H	Korkeus (mm)	68	84	94	68	84

6.5 O-renkaiden vaihto kokoluokkien DN 400 venttiileissä

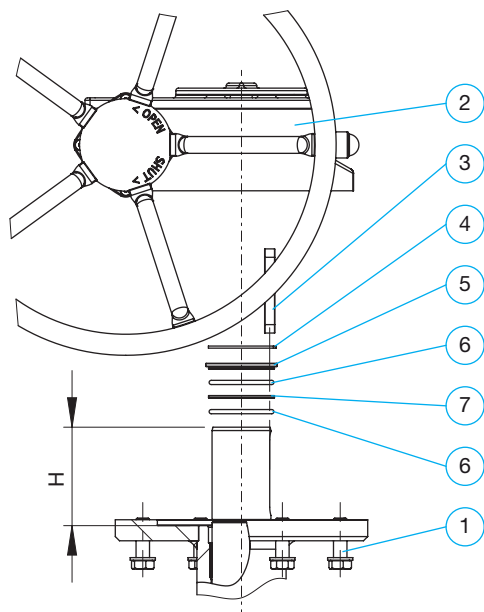


HUOM:

Asentaessasi poistamiasi osia takaisin paikoilleen, varmista, että pidätinrenkas (4) asettuu kunnolla karassa olevaan uraan ja että kara on oikeassa asennossa >> Tarkista korkeus H alla olevasta taulukosta.

Tarkista, että pidätinrenkaassa (4) oleva aukko ei jää suoraan kiilan (3) alapuolelle. Puhdista toimilaitteen karareikä ennen kuin asennat toimilaitteen (2) takaisin venttiiliin. Toimilaitteen tulee sopia karaan helposti, eikä se saa painaa karaa alaspäin.

- poista kuusioruuvit (1) ja toimilaite (2)
- poista kiila (3) ja pidätinrenkas (4)
- poista pidätinholkki (5)
- poista ylempi o-rengas (6), välilevy (7) ja alempi o-rengas (6).
- laita uusi alempi o-rengas (6), välilevy (7) ja uusi ylempi o-rengas (6) paikoilleen. Asenna o-renkaat painamalla niitä tasaisesti yläpinnasta alaspäin
- laita loput poistetut osat takaisin paikoilleen käänteisessä järjestyksessä

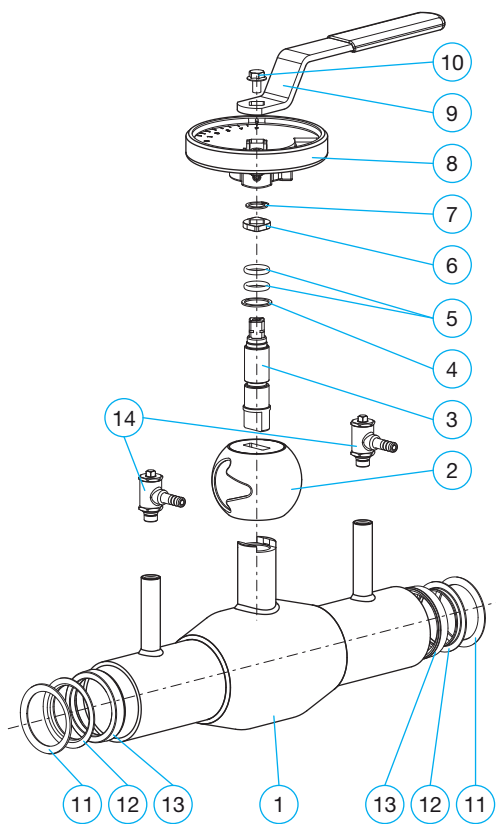


DN 400

	Osa	DN 400
1	Kuusioruuvi	981167
2	Toimilaite	x
3	Kiila	070006
4	Pidätinrenkas	070014
5	Holkki	970038
5.1	Kuusioruuvi	-
6	O-rengas	070002
7	Välilevy	970058
H	Korkeus [mm]	117
A	Ruuvi (M12) holkin poistamiseen	-

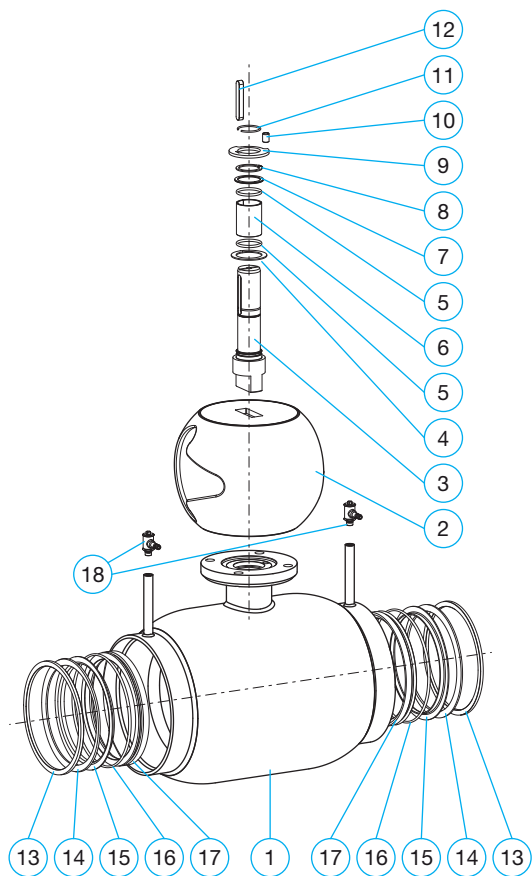
7. Liitteet

7.1 Linjasäätöventtiilien rakenne < DN 200



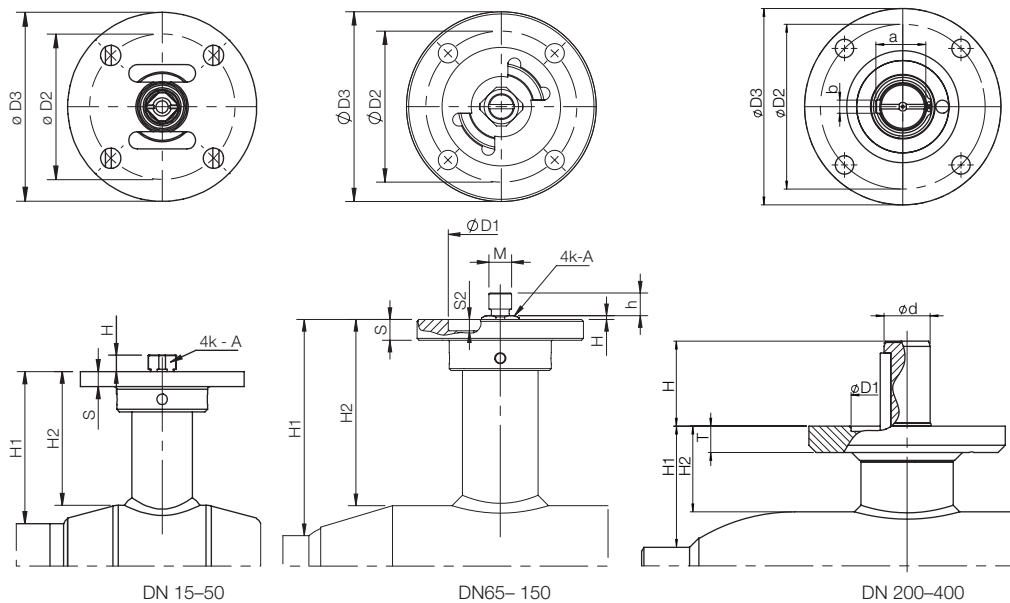
Osa-numero		kpl
1	Runko	1
2	Säätöpallo	1
3	Kara	1
4	Liukulevy	1
5	O-rengas	2
6	Rajoitin	1
7	Pidätinrenkas	1
8	Näyttölevy	1
9	Kahva	1
10	Kuusiolaipparuuvi	1
11	Lautasjousi	1
12	Tukilevy	2
13	Pallontiiviste	2
14	Mittayhde	2

7.2 Linjasäätöventtiilien rakenne DN 200–300



Osa-numero		kpl
1	Runko	1
2	Säätöpallo	1
3	Kara	1
4	Liukulevy	1
5	O-rengas	2
6	Liukulaakeri	1
7	Ylävällilevy	1
8	Pidätinrenkas	1
9	Liikkeenrajoitin	1
10	rajoitintappi	1
11	Pidätinrenkas	1
12	Kiila	1
13	Pidätinrenkas	2
14	Jousilevy	2
15	Tukilevy	2
16	O-rengas	2
17	Pallontiiviste	2
18	Mittayhde	2

7.3 Liitäntämitat, teräs linjasäätöventtiilit toimilaitteilla DN 15–400

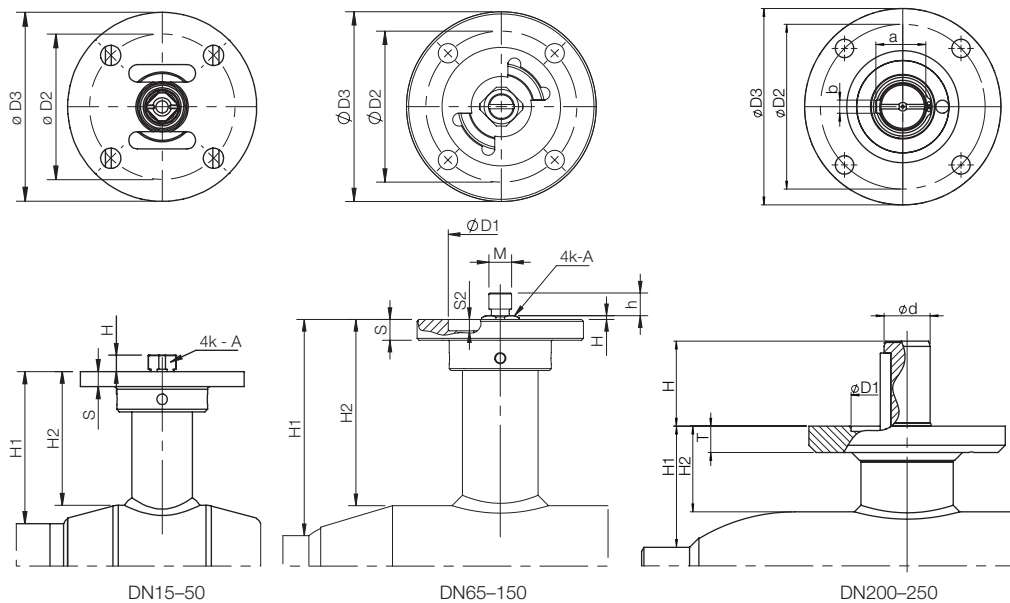


DN	H	h	S	S2	A	M	$\varnothing d$	T	H1	H2	a	b	D1	D2	D3	Pulttit	Kiila	Laippa ISO5211
15	6,5		6		7				61	50				50	64	4xM6		F05
20	6,5		6		7				58	50				50	64	4xM6		F05
25	6,5		6		9				60	53				50	65	4xM6		F05
32	6,5		6		9				60	50				50	65	4xM6		F05
40	7,8		8		11				68	58				70	100	4xM8		F07
50	7,8		8		11				69	55				70	100	4xM8		F07
Toler.					-0.1													

65	8,9	13	11	2	14	M12			69	56			55	70	88	4xM8		F07
80	8,9	13	11	2	14	M12			75	59			55	70	88	4xM8		F07
100	3,5	12	11	6	16	M12			114	99			55	70	88	4xM8		F07
125	22		11	4	20				112	93			70	102	125	4xM10		F10
150	22		11	4	20				121	96			70	102	125	4xM10		F10
Toler.					-0.1													

200	65						35	20	92	65	38	10	85	125	149	4xM12	A-10x8 - 63	F12
250	79						40	20	108	67	43	12	100	140	179	4xM16	A-12x8 - 80	F14
300	88						50	20	133	67	53.5	14	130	165	209	4xM20	A-14x9 - 90	F16
400	110						70	25	242	141	74.5	20	200	254	300	8xM16	A-20x12 - 100	F25

7.4 Liitäntämitat, haponkestävät teräs linjasäätöventtiilit toimilaitteilla DN15–250



DN	H	h	S	S2	A	M	$\varnothing d$	T	H1	H2	a	b	D1	D2	D3	Pultit	Kiila	Laippa ISO5211
15	7		6		7				30	20				50	64	4xM6		F05
20	7		6		7				27	20				50	64	4xM6		F05
25	6,5		6		9				34	27				50	65	4xM6		F05
32	4		6		9				35	26				50	65	4xM6		F05
40	7,5		8		11				40	29				70	100	4xM8		F07
50	7,5		8		11				40	26				70	100	4xM8		F07
Toler.					-0.1													

65	7,2	13	11	2	14	M12			58	39			55	70	88	4xM8		F07
80	7,2	13	11	2	14	M12			64	43			55	70	88	4xM8		F07
100	3,5	13	11	6	16	M12			68	47			55	70	88	4xM8		F07
125	20		11	4	20				80	60			70	102	125	4xM10		F10
150	20		11	4	20				85	60			70	102	125	4xM10		F10
Toler.					-0.1													

200	65						35	20	92	65	38	10	85	125	149	4xM12	A-10x8 - 63	F12
250	79						40	20	108	67	43	12	100	140	179	4xM16	A-12x8 - 80	F14



Vexve Oy

Pajakatu 11
38200 Sastamala
Finland

Riihenkalliontie 10
23800 Laitila
Finland

Puh. 010 734 0800
vexve.customer@vexve.com

www.vexve.com