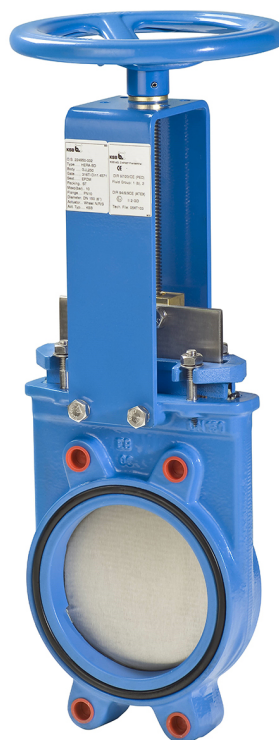


Levylluisti

HERA-BD

Käyttöohje



Julkaisutiedot

Käyttöohje HERA-BD

Kaikki oikeudet pidätetään. Sisältöä ei saa levittää, monistaa, muokata eikä välittää kolmannelle osapuolelle ilman valmistajan kirjallista lupaa.

Yleisesti on voimassa: Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

Sisällysluettelo

Sanasto	5
1 Yleistä	6
1.1 Yleisiä ohjeita	6
1.2 Kohderyhmä	6
1.3 Oheisasiakirjat	6
1.4 Symbolit	6
1.5 Varoitusten merkitseminen	7
2 Turvallisuus.....	8
2.1 Yleistä.....	8
2.2 Määräysten mukainen käyttö.....	8
2.3 Henkilöstöä koskevat vaatimukset ja koulutus	9
2.4 Käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä aiheutuvat seuraukset ja vaaratilanteet.....	9
2.5 Turvallinen työskentely	9
2.6 Turvallisuusohjeet käyttäjälle.....	9
2.7 Huoltoa, tarkastusta ja asennusta koskevat turvallisuusohjeet	10
2.8 Kielletyt käyttötavat.....	10
2.9 Räjähdyssuojausta koskevat ohjeet.....	10
2.9.1 Räjähdyssuojauksen merkintä.....	10
2.9.2 Räjähdyssuojauksen lämpötilarajat	11
3 Kuljetus/varastointi/hävittäminen	12
3.1 Laitteen kunnon tarkistaminen toimitettaessa	12
3.2 Kuljetus	12
3.3 Varastointi/suojaus	13
3.4 Palautus.....	13
3.5 Hävittäminen	14
4 Venttiilin kuvaus	15
4.1 Yleistä.....	15
4.2 Tuotetiedot.....	15
4.2.1 Asetuksen 1907/2006 (REACH) mukaiset tuotetiedot.....	15
4.2.2 Eurooppalaisen painelaitedirektiivin 2014/68/EU (DGR) mukaiset tuotetiedot.....	15
4.2.3 Direktiivin 2014/34/EU (ATEX) mukaiset tuotetiedot	15
4.3 Merkintä.....	15
4.4 Tyypikilpi.....	17
4.5 Mekaaninen rakenne	21
4.6 Toimintatapa	22
4.7 Toimitussisältö	22
5 Asennus	23
5.1 Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä.....	23
5.2 Ennen asennusta tehtävä tarkastus.....	23
5.3 Asennusasento.....	24
5.4 Venttiilin valmistelu	24
5.5 Putkistot.....	25
5.5.1 Laippaliitos	25
5.6 Maadoitus	25
5.7 Venttiili, jossa on toimilaite	26
5.8 Eristys	27
6 Käyttöönotto / poistaminen käytöstä.....	28
6.1 Käyttöönotto	28
6.1.1 Käyttöönoton edellytykset.....	28
6.1.2 Käyttö	28
6.1.3 Toiminnan tarkistaminen	29

6.2	Käyttöalueen rajat.....	30
6.2.1	Väliaineen lämpötila.....	30
6.2.2	Tiivisteiden ja holkkitiivistetilan lämpötila	30
6.2.3	Paine-lämpötilataulukko	31
6.3	Käytöstä poistaminen.....	31
6.3.1	Toimenpiteet käytöstä poistamista varten.....	31
6.4	Uudelleenkäyttöön otto	31
7	Huolto / kunnossapito	32
7.1	Turvallisuusmääräykset	32
7.2	Huolto/tarkastus	33
7.2.1	Toiminnan valvonta	33
7.2.2	Tarkastustyöt.....	34
7.2.3	Venttiilin purkaminen	34
7.2.4	Venttiilin asentaminen	37
7.3	Kiristysmomentit.....	42
8	Muut asiakirjat	43
8.1	Yleispiirustus ja osaluettelo	43
8.2	Mitat ja painot.....	44
9	EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus.....	46
9.1	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus HERA-BD	46
9.2	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus ATEX HERA-BD	47
	Hakusanaluettelo	48

Sanasto

ATEX

ATEX on lyhenne ranskankielisestä termistä "Atmosphère explosible" ja se edustaa kahta räjähdysuojausta koskevaa Euroopan unionin (EU) direktiiviä: ATEX-tuotteita koskevaa direktiiviä 2014/34/EU (tunnetaan myös nimellä ATEX 95) ja ATEX-käyttöä koskevaa direktiiviä 1999/92/EY (tunnetaan myös nimellä ATEX 137).

Painelaitedirektiivi

Direktiivissä 2014/68/EU määritetään painelaitteiden vaatimukset koskien painelaitteiden liikenteeseen saattamista Euroopan talousalueen sisällä.

1 Yleistä

1.1 Yleisiä ohjeita

Tämä käyttöohje koskee otsikkosivulla mainittuja mallisarjoja ja varusteita.

Käyttöohjeessa kuvataan laitteen asianmukainen ja turvallinen käyttö kaikissa vaiheissa.

Vahinkotapauksissa on otettava viipymättä yhteys lähimpään KSB -maahantuojaan, jotta takuuvaatimus voidaan tehdä.

1.2 Kohderyhmä

Tämän käyttöohjeen kohderyhmänä ovat teknisen koulutuksen saaneet ammattihenkilöt.

1.3 Oheisasiakirjat

Taulukko 1: Oheisasiakirjojen yleiskuvaus

Asiakirja	Sisältö
Mallisarjan esite	Venttiilin kuvaus
Virtauskäyrät ¹⁾	Tiedot Kv- ja Zeta-arvoista
Yleispiirustus ²⁾	Venttiilin poikkileikkauskuva
Toimitettavat dokumentit ³⁾	Lisävarusteita koskevat käyttöohjeet ja muut asiakirjat

Noudata valmistajien lisävarusteita koskevia asiakirjoja.

1.4 Symbolit

Taulukko 2: Käytetyt symbolit

Symboli	Merkitys
✓	Toimintaohjeen edellytys
▷	Turvallisuusohjeiden edellyttämä toimenpide
⇒	Lopputulos
⇔	Ristiviittaukset
1. 2.	Monivaiheinen toimintaohje
	Ohje sisältää tuotteen käyttöä koskevia suosituksia ja tärkeitä ohjeita

¹⁾ Jos asennettu

²⁾ Sovitun toimitussisällön mukaisesti, muuten osa mallisarjan esitettä

³⁾ Sovitun toimitussisällön mukaisesti

1.5 Varoitusten merkitseminen

Taulukko 3: Varoitusmerkinnät

Symboli	Selitys
 VAARA	VAARA Tämä huomiosana tarkoittaa hyvin vakavaa vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.
 VAROITUS	VAROITUS Tämä huomiosana tarkoittaa kohtalaisen vakavaa vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.
 HUOMIO	HUOMIO Tämä huomiosana tarkoittaa vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen voi vahingoittaa laitetta ja haitata sen toimintaa.
	Räjähdyssuoja Tämä symboli neuvoo suojautumaan aiheutuvalta räjähdysvaaralta räjähdysvaarallisissa tiloissa EU-direktiivin 2014/34/EU (ATEX) mukaisesti.
	Yleinen vaara Tämä merkintä tarkoittaa yhdessä huomiosanan kanssa hengenvaaraa tai loukkaantumisvaaraa.
	Vaarallinen sähköjännite Tämä merkintä tarkoittaa yhdessä huomiosanan kanssa sähköjännitteestä aiheutuvaa vaaraa, ja sen yhteydessä annetaan ohjeita sähköjännitteeltä suojautumista varten.
	Laitevaurio Tämä merkintä tarkoittaa yhdessä huomiosanan HUOMIO kanssa laitteelle ja sen toiminnalle aiheutuvaa vaaraa.

2 Turvallisuus

2.1 Yleistä

- Käyttöohje sisältää laitteen asennusta, käyttöä ja huoltoa koskevia tärkeitä ohjeita, joita noudattamalla varmistetaan laitteen turvallinen käyttö ja vältetään henkilö- ja laitevahingot.
- Kaikkia annettuja turvallisuusohjeita on noudatettava.
- Käytöstä vastaavan ammattihenkilöstön/käyttäjän on luettava käyttöohje ja ymmärrettävä sen sisältö ennen laitteen asennusta ja käyttöönottoa.
- Käyttöohjeen on oltava koko ajan ammattihenkilöstön saatavilla laitteen luona.
- Tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita ja merkintöjä on noudatettava, ja niiden on oltava täydellisesti luettavissa. Näitä ovat esimerkiksi seuraavat:
 - Valmistaja
 - Tyyppimerkintä
 - Nimellispaine
 - Nimelliskoko
 - virtaussuunnan osoittava nuoli
 - Valmistusvuosi
 - Venttiilipesän materiaali
- Käyttäjä vastaa muiden kuin tässä käyttöohjeessa mainittujen, käyttöpaikkaa koskevien määräysten noudattamisesta.
- Venttiili mitoitetaan, valmistetaan ja testataan DIN EN ISO 9001 -standardin mukaisen laadunvarmistusjärjestelmän ja voimassa olevan painelaitedirektiivin mukaan.
- Pitkäaikaista käyttöä varten hankituissa venttiileissä on otettava huomioon venttiilien rajoitettu elinikä ja sitä koskevat voimassa olevat säännökset.
- Asiakaskohtaisissa erikoismalleissa saattaa olla käyttötapoihin ja kestävyysliittyviä lisärajoituksia. Nämä rajoitukset voi tarkistaa kunkin laitteen myyntiasiakirjoista.
- Käyttäjä vastaa muiden kuin tässä käyttöohjeessa mainittujen, käyttöpaikkaa koskevien määräysten noudattamisesta.
- Käyttäjä vastaa kaikista asiakkaan suorittamaan asennukseen, käyttöön ja huoltoon liittyvistä seikoista.

2.2 Määräysten mukainen käyttö

- Käytä vain teknisesti moitteettomassa kunnossa olevaa venttiiliä.
- Käytä venttiiliä vain kokonaan asennettuna.
- Venttiilin läpi saa virrata vain asiakirjoissa kuvattuja aineita. Ota huomioon tyyppi ja materiaali.
- Venttiiliä saa käyttää vain niihin käyttötarkoituksiin, jotka on lueteltu sen mukana toimitettavissa asiakirjoissa.
- Venttiilin rakenteessa ja mitoissa noudatetaan sovelletuissa säännöksissä annettuja staattisia kuormituksia. Dynaamisten kuormitusten tai ylimääräisen kuormituksen suhteen on oltava yhteydessä valmistajaan.
- Sovi muista kuin dokumentaatiossa mainituista käyttötavoista valmistajan kanssa.
- Älä astu venttiilin päälle.

2.3 Henkilöstöä koskevat vaatimukset ja koulutus

- Henkilökunnalla on oltava laitteen kuljetukseen, asennukseen, käyttöön, huoltoon ja tarkastukseen riittävä pätevyys, ja sen on ymmärrettävä venttiiliin ja laitteiston välinen vuorovaikutus.
- Käyttäjän on määriteltävä tarkasti henkilökunnan laitteen kuljetusta, asennusta, käyttöä, huoltoa ja tarkastusta koskevat vastuualueet, vastuut ja valvontavelvollisuudet.
- Asianmukaisesti koulutettujen ammattitaitoisten henkilöiden on annettava koulutusta ja ohjausta käyttöhenkilökunnalle. Tarvittaessa käyttäjä voi tilata valmistajan/toimittajan edustajan kouluttamaan henkilökuntaa.
- Teknisen ammattihenkilöstön on valvottava venttiiliin liittyvää käyttökoulutusta.

2.4 Käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä aiheutuvat seuraukset ja vaaratilanteet

- Tämän käyttöohjeen noudattamatta jättäminen johtaa takuu- ja vahingonkorvausvastuun raukeamiseen.
- Laiminlyönnistä voi aiheutua esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:
 - sähkön, lämpötilan, mekaanisten ja kemiallisten vaikutusten sekä räjähdysten aiheuttama henkilövahinkojen vaara
 - tuotteen tärkeiden toimintojen pysähtyminen
 - määrättyjä huolto- ja kunnossapitotoimia ei voi suorittaa
 - vaarallisia aineita voi vuotaa ympäristöön.

2.5 Turvallinen työskentely

Tässä käyttöohjeessa annettujen turvallisuusohjeiden ja määräysten mukaista käyttöä koskevien ohjeiden lisäksi ovat voimassa seuraavat turvallisuusmääräykset:

- tapaturmantorjuntaohjeet, turvallisuutta ja käyttöä koskevat määräykset
- räjähdysuojausmääräykset
- vaarallisten aineiden käsittelyä koskevat turvallisuusmääräykset
- asianmukaiset säädökset, direktiivit ja lait

2.6 Turvallisuusohjeet käyttäjälle

Käyttölaitteilla varustetut venttiilit on suunniteltu käytettäväksi kohteissa, joissa ei ole henkilöliikennettä. Näiden venttiilien käyttö kohteissa, joissa on henkilöliikennettä, on sen vuoksi sallittua vain, kun käytetään riittäviä, kohteessa olevia turvalaitteita. Käyttäjän on huolehdittava tästä.

- Asenna pumpun kuumien, kylmien ja liikkuvien osien suojalaitteet (esimerkiksi kosketussuoja) paikoilleen asennuspaikalla ja tarkista niiden toiminta. Pyöriviin osiin ei saa koskea.
- Älä poista suojalaitteita (esimerkiksi kosketussuojaa) käytön aikana.
- Henkilökunnan on käytettävä asianmukaista suojavarustusta.
- Vaarallisten aineiden (esimerkiksi räjähtävien, myrkyllisten tai kuumien aineiden) vuodot on johdettava pois siten, ettei niistä aiheudu vaaraa ihmisille eikä ympäristölle. Noudata asianmukaisia laissa annettuja määräyksiä.
- Estä sähköstä aiheutuvien vaaratilanteiden syntyminen (tarkempia tietoja on maakohtaisissa säädöksissä ja/tai paikallisten sähkölaitosten ohjeissa).

2.7 Huoltoa, tarkastusta ja asennusta koskevat turvallisuusohjeet

- Venttiiliin saa tehdä muutoksia vain valmistajan luvalla.
- Käytä ainoastaan alkuperäisosa tai osia/komponentteja, jotka ovat valmistajan hyväksymiä. Muiden osien/komponenttien käyttö voi kumota valmistajan vastuuvuorot.
- Käyttäjä huolehtii siitä, että laitteita huoltavalla, tarkastavalla ja asentavalla ammattihenkilökunnalla on tarvittava pätevyys ja koulutus ja että nämä henkilöt ovat perehtyneet käyttöohjeeseen.
- Käytä huoltoon, tarkastukseen ja asennukseen soveltuvia työkaluja standardin EN 13463-1 mukaisesti.
- Venttiilin huolto-, tarkastus- ja asennustöitä saa tehdä vain laitteen ollessa pois käytöstä.
- Venttiilin pesän lämpötilan on oltava sama kuin ympäristön lämpötila.
- Venttiilin pesän on oltava paineeton ja tyhjennetty.
- Käyttöohjeessa annettuja venttiilin käytöstä poistamista koskevia ohjeita on ehdottomasti noudatettava.
- Terveydelle vaarallisia aineita pumpaavat venttiilit on dekontaminoitava.
- Suojaa venttiilipesä ja kotelon kansi iskuilta.
- Turvallisuus- ja suojalaitteet on asennettava takaisin paikoilleen ja otettava käyttöön välittömästi huolto-, tarkastus- ja asennustöiden lopettamisen jälkeen. Lue käyttöohjeesta uudelleenkäyttöönottoa koskevat ohjeet, ennen kuin otat laitteen uudelleen käyttöön. (⇒ Luku 6.1, Sivu 28)

2.8 Kielletyt käyttötavat

- Venttiiliä käytetään käyttöohjeessa annettujen raja-arvojen ulkopuolella.
- Venttiiliä käytetään muihin kuin määräysten mukaisiin käyttötarkoituksiin.

(⇒ Luku 2.2, Sivu 8)

- Älä käytä levyluistia tilavuusvirran säätämiseen. Levyluistin on oltava joko kokonaan auki tai kiinni, käyttöä väliasennossa (kuristustoiminto) ei ole sallittu.



2.9 Räjähdyssuojausta koskevat ohjeet

Tässä kappaleessa annettuja räjähdyssuojausta koskevia ohjeita on ehdottomasti noudatettava, kun laitetta käytetään räjähdyssvaarallisilla käyttöalueilla.

Räjähdyssvaarallisilla käyttöalueilla saa käyttää vain sellaisia venttiileitä, joissa on vastaava räjähdyssuojauksen merkintä.

Räjähdyssuojattujen venttiilien käyttöön sovelletaan direktiivin 2014/34/EU (ATEX) erityisehtoja.

Tästä syystä on erityisesti noudatettava tässä käyttöohjeessa oheisella symbolilla merkittyjä kohtia sekä seuraavia kappaleita: (⇒ Luku 4.3, Sivu 15), (⇒ Luku 2.9.2, Sivu 11)

Räjähdyssuojaus on taattu vain määräystenmukaisessa käytössä.

Tyypikilvessä annettuja raja-arvoja ei saa ylittää tai alittaa.

Noudata kieltoja.

2.9.1 Räjähdyssuojauksen merkintä

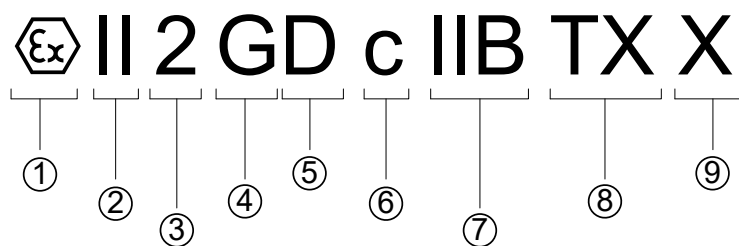
Manuaalinen käyttö

ATEX-merkintä ei ole pakollinen:

- Venttiilejä voidaan käyttää räjähdyssvaarallisilla alueilla, jotka vastaavat direktiivin ATEX 2014/34/EU ryhmän II luokkaa 2 (vyöhyke 1+21) ja luokkaa 3 (vyöhyke 2+22).

Pneumaattinen toimilaite (ei sähkölaite)

Kaksitoimisen tai yksitoimisen (enintään DN 400) pneumaattisen toimilaitteen tyypikilvessä oleva ATEX-merkintä:



1	ATEX-symboli	2	Ryhmä
3	Luokka	4	Gas
5	Pöly	6	Rakenteellinen suojaus
7	Räjähdyssryhmä ⁴⁾	8	Lämpötilaluokka ⁵⁾
9	Viittaus venttiilin käyttöohjeeseen		

Sähkötoiminen toimilaite (sähkölaite)

Käyttö ATEX-alueella on mahdollista pyynnöstä. Toimilaitteella varustetulle venttiilille tehdään erillinen ATEX-arviointi. Arviointi ja tyyppikilvessä oleva vastaava ATEX-merkintä perustuvat pyynnön tietoihin (ryhmä, luokka, neste).

2.9.2 Räjähdyssuojauksen lämpötilarajat

Kaikenlainen kitkalämmöstä johtuva lämpötilannousu on sallittu, koska liikkuvien osien nopeus on erittäin pieni.

Väliaine ei vaikuta millään tavalla riskiarvioon direktiivin ATEX 2014/34/EU mukaisesti myöskään silloin, kun väliaine aiheuttaa räjähdysriskin tilan.

Käyttäjän on huomioitava seuraavat riskit, joita väliaine voi aiheuttaa:

- Kotelon pinnan lämpeneminen
- Väliaineen syrjäytymisestä johtuvat sähköstaattiset lataukset
- Asennusasennosta johtuvat paineaallot (paineiskut) väliaineen tuhoaminen tai tuhoutuminen itsestään, asennuksen aikana sisään päässeet vierasesineet.

Taulukko 4: Lämpötilarajat

Ympäristövaatimus	Arvo
Ympäristön lämpötila	-20 °C...+60 °C
Käyttöpaine	0,8–1,2 bar

⁴ IIB, IIC, IIC: kaasua, IIIA, IIB, IIC: pöly

⁵ Suurin sallittu pintalämpötila

3 Kuljetus/varastointi/hävittäminen

3.1 Laitteen kunnon tarkistaminen toimitettaessa

1. Tarkista laitteen toimituksen yhteydessä, että kaikki pakkausyksiköt ovat kunnossa.
2. Jos huomaat kuljetusvaurioita, tutki vauriot tarkkaan ja ilmoita niistä kirjallisesti KSB:lle tai kuljetusliikkeelle ja vakuutusyhtiölle.

3.2 Kuljetus

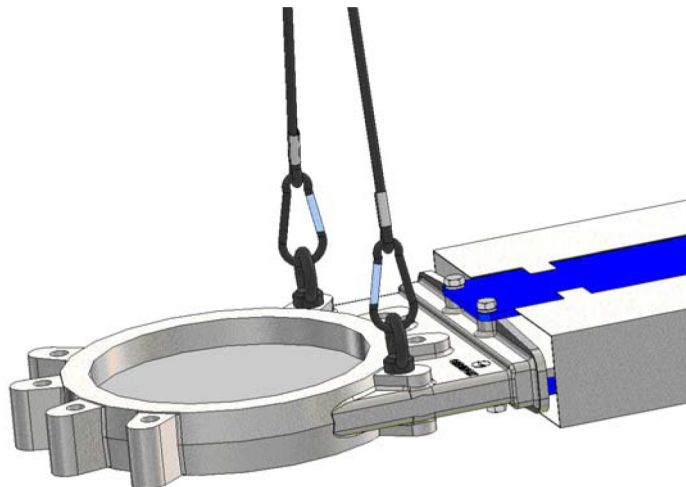
Kuljeta venttiili suljetussa asennossa.

	 VAARA Venttiilin kiinnityksen irtoaminen Putoavien osien aiheuttama hengenvaara! ▷ Kuljeta venttiili aina määrättyssä asennossa. ▷ Nostovälineitä ei saa kiinnittää käsipyörään. ▷ Ota huomioon painotiedot, painopiste ja kiinnityskohdat. ▷ Noudata paikallisia tapaturmantorjuntamääräyksiä. ▷ Käytä sopivia ja sallittuja nostovälineitä, kuten itsekiinnittyviä nostopihtejä. ▷ Jos venttiilissä on toimilaitte, noudata toimilaitteen käyttöohjetta. Toimilaitteen kuljetusvälineistö ei sovellu koko venttiilin kiinnittämiseen.
---	---

Venttiili on kiinnitettävä ja kuljetettava kuvan mukaisesti.

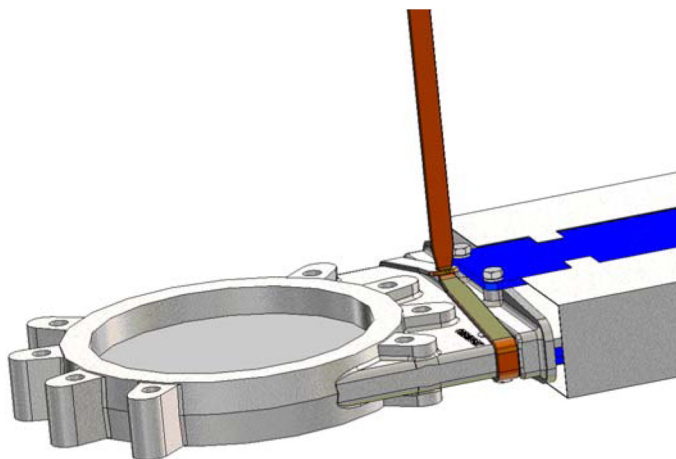
Venttiili voidaan kuljettaa silmukkaruuvien tai nostohihnojen avulla.

Kuljetus silmukkaruuvien
avulla



Kuva 1: Kuljetus silmukkaruuvien avulla

Käytä venttiilissä silmukkaruuveja, joiden kierre on sama kuin kiinnityskohdissa. Ruuvaa vähintään kaksi silmukkaruuvia venttiilipesän kierrepohjareikiin.

Kuljetus nostohihnojen
avulla

Kuva 2: Kuljetus nostohihnojen avulla

Aseta nostohihnat holkkitiivisteeseen ja laipan väliselle alueelle ja tasapainota venttiili.

3.3 Varastointi/suojaus

Kun venttiili on tarkoitus ottaa käyttöön pitkän ajan kuluttua toimittamisesta, suosittelemme seuraavia toimenpiteitä venttiilin varastoinnissa:

	HUOMIO
	Virheellinen varastointi Lika, korrosio, kosteus ja/tai pakkanen voi vaurioittaa tuotetta! ▷ Sulje venttiili vähäisellä voimalla ja varastoi suljettuna. ▷ Venttiili on varastoitava pakkaselta suojattuun tilaan, jonka ilmankosteus on mahdollisimman muuttumaton. ▷ Varastoi venttiili suojassa pölyltä. Suojaa se esimerkiksi suojatulpilla tai -kalvoilla. ▷ Suojaa venttiili liuotinaineilta, voiteluaineilta, polttoaineilta ja muilta kemikaaleilta. ▷ Varastoi venttiili tärinättömässä paikassa.

Venttiilit on varastoitava/välivarastoitava siten, että ne pysyvät moitteettomassa kunnossa pitemmänkin varastoinnin ajan.

Varastointitilan lämpötila saa olla enintään +40 °C.

Suojaa toimilaitteet pölyltä ja lialta sekä mekaanisilta vaurioilta. Noudata toimilaitteen käyttöohjetta.

Asianmukaisessa sisätilavarastoinnissa suojaus säilyy jopa 12 kuukautta.

Jo käytössä olleen venttiilin varastoinnissa on suoritettava käytöstä poistamista koskevat toimenpiteet. (⇒ Luku 6.3, Sivut 31)

3.4 Palautus

1. Tyhjennä venttiili ohjeen mukaan.
2. Huuhtelee ja puhdistaa venttiili huolellisesti, etenkin jos sillä on pumpattu haitallisia, räjähtäviä, kuumia tai muita riskialttiita aineita.
3. Venttiili on lisäksi neutraloitava ja kuivattava puhaltamalla vedetöntä inerttiä kaasua sen läpi, jos pumpulla on pumpattu aineita, joiden jäämät aiheuttavat korroosiovaurioita yhdessä ilmankosteuden kanssa tai jotka syttyvät hapen kanssa kosketuksiin joutuessaan.
4. Nesteryhmän 1 mukaisten venttiilien on aina oltava kokonaan täytetty käyttöluopatodistus.
Tehdyt turvallisuus- ja dekontaminointitoimet on ilmoitettava.

	HUOMAA Käyttölupatodistuksen voi tarvittaessa ladata Internetistä osoitteessa www.ksb.com/certificate_of_decontamination
---	--

3.5 Hävittäminen

	 VAROITUS Terveydelle vaaralliset tai kuumat sekoitettavat aineet sekä apu- ja käyttöaineet Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara! ▷ Ota huuhteluaine ja mahdolliset nestejäämät talteen ja hävitä ne. ▷ Käytä tarvittaessa suojavaatetusta ja kasvosuojainta. ▷ Noudata terveydelle vaarallisten aineiden hävittämistä koskevia määräyksiä.
---	--

1. Pura venttiili.
Kerää rasva ja voiteluaineet talteen purkamisen yhteydessä.
2. Lajittele venttiilin eri materiaalit esimerkiksi
 - metalleihin
 - muoveihin
 - elektroniikkajätteeseen
 - rasvoihin ja voiteluaineisiin.
3. Noudata jätteiden hävittämisessä alueellisia ja paikallisia määräyksiä.

4 Venttiilin kuvaus

4.1 Yleistä

- Levyluisti

Väliaineiden poissulkemiseen tarkoitettu venttiili, jota käytetään jätevesitekniikassa, vesitekniikassa, biokaasulaitoksissa, prosessitekniikassa ja teollisuuslaitoksissa. Jätevedelle, vedelle, lietteelle, biokaasulle ja kiintoaineita sisältäville väliaineille.

4.2 Tuotetiedot

4.2.1 Asetuksen 1907/2006 (REACH) mukaiset tuotetiedot

Katso Euroopan parlamentin ja neuvoston kemikaaliasetuksen (EY) 1907/2006 (REACH) mukaiset tiedot osoitteesta <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

4.2.2 Eurooppalaisen painelaitedirektiivin 2014/68/EU (DGR) mukaiset tuotetiedot

Venttiilit täyttävät eurooppalaisen painelaitedirektiivin 2014/68/EU liitteen I ryhmien 1 ja 2 nesteitä koskevat turvallisuusvaatimukset.

4.2.3 Direktiivin 2014/34/EU (ATEX) mukaiset tuotetiedot

Venttiileissä ei ole omaa syttymislähdettä, ja käyttö direktiivin 2014/34/EU (ATEX) mukaisilla ryhmän II, luokan 2 (vyöhyke 1+21) ja luokan 3 (vyöhyke 2+22) räjähdysvaarallisilla alueilla on mahdollista.

4.3 Merkintä

Taulukko 5: Yleinen merkintä

Nimelliskoko	DN ...
Nimellispaine tai suurin sallittu paine/lämpötila	PN ... / ... bar / ... °C
Valmistajan merkintä	KSB
Malli/tyyppi tai tilausnumero	HERA...
Valmistusvuosi	20..
Materiaali	
Materiaalin jäljitettävyyys	
CE-merkintä	CE

Viimeisimmän painelaitedirektiivin (DGR) mukaisesti venttiilit saavat merkinnän seuraavan taulukon mukaan:

Nesteryhmä 1 ja 2

Class	PN	DN									
		≤25	32	40	50	65	80	100	125	150	≥200
150	10										
	16										
≥300	25										
	≥40										

Kuva 3: Nesteryhmä 1 ja 2

Nesteryhmät Painelaitedirektiivin (DGR) 2014/68/EU artiklan 13 kohdan 1 mukaan nesteryhmään 1 kuuluvat kaikki nesteet, jotka voivat aiheuttaa fysikaalisia tai terveydelle aiheuttavia vaaroja. Nesteiden ominaisuuksia ovat esimerkiksi

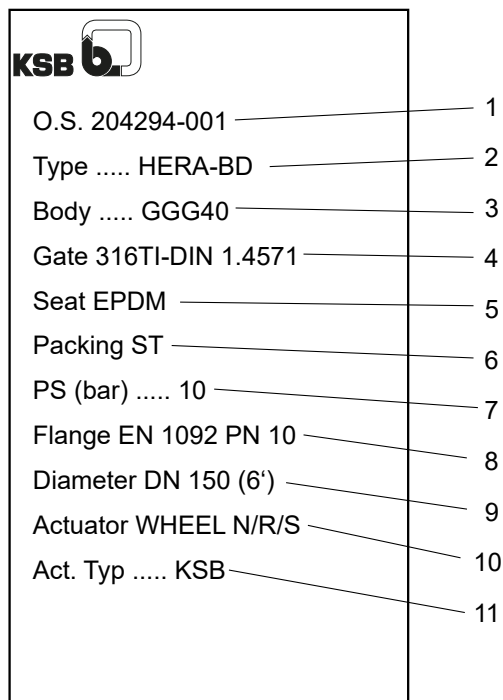
- räjähdysvaarallinen
- erittäin helposti syttyvä
- helposti syttyvä

- erittäin myrkyllinen
- myrkyllinen
- hapettava.

Nesteryhmään 2 kuuluvat kaikki nesteet, joita ei mainittu ryhmässä 1.

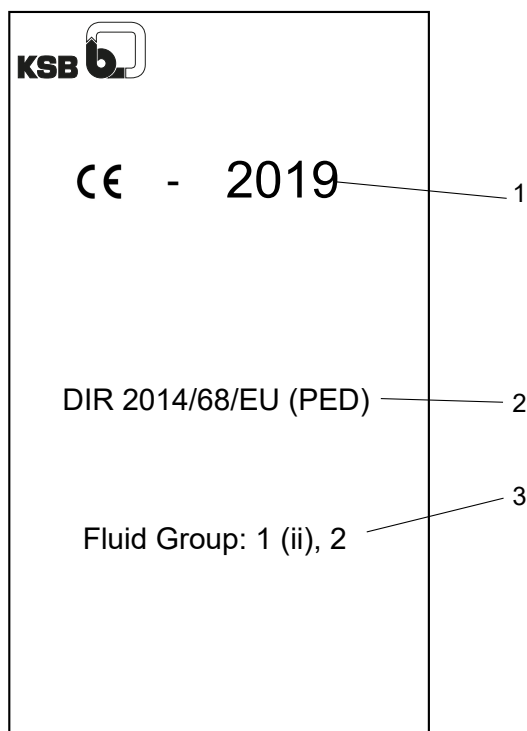
4.4 Tyypikilpi

Venttiili, jossa on käsipyörä



Kuva 4: Tyypikilpi, käsipyörällä varustettu venttiili (esimerkki)

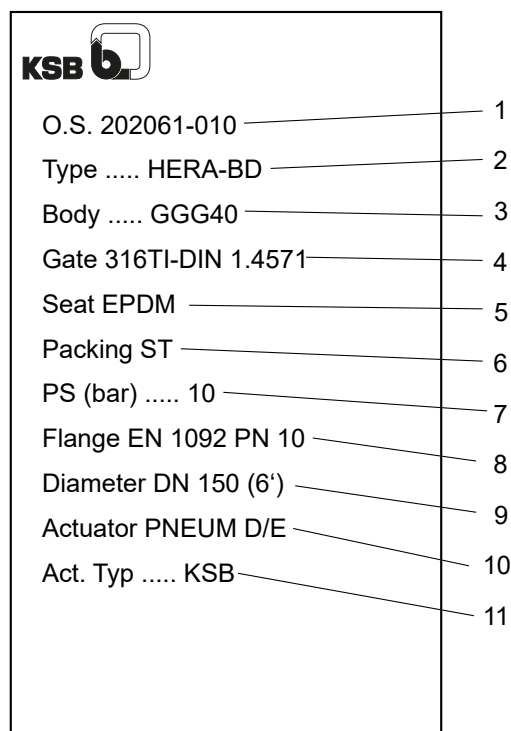
1	Viitenumero	2	Tuotenimi
3	Venttiilipesän materiaali	4	Säätölevyn materiaali
5	Istukan materiaali	6	Holkkitiiviste
7	Enimmäiskäyttöpaine	8	Laippaliitântä
9	Nimellishalkaisija (DN)	10	Käyttö
11	Valmistaja		



Kuva 5: Ylimääräinen tyypikilpi, käsipyörällä varustettu venttiili

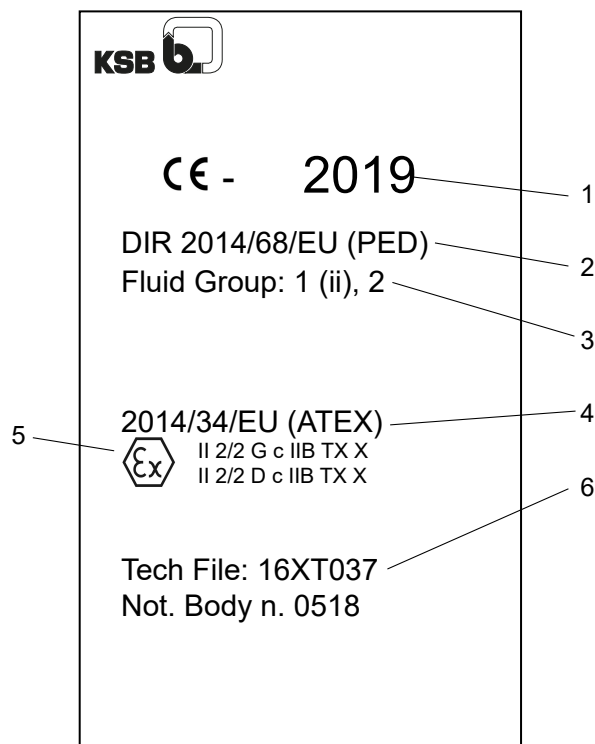
1	Valmistusvuosi	2	Direktiivi
3	Painelaitedirektiivin mukaiset nesteryhmät		

Venttiili, jossa on pneumaattinen toimilaite



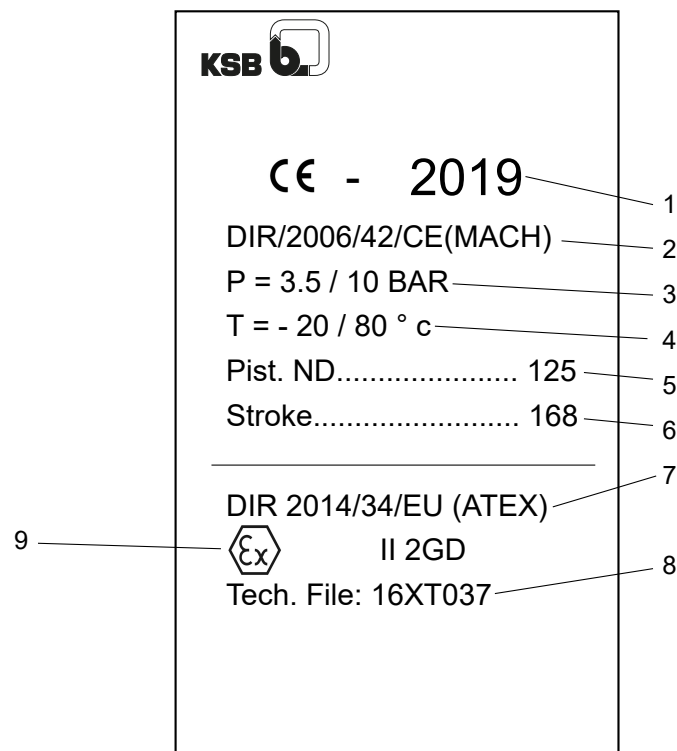
Kuva 6: Tyyppikilpi, pneumaattisella toimilaitteella varustettu venttiili (esimerkki)

1	Viitenumero	2	Tuotenimi
3	Venttiilipesän materiaali	4	Säätölevyn materiaali
5	Istukan materiaali	6	Holkkitiiviste
7	Enimmäiskäyttöpaine	8	Laippaliitântä
9	Nimellishalkaisija (DN)	10	Käyttö
11	Valmistaja		



Kuva 7: Ylimääräinen tyyppikilpi, käsipyörällä varustettu venttiili (esimerkki)

1	Valmistusvuosi	2	Direktiivi
3	Painelaitedirektiivin mukaiset nesteryhmät	4	ATEX-direktiivi
5	Räjähdyssuojauksen symboli	6	Asiakirjanumero, ATEX



Kuva 8: Ylimääräinen tyyppikilpi, pneumaattisella toimilaitteella varustettu venttiili (esimerkki)

1	Valmistusvuosi	2	Direktiivi
3	Ohjauspaine ⁶⁾ (vähintään/enintään)	4	Käyttölämpötila ⁶⁾ [°C] (vähintään/enintään)
5	Paineilmasynterin sisähalkaisija	6	Isku
7	ATEX-direktiivi	8	Asiakirjanumero, ATEX
9	Räjähdyssuojauksen symboli		

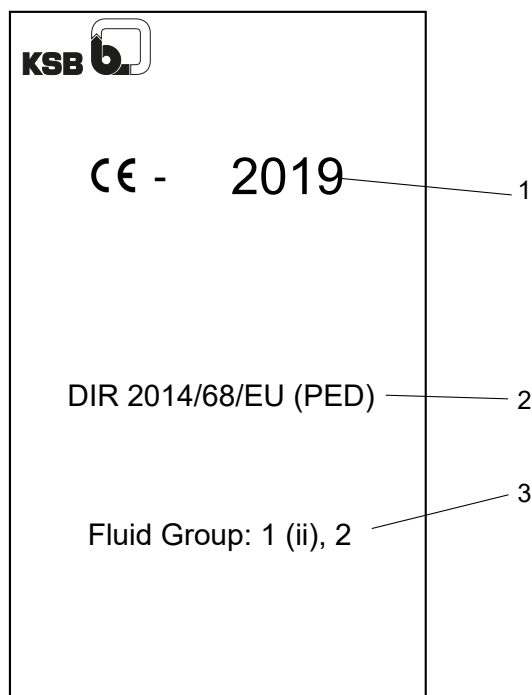
Venttiili, jossa on sähköinen toimilaitte

	
O.S. 245303-001	1
Type HERA BD	2
Body GGG40	3
Gate 316Ti-DIN 1.4571	4
Seat EPDM	5
Packing ST	6
PS (bar) 10	7
Flange EN 1092 PN 10	8
Diameter DN 200 (8")	9
Actuator AD.F/MOTOR	10
Act. Typ KSB	11

Kuva 9: Tyyppikilpi, sähköisellä toimilaitteella varustettu venttiili (esimerkki)

1	Viitenumero	2	Tuotenimi
3	Venttiilipesän materiaali	4	Säätölevyn materiaali
5	Istukan materiaali	6	Holkkitiiviste
7	Enimmäiskäyttöpaine	8	Laippaliitäntä
9	Nimelliskoko (DN)	10	Käyttö
11	Valmistaja		

⁶⁾ Koskee pneumaattista toimilaitetta



Kuva 10: Ylimääräinen tyyppikilpi, sähköisellä toimilaitteella varustettu venttiili (esimerkki)

1	Valmistusvuosi	2	Direktiivi
3	Painelaitedirektiivin mukaiset nesteryhmät		

4.5 Mekaaninen rakenne

Tyyppi

- Välilaipan malli: voidaan käyttää kiinnittämiseen tai päätepiesteventtiilinä täydellä käyttöpaineella
- Yksiosainen ($\leq$ DN 500) tai kaksiosainen ($>$ DN 500) pesä, jossa on integroitu laippatiiviste
- Lyhyt asennuspituus EN 558-1/20
- Kara, joka ei nouse
- Liikkumaton käsipyörä
- Säättölevyn vakiomateriaali $1.4571 \leq$ DN 400
- Kammioitu U-sankatiiviste, EPDM
- Poikkitaatiiviste ja holkkitiiviste
- Kestävä vakiosanka toimilaitteiden asennukseen
- Kaikkien teräs- ja valukappaleiden korroosiosuojaus: epoksipinnoitus 200 μ m, sininen väri RAL 5015

Mallit

- Säättölevyn materiaali 1.4571 / AISI 316 Ti ($\geq$ DN 450)
- Karan materiaali 1.4571 / AISI 316 Ti
- Ruuvien ja mutterien materiaali A4
- Tiivistemateriaali NBR tai Viton (U-sanka ja O-renkaat)
- Holkkitiiviste valmistettu jaloteräspunoksesta, hyvät kaapimisominaisuudet
- Ketjupyörä $\leq$ DN 600
- Pikasulkuvipu $\leq$ DN 150

- Vaihteisto $\geq$ DN 400
- Kaksitoiminen pneumaattinen toimilaite $\leq$ DN 800
- Sähköinen toimilaite $\leq$ DN 1200 (nouseva kara)
- Asentokytkin
- Magneettiventtiilit vastaavat NAMUR-standardia
- Todistus 3.1
- Suurempia nimelliskokoja ja malleja pyynnöstä.

4.6 Toimintatapa

Malli Levyluisti koostuu yksiosaisesta kotelosta 100 ($\leq$ DN 500) tai kaksiosaisesta kotelosta ($>$ DN 500), sangasta 166, toimintayksiköstä (kara 200 ja säätölevy 360) sekä käyttöelementistä.

Toimintatapa Laitetta voidaan käyttää manuaalisesti käsipyörällä tai käsivivulla tai vaihtoehtoisesti sähkö- tai paineilmakäyttöisellä toimilaitteella.

Tiivistys Pesä 100 ja sanko 166 on liitetty toisiinsa kuusioruuveilla 901.

Säätölevyn 360 läpivienti pesässä tiivistetään holkkitiivisteellä 461/412.2. Saatavana on malli, jossa on jousikuormitteinen holkkitiiviste 461/412.2.

Istukka tiivistetään pesässä kammioidulla U-sankatiivisteellä 410, joka on elastomeeria.

4.7 Toimitussisältö

Seuraavat osat kuuluvat toimitussisältöön::

- Venttiili
- Venttiilin käyttöohje

5 Asennus

5.1 Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä

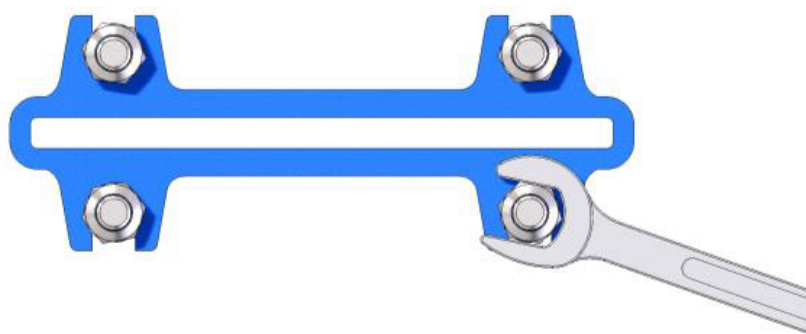
Suunnittelija, asentaja ja käyttäjä ovat vastuussa venttiilin sijoituksesta ja asennuksesta. Suunnittelu- ja asennusvirheet voivat haitata venttiilin turvallista toimintaa ja aiheuttaa vaaratilanteita.

	VAROITUS Painesuojuksen tai osien vaurioituminen Venttiilin vuoto tai rikkoutuminen! Venttiili tai osat eivät toimi! ▸ Tarkista venttiilin kunto kuljetusvaurioiden varalta ennen asennusta. ▸ Tarkista käytettävät osat kuljetusvaurioiden varalta. ▸ Vaurioitunutta venttiiliä ei saa asentaa.
	VAARA Käyttö päätyventtiilinä Korkeapainevaara! Palovammojen vaara! ▸ Venttiili on suojattava epäpätevältä ja/tai tahattomalta avaamiselta.

5.2 Ennen asennusta tehtävä tarkastus

Tarkista ennen asennusta seuraavat kohdat:

- Sähköverkko on sähköisen toimilaitteen tyyppikilvessä annettujen tietojen mukainen. (⇒ Luku 4.4, Sivu 17)
- Holkkitiivisteen 461 tiiviys on tarkastettu ennen ensikuormitusta. Jos tiivistyslaippa 452 on löyhä, kiristä mutterit 920.2 tasaisesti ristikkäin. Tiivistyslaipan 452 ja säätölevyn 360 välillä ei saa olla metallikosketusta.



Jos holkkitiivistesuuvut kiristetään liian tiukkaan, käyttövoima lisääntyy sitä vastaavasti, holkkitiivistetilä puristuu yhteen liian voimakkaasti ja venttiilin toiminta heikkenee.

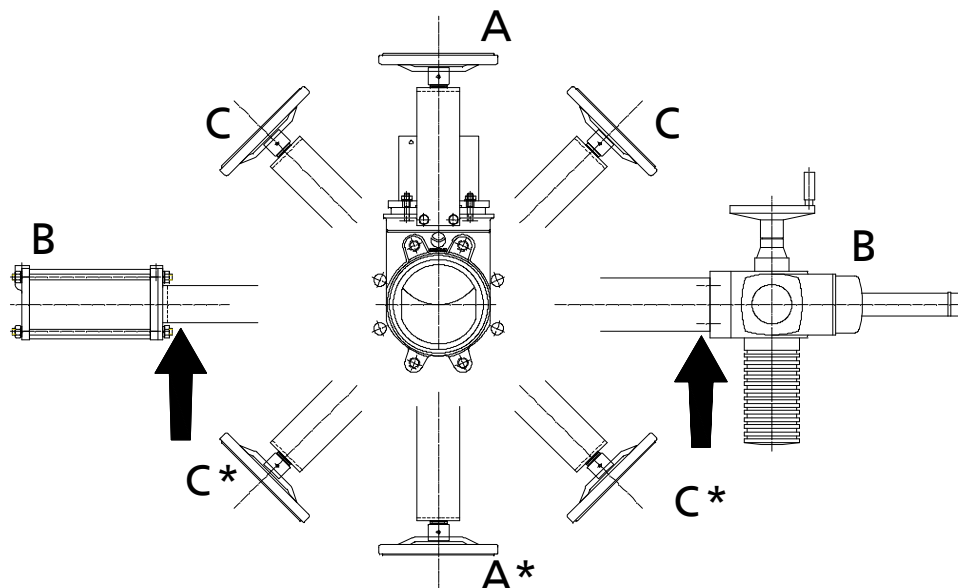
5.3 Asennusasento

Venttiili on molempiin suuntiin tiivistävä. Asennus voidaan tehdä virtaussuunnasta riippumatta.

Venttiili asennetaan ensisijaisesti pystysuoraan vaakasuuntaiseen putkistoon (asennusasento A). Asennusasennot A, B ja C ovat sallittuja. Kun käytetään asennusasentoa A* tai C*, sinun on neuvoteltava asiasta KSB:n kanssa.

Vaakasuora putkisto: kun venttiilin nimelliskoko on $\geq$ DN 300 tai venttiilien toimilaite on raskas, ne on varustettava tai tuettava kiinnikkeellä asennusasennoissa B ja C.

Pystysuuntainen putkisto: varusta ja tue venttiilit vastaavalla kiinnikkeellä.



Kuva 11: Venttiilin asennusasennot

* Neuvottele asiasta KSB:n kanssa.



HUOMAA

Virtaussuuntaa ja virtaussuuntanuolta on noudatettava, jotta dokumentoidut Kv-arvot voidaan saavuttaa.

5.4 Venttiilin valmistelu



HUOMIO

Ulkoasennus

Korroosion aiheuttamat vauriot!

- ▷ Suojaa venttiili kosteudelta säänsuojalla.

1. Puhdista, huuhtele ja puhalla säiliöt, putkistot ja liitännät perusteellisesti.
2. Poista venttiilin laippasuojukset ennen asentamista putkistoon.
3. Tarkista venttiilin sisäosat vieraiden esineiden varalta ja poista ne tarvittaessa.
4. Asenna putkistoon tarvittaessa lianerotin.

5.5 Putkistot

	VAROITUS Liialliset putkistovoimat Venttiilipesän vuoto tai murtuminen! ▷ Asenna venttiili jännitteettömästi putkistoon. ▷ Mahdollisten putkistovoimien kohdistuminen venttiiliin on estettävä rakenteellisin toimenpitein. ▷ Vältä normaalin kuormituksen ylittävää mekaanista kuormitusta, kuten putkistovoimia, momentteja ja tärinää).
	HUOMIO Putkistojen maalaus Venttiilin toiminnan häiriintyminen! Venttiiliin merkittyjen tärkeiden tietojen peittyminen! ▷ Suojaa kara ja muoviosat ennen maalausta. ▷ Suojaa painetut tyypikilvet ennen maalausta.

5.5.1 Laippaliitos

Liitoselementit Käytä venttiilin ja putkiston väliseen laippaliitokseen valmiita laipan reikiä taulukon mukaisesti. (⇒ Luku 8.2, Sivu 44)

- Laippaliitos**
- ✓ Liitäntälaipan tiivistepinnat ovat puhtaat ja vaurioitumattomat.
 - ✓ Tarkista, että putkisto ja laippa on asetettu samansuuntaisesti.
 1. Kiinnitä venttiili putkistolaipan väliin ilman lisätiivisteitä.
 2. Kiristä liitoselementit sopivalla työkalulla tasaisesti ristikkäin.
(⇒ Luku 7.3, Sivu 42)

5.6 Maadoitus

	VAARA Sähköstaattinen varaus Räjähdysvaara! Tulipalon vaara! Venttiilin vaurioituminen! ▷ Varmista potentiaalintasaus. ▷ Huomioi venttiilipesän ja putkiston välinen sähköä johtava liitos. (Tarkastus standardin EN 12266-2 liitteen B.2.2.2 ja B.2.3.1 perusteella.) Tee tarkastus jokaisen purku- ja asennustyön jälkeen. ▷ Tarkasta säännöllisesti kytkentä sähköä johtavaan virtapiiriin. Sähkövastuksen maadoitusta vastaan on oltava $< 10^6 \Omega$.
---	---

5.7 Venttiili, jossa on toimilaite

	⚠ VAARA Väärät käyttöelementit Räjähdysvaara! ▷ Käytä vain ATEX-vyöhykkeille sallittuja käyttöelementtejä: käsipyörää, käsivipua, pneumaattista toimilaitetta (vain kaksitoiminen toimilaite sallitaan), sähköistä toimilaitetta. ▷ Käyttöelementit on merkitty pakollisen ATEX-vyöhykkeen mukaan. ▷ Huomioi säätölevyn suurin sallittu liikkumisnopeus ≤ 1 m/s.
	⚠ VAROITUS Käyttöolosuhteiden ja lisäosien, esim. toimilaitteiden, aiheuttamat liikakuormitukset Venttiilipesän vuoto tai murtuminen! ▷ Putket on vedettävä niin, että venttiilipesään ei pääse kohdistumaan vahingollista työntö- ja taivutusvoimaa. ▷ Esimerkiksi liikenteen, tuulen tai maanjäristyksen aiheuttamaa lisäkuormitusta ei oteta huomioon, vaan se on mitoitettava erikseen. ▷ Tue venttiili, jos siinä on lisäosia.

Vaihteistoilla tai toimilaitteilla varustetut venttiilit tulee asentaa siten, että karan akseli on pystysuunnassa. Poikkeamat vaativat toimilaitteen tukemista asennuspaikalla tai yhteydenottoa KSB:hen.

Sähköiset toimilaitteet

	⚠ VAARA Epäpätevän henkilöstön tekemät käyttölaitteella varustettujen venttiilien huoltotyöt Sähköiskun aiheuttama hengenvaara! ▷ Sähköasennuksia ja liitäntöjä ohjaustekniikkaan saavat tehdä vain sähköalan ammattilaiset. ▷ Noudata standardin IEC 60364 mukaisia määräyksiä ja standardin EN 60079 mukaisia räjähdyssuojamääräyksiä.
	⚠ VAROITUS Virheellinen verkkoliitäntä Verkon vaurioituminen, oikosulku! ▷ Noudata paikallisen sähkölaitoksen teknisiä liitäntävaatimuksia.
	HUOMIO Päätykatkaisupisteiden muuttaminen Toiminnan turvallisuuden heikkeneminen! Toimilaitteen vaurioituminen! ▷ Älä koskaan muuta ennalta määrättyjä päätykatkaisupisteitä.

Asennetut toimilaitteet on säädetty valmiiksi tehtaalla.

Sähköiset käyttölaitteet on säädetty valmiiksi, ja ne kytetään seuraavasti:

- Venttiili kiinni: iskuriippuvainen
- Venttiili auki: iskuriippuvainen

Katso kytkentäkaavio sähköisen toimilaitteen valmistajan käyttöohjeesta.

Pneumaattiset toimilaitteet

	 VAARA
	Energiavaraajalla, kuten jousituksella tai paineilmavaraajalla, varustettujen venttiilien käsittely Väärä asennus aiheuttaa hengenvaaran! ▸ Vain pätevä ammattihenkilöstö saa suorittaa töitä käyttölaitteelle. ▸ Noudata toimilaitteen käyttöohjetta.

Venttiileissä on vakiona kaksitoiminen toimilaite. Yksitoimisella toimilaitteella varustetut venttiilit ovat saatavana pyynnöstä. Molempia käytettäessä syöttöpaineen on oltava 3,5–10 kg/cm². Jotta pneumaattinen toimilaitteen kunto pysyisi hyvänä, syötettävän paineilman on oltava täysin kuivaa, suodatettua ja öljyttyä.

5.8 Eristys

	 VAROITUS
	Kylmä/kuuma putkisto ja/tai venttiili Termisen vaikutuksen aiheuttama loukkaantumisvaara! ▸ Eristä venttiili. ▸ Aseta varoituskyltit paikoilleen.

Jos venttiili on eristettävä, eristyksen on noudatettava seuraavia määräyksiä:

- Venttiilin toiminta ei saa häiriintyä.
- Säätölevyn ja holkkitiivisteiden väliset tiivistekohdat on pidettävä esteettömästi käsiteltävissä.

6 Käyttöönotto / poistaminen käytöstä

6.1 Käyttöönotto

6.1.1 Käyttöönoton edellytykset

	VAARA Mahdolliset paineiskut/vesi-iskut korkeissa lämpötiloissa Hengenvaarallinen palovammavaara! ▶ Venttiilin suurinta sallittua painetta ei saa ylittää. ▶ Käytä pallografiittivaluraudasta tai teräksestä valmistettuja venttiileitä. ▶ Käyttäjän on huolehdittava laitteen yleisistä turvatoimenpiteistä.
	HUOMIO Venttiilin ylikuormittuminen Venttiilin vaurioituminen! ▶ Nimellispaineet koskevat ainoastaan huonelämpötilaa. Katso korkeampien lämpötilojen arvot paine-lämpötilataulukosta (⇒ Luku 6.2.3, Sivu 31) . Sallittujen käyttöarvojen ylittäminen johtaa venttiilin ylikuormitukseen.
	HUOMIO Aggressiiviset huuhtelu- ja peittausaineet Venttiilin vaurioituminen! ▶ Puhdistustapa ja puhdistuksen kesto huuhdeltaessa ja peittäessä määräytyy venttiilipesän ja tiivisteiden materiaalien mukaan. ▶ Vastuu peittausaineiden valinnasta ja peittausmenetelmästä on sen suorittavalla yrityksellä.

Varmista seuraavat asiat ennen venttiilin käyttöönottoa:

- Venttiili on molemmilta puolilta kiinnitetty putkistoon.
- Asennetun venttiilin toiminta on tarkistettava avaamalla ja sulkemalla venttiili useita kertoja.
- Holkkitiivisteen 461 tiiviys on tarkastettu ennen ensikuormitusta. Jos tiivistyslaippa 452 on löyhä, kiristä mutterit 920.2 tasaisesti ristikkäin. Tiivistyslaipan 452 ja säätölevyn 360 välillä ei saa olla metallikosketusta.
- Toimilaitteen liitännät on tehty toimilaitteen käyttöohjeen mukaisesti.
- Putkisto on huuhdeltu.
- Sähköisellä tai pneumaattisella toimilaitteella varustettujen venttiilien liikerata on rajoitettu.
- Venttiilin materiaali-, paine- ja lämpötilatiedot vastaavat putkiston käyttöehtoja. (⇒ Luku 6.2, Sivu 30)
- Materiaalin kestävyys ja kuormitettavuus on tarkistettu.

6.1.2 Käyttö

	HUOMIO Liian pitkät pysäytysajat Venttiilin vaurioituminen! ▶ Toiminnan tarkistaminen avaamalla ja sulkemalla venttiili vähintään kerran tai kahdesti vuodessa.
---	--

6.1.2.1 Käyttöelementtinä käsipyörä

	HUOMIO Lisävipujen käyttö Liian suurten voimien aiheuttama venttiilin vaurioituminen! ▷ Älä koskaan käytä venttiiliä lisävivulla. ▷ Käytä käsipyörällä varustettua venttiiliä vain käsin.
---	--

Venttiili avataan kiertämällä käsipyörää vastapäivään (ylhäältä katsottuna) ja suljetaan kiertämällä käsipyörää myötäpäivään. Vastaavat symbolit ovat käsipyörän yläpinnalla.

6.1.2.2 Käyttöelementtinä käsivipu

Ota käyttöön avaamalla sangan 166 yläosan lukitusvipu. Liikuta käsivipua avaus- tai sulkusuuntaan ja lukitse asento lukitusvivulla.

6.1.2.3 Käyttöelementtinä pneumaattinen toimilaite

	VAROITUS Pneumaattisen toimilaitteen epäasianmukainen käsittely Sormien puristumisvaara! Toimilaitteen tai venttiilin vaurioituminen! ▷ Varmista ennen toimilaitteen käyttöönottoa, ettei käyttömoottorin kytkimen alueella ole esineitä tai kehonosia.
---	--

Pneumaattisia toimilaitteita käytettäessä on noudatettava tilausvahvistuksessa mainittuja ohjauspaineita.

Sulkemis- ja avausvääntömomenteja tai asetusvoimia on tarvittaessa tiedusteltava valmistajalta.

Käytä toimilaitetta 3–4 kertaa ennen käyttöönottoa.

6.1.2.4 Käyttöelementtinä sähköinen toimilaite

	VAROITUS Sähköisen toimilaitteen epäasianmukainen käsittely Sormien puristumisvaara! Toimilaitteen tai venttiilin vaurioituminen! ▷ Älä milloinkaan kosketa liikkuvia osia. ▷ Varmista ennen toimilaitteen käyttöönottoa, ettei käyttömoottorin kytkimen alueella ole esineitä tai kehonosia.
---	---

Sähköiset käyttölaitteet on säädetty valmiiksi, ja ne kytketään seuraavasti:

- Venttiili kiinni: iskuriippuvainen
- Venttiili auki: iskuriippuvainen

Katso kytkentäkaavio sähköisen toimilaitteen valmistajan käyttöohjeesta.

6.1.3 Toiminnan tarkistaminen

Silmämääräinen tarkistus

Tarkasta seuraavat toiminnot:

1. Tarkasta holkkitiivistetilan 461 tiiviys ensikuormituksen jälkeen.
2. Jos tiivistyslaippa 452 on löyhä, kiristä mutterit 920.2 tasaisesti ristikkäin (⇒ Luku 7.3, Sivü 42) . Tiivistyslaipan 452 ja säätölevyn 360 välillä ei saa olla metallikosketusta.

	HUOMIO Holkkitiivistetilan liian voimakas puristuminen Venttiilin toiminnan häiriintyminen! ▷ Venttiilipesän ja holkkitiivistetilan vaurioituminen. ▷ Huomioi oikeat kiristysmomentit (⇒ Luku 7.3, Sivu 42) .
---	--

6.2 Käyttöalueen rajat

6.2.1 Väliaineen lämpötila

	 VAARA Väliaineen ylikuumeneminen Räjähdysvaara! ▷ Suurin sallittu lämpötila kaasu/ilma-, vesihöyry/ilma- ja sumu/ilma-seoksille: 80 % väliaineen matalimmasta syttymislämpötilasta celsiusasteina. ▷ Suurin sallittu lämpötila pöly/ilma-seoksille: $\frac{2}{3}$ pölypilven matalin syttymislämpötila miinus 10 °K tai pölykerroksen (yli 5 mm) matalin syttymislämpötila miinus 85 °K.
	HUOMAA Väliaineiden suurimmat sallitut lämpötilat koskevat kaikkia luokkia. Luokat eroavat toisistaan ennustettavien ja harvinaisten häiriötapausten mukaisesti.

6.2.2 Tiivisteiden ja holkkitiivistetilan lämpötila

Taulukko 6: Tiivisteiden suurin sallittu lämpötila

Materiaali	[°C]
EPDM	120
VITON	200
NBR	120

Taulukko 7: Holkkitiivistetilan suurin sallittu lämpötila

Tyyppi	[°C]
ST	240
MF355	240

6.2.3 Paine-lämpötilataulukko

Taulukko 8: Koepaine ja käyttöpaine

PN	DN	Pesän painekoe	Istukan tiiviyskoe	Sallittu käyttöpaine
		veden kanssa		
		Koe P10 ja P11 standardin DIN EN 12266-1 mukaisesti	Koe P12 standardin DIN EN 12266-1 mukaisesti ⁷⁾	–10...+120 °C
		[bar]	[bar]	[bar]
10	50 - 250	15	11	10
6	300 - 400	9	6,6	6
5	450	7,5	5,5	5
4	500 - 600	6	4,4	4
2	700 - 1200	3	2,2	2

6.3 Käytöstä poistaminen

6.3.1 Toimenpiteet käytöstä poistamista varten

Pidemmän seisokin aikana on varmistettava seuraavat seikat:

1. Tyhjennä putkistosta aineet, jotka voivat polymerisoitua, kiteytyä, jähmettyä tai muuten muuttua.
2. Tarvittaessa koko putkisto on huuhdeltava venttiilien ollessa täysin auki.

6.3.1.1 Venttiili, jossa on käsipyörä

1. Sulje venttiili kiertämällä käsipyörää myötäpäivään.

6.3.1.2 Venttiili, jossa on käsivipu

1. Avaa sangan (166) yläosan lukitusvipu. Liikuta käsivipua sulkusuuntaan ja lukitse asento lukitusvivulla.

6.3.1.3 Venttiili, jossa on sähköinen toimilaite

1. Katkaise jännitteensyöttö.

6.3.1.4 Venttiili, jossa on pneumaattinen toimilaite

1. Katkaise ilmansyöttö.

6.4 Uudelleenkäyttöönotto

Kun otat pumpun uudelleen käyttöön, noudata kohdissa Käyttöönotto (⇒ Luku 6.1, Sivu 28) ja Käyttöalueen rajat (⇒ Luku 6.2, Sivu 30) annettuja ohjeita.

Suorita ennen venttiilin uudelleenkäyttöönottoa myös huolto-/kunnossapitotoimenpiteet. (⇒ Luku 7, Sivu 32)

⁷ DN 50-600: vuotomäärä A; DN 700-1200: vuotomäärä B

7 Huolto / kunnossapito

7.1 Turvallisuusmääräykset

	⚠ VAARA ATEX-mallisten venttiilien epäasianmukainen käyttö Räjähdysvaara! ▸ Korjaus- ja huoltotöitä saa suorittaa ainoastaan tehtävään erityisesti koulutettu henkilökunta (joka on saanut ATEX-koulutuksen). ▸ Tarkasta holkkitiiviste 100 käyttökerran tai 3 kuukauden jälkeen. Käyttäjän on määritettävä uudet tarkastusvälit tarkastuksen jälkeen. ▸ Sähkönjohtavuuden tarkastus pesän ja putkiston välillä. (Tarkastus standardin EN 12266-2 liitteen B.2.2.2 ja B.2.3.1 perusteella.) Tee tarkastus jokaisen purku- ja asennustyön jälkeen. ▸ Käyttö päätyventtiilinä on kielletty. ▸ Älä maalaa tuotetta uudelleen. Jos tuote on maalattava uudelleen, ota yhteyttä valmistajaan. ▸ Käytä vain EPDM-, Viton-, nitrili- tai PTFE-tiivisteitä. ▸ Käytä vain sallittuja ST- ja MF355-typin holkkitiivisteitä (jaloteräs) (⇒ Luku 7.2.4.3, Sivu 37) . ▸ Käytä aina alkuperäisiä varaosia, jotta ATEX-hyväksyntä pysyy voimassa. ▸ Käytä potentiaalintasaukseen vain standardin DIN 6798A mukaisia aluslevyjä. Aluslevy takaa potentiaalintasauksen epoksinnoitettujen rakennneosien välillä (enintään 200 µm). Näitä osia ovat muun muassa sanko, pesä ja jaloteräksestä valmistettu kosketussuoja. ▸ Puhdista venttiilit säännöllisesti sopivalla antistaattisella apuvälineellä, kuten imurijärjestelmällä. Älä lakaise pölyä. Noudata jätteiden hävittämisessä alueellisia ja paikallisia määräyksiä.
	⚠ VAARA Kipinöiden muodostuminen huoltotöiden yhteydessä Räjähdysvaara! ▸ Noudata paikallisia turvallisuusmääräyksiä. ▸ Kun räjähdysuojatulle venttiilille tehdään huoltotöitä, on aina varmistettava, että ympäröivä ilma ei ole syttyvää.
	⚠ VAARA Paineenalainen venttiili Loukkaantumisvaara! Kuumen ja/tai myrkyllisen aineen vuotaminen! Palovammojen vaara! ▸ Huolto- ja asennustöiden aikana venttiilin ja siihen liittyvän järjestelmän on oltava paineettomat. ▸ Poista venttiilistä paine, jos ainetta vuotaa. ▸ Anna venttiilin jäähtyä, kunnes kaikkien pumpattavan aineen kanssa kosketuksiin tulevien tilojen lämpötila on aineen höyrystymislämpötilaa alhaisempi. ▸ Venttiiliä ei saa koskaan ilmata irrottamalla kansilaippaliitosta tai holkkitiivistettä. ▸ Häätätilanteissa on käytettävä alkuperäisiä varaosia ja sopivia työkaluja.

Käyttäjä huolehtii siitä, että laitteita huoltavalla, tarkastavalla ja asentavalla ammattihenkilökunnalla on tarvittava pätevyys ja koulutus, ja että nämä henkilöt ovat perehtyneet käyttöohjeeseen.

	 VAROITUS
	Terveydelle vaaralliset ja/tai kuumat aineet, apu- ja käyttöaineet Loukkaantumisvaara! ▸ Noudata lakisääteisiä määräyksiä. ▸ Suorita henkilöitä ja ympäristöä koskevat suojaustoimenpiteet aineen laskemisen yhteydessä. ▸ Venttiilit, joissa käytetään terveydelle vaarallisia aineita, on dekontaminoitava.

Kun venttiiliä varten laaditaan huoltosuunnitelma, kalliit korjaukset voidaan välttää vähittäishuollolla, ja venttiili toimii luotettavasti.

	HUOMAA
	Ennen venttiilin purkamista putkistosta se pitää vapauttaa.

	HUOMAA
	Kaikissa huolto-, kunnossapito- ja asennustöissä voi ottaa tarvittaessa yhteyttä KSB-huoltoon tai KSB:n valtuuttamaan korjaamoon. Yhteystiedot ovat oheisella Osoitteet-yhteystietolehdellä tai verkkosivustossa www.ksb.com/contact .

Älä käytä liiallista voimaa venttiilin asennuksessa tai purkamisessa.

Alkuperäiset varaosat ovat käyttövalmiita vasta asennuksen ja lopuksi suoritettun venttiilin paine-/tiiviyskokeen jälkeen.

Pneumaattiset toimilaitteet

	 VAROITUS
	Käyttöosien liikkuminen esijännitetyillä jousilla apuvirtakatkoksen aikana. Loukkaantumisvaara! ▸ Noudata toimilaitteen käyttöohjetta.

7.2 Huolto/tarkastus

7.2.1 Toiminnan valvonta

	 VAARA
	Tiivisteiden ja holkkitiivistetilan ylikuumentuminen Räjähdyksivaara! ▸ Huomioi venttiilin suurin sallittu lämpötila. ▸ Huomioi väliaineen suurin sallittu lämpötila. ▸ Huomioi tiivisteiden ja holkkitiivistetilan suurin sallittu lämpötila. (⇒ Luku 6.2.2, Sivu 30)
	 VAARA
	Holkkitiivistetilan epäasianmukainen huolto Räjähdyksivaara! ▸ Tarkasta holkkitiivistetila 100 käyttökerran tai 3 kuukauden jälkeen.

	⚠ VAARA Venttiilin epäasianmukainen puhdistus Sähköstaattisen purkauksen aiheuttama räjähdysvaara! ► Käytä sopivia antistaattisia apuvälineitä, kun puhdistat venttiileitä.
---	---

Käyttöikä voidaan pidentää seuraavilla toimenpiteillä:

- Toiminnan tarkistaminen käyttämällä venttiiliä vähintään kaksi kertaa vuodessa
- Karan säännöllinen rasvavoitelu. (⇒ Luku 7.2.2.1, Sivu 34)
- Holkkitiivistetilan jälkitiivistäminen tai uusiminen ajoissa
- U-sankatiivisteiden uusiminen ajoissa

7.2.2 Tarkastustyöt

7.2.2.1 Rasvavoitelu

Kara toimitetaan rasvalla voideltuina.

Voitele kara 30 päivän välein. Käytä kalsiumpitoista rasvaa, joka hylkii vettä ja kiinnittyy erinomaisesti sekä jolla on alhainen tuhkapitoisuus.

7.2.3 Venttiilin purkaminen

7.2.3.1 Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä

	⚠ VAROITUS Kuuma pinta Loukkaantumisvaara! ► Anna venttiilin jäähtyä ympäristön lämpötilaan.
	⚠ VAROITUS Epäpätevän henkilöstön venttiilillä tekemät työt Loukkaantumisvaara! ► Korjaus- ja huoltotöitä saa suorittaa ainoastaan tehtävään erityisesti koulutettu henkilökunta.

Noudata huolellisesti turvamääräyksiä ja -ohjeita. (⇒ Luku 7, Sivu 32)

KSB:n huoltopalvelu on käytettävissä, jos osissa on vaurioita.

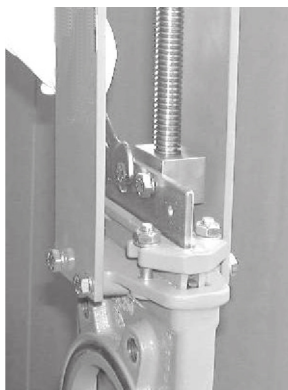
7.2.3.2 Venttiilin valmistelu

1. Katkaise virransyöttö ja estä virran kytkeminen uudelleen.
2. Tee venttiili paineettomaksi ja tyhjennä se.
3. Poista suojukset venttiileistä, joissa on toimilaite.
4. Poista toimilaitteet käytöstä niiden käyttöohjeen mukaan.

7.2.3.3 Holkkitiivistetilan irrottaminen

- ✓ Työvaiheet ja ohjeet kohdissa (⇒ Luku 7.2.3.1, Sivu 34) – (⇒ Luku 7.2.3.2, Sivu 34) on otettu huomioon tai suoritettu.

1. **Malli, jonka kara ei ole nouseva:** Irrota ruuvit, jotka yhdistävät säätölevyn 360 ja karamutterin.



Kuva 12: Kara, joka ei nouse: ruuvien irrottaminen

2. **Malli, jossa on nouseva kara:** Irrota kara 200 säätölevystä 360.⁸⁾



Kuva 13: Nouseva kara: ruuvien irrottaminen

3. **Malli, jossa on nouseva kara:** Irrota sangan 166 ruuvit ja poista sanko 166. Älä irrota toimilaitetta.⁸⁾
4. Irrota tiivistyslaipan mutterit.
5. **Malli, jossa on jousikuormitteinen holkkitiiviste:** Irrota aluslevyt 550.1 ja 550.2 sekä jousi 950.1.



Kuva 14: Tiivistyslaipan mutterien irrottaminen

6. Poista tiivistyslaippa.
7. Poista vaihdettava holkkitiiviste 461.

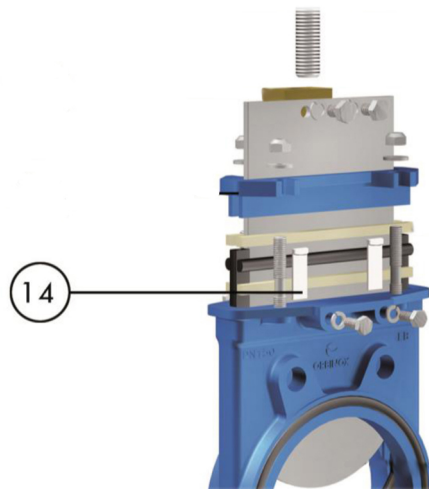
⁸ Koskee vain sähköistä toimilaitetta

7.2.3.4 U-sankatiivisteiden poistaminen

7.2.3.4.1 U-sankatiivisteiden poistaminen – yksiosainen pesä ($\leq$ DN 500)

✓ Holkkitiivistetila 461 on poistettu.

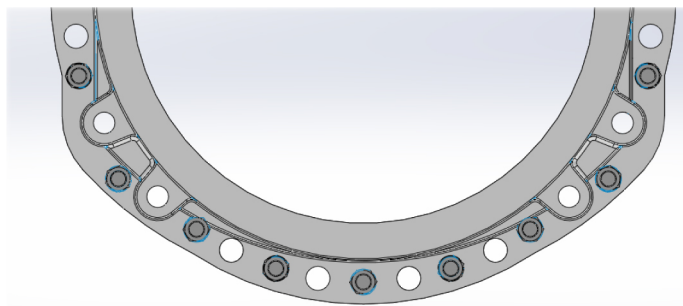
1. Poista säätölevy 360.
2. Poista liukulistat.



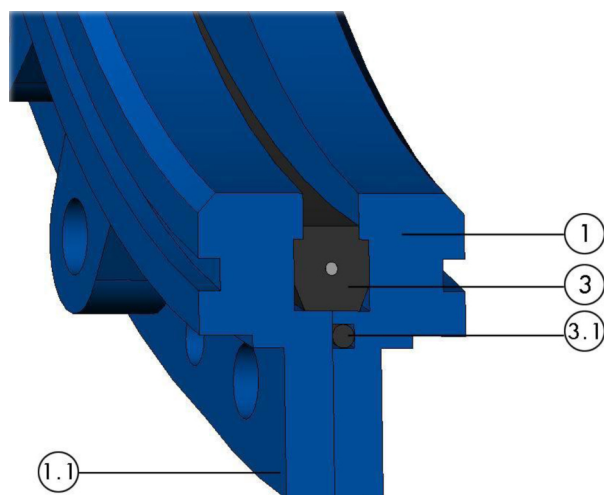
Kuva 15: Osittainen poikkileikkauskuva luistirakenne ja liukulistat (14)

3. Poista U-sankatiiviste 410 ja puhdista tiivistetila.

7.2.3.4.2 U-sankatiivisteiden poistaminen – kaksiosainen pesä ($>$ DN 500)



Kuva 16: Kaksiosaisen pesän ruuvikiinnitys



Kuva 17: Kaksiosaisen pesän poikkileikkaus

1	Pesä	1.1	Vastapesä
3	U-sankatiiviste	3.1	O-rengas

✓ Holkkitiivistetila 461 on poistettu.

1. Irrota ruuvit, yhdistä pesä ja sen vastapesä.
2. Erota vastapesä varovaisesti pesästä.
3. Poista säätölevy 360 ja puhdista se.
4. Poista U-sankatiiviste ja puhdista tiivistetila.
5. Poista käytetty O-rengas ja puhdista O-renkaan paikka.

7.2.4 Venttiilin asentaminen

7.2.4.1 Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä

	HUOMIO
	Virheellinen asennus Venttiilin vaurioituminen! ▷ Noudata venttiilin kokoamisessa koneenrakennuksen yleisiä sääntöjä. ▷ Käytä aina alkuperäisiä varaosia.

Kiristysmomentit Kiristä liitoselementit sopivalla työkalulla ristiin.

7.2.4.2 Tarvittavat työkalut:

(koskee vain holkkitiivistetilan tyyppiä MF355)

- Kulmahiomakone
- Kumivasara
- Messinkinen ruuviavain

7.2.4.3 Holkkitiivisteiden asentaminen

- ✓ Tarvittavat varaosat ovat saatavilla.
- ✓ Tyypin 355 holkkitiivisteiden asennukseen tarvittavat työkalut ovat saatavilla.
- ✓ Kaikki puretut osat on puhdistettu ja tarkistettu kulumisen varalta.

1. Asenna uusi holkkitiiviste 461.

Tiivistysjärjestys: (kuva 4d):

ST-tyyppi (painopisteenä jätevesi)

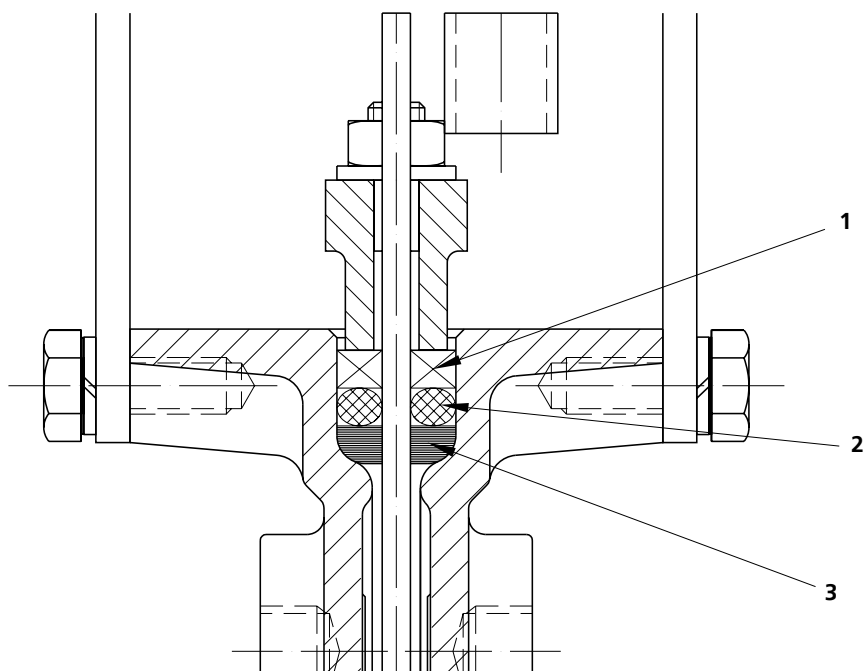
– Ensimmäinen kerros: PTFE-tiivistenauha

- Toinen kerros: EPDM-O-rengastiivistenauha
- Kolmas kerros: PTFE-tiivistenauha

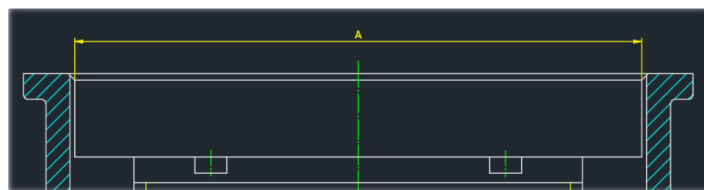
MF355-tyyppi (painopisteenä teollisuus)

- Ensimmäinen kerros: jaloteräspunoksinen tiivistenauha (kaapiminen)
- Toinen kerros: EPDM-O-rengastiivistenauha
- Kolmas kerros: PTFE-tiivistenauha

- Asenna tiivistenaukat säätölevyn 360 kummallekin puolelle. Katso tiivistenauhojen pituus taulukosta Tiivistenauhojen mitat.


Kuva 18: Holkkitiivisteiden rakenne

1	PTFE-tiivistenauha	2	O-rengastiivistenauha
3	ST-tyyppi: PTFE-tiivistenauha MF355-tyyppi: jaloteräspunoksinen tiivistenauha		


Kuva 19: Tiivistenauhojen mitat

Taulukko 9: Mitat [mm]

DN	A	Jaloteräspunoksinen tiivistenauha	PTFE-tiivistenauha	O-rengastiivistenauha
50	71	71	81	81
65	86	86	96	96
80	101	101	111	111
100	121	121	131	131
125	152	152	162	162
150	177	177	187	187
200	229	229	239	239

DN	A	Jaloteräspunoksinen tiivistenauha	PTFE-tiivistenauha	O-rengastiivistenauha
250	279	279	289	289
300	331	331	341	341
350	380	380	400	400
400	436	436	456	456
450	486	486	506	506
500	536	536	556	556

Taulukko 10: Venttiilit ≤ DN 300

Tiivistetilan rakenne	ST-tyyppi (jätevesi)	MF355-tyyppi (teollisuus)
Ensimmäinen kerros	PTFE-tiivistenauha: A + 10 mm	Jaloteräspunoksinen tiivistenauha: A
Toinen kerros	EPDM-O-rengastiivistenauha: A + 10 mm	EPDM-O-rengastiivistenauha: A + 10 mm
Kolmas kerros	PTFE-tiivistenauha: A + 10 mm	PTFE-tiivistenauha: A + 10 mm

Taulukko 11: Venttiilit ≥ DN 350

Tiivistetilan rakenne	ST-tyyppi (jätevesi)	MF355-tyyppi (teollisuus)
Ensimmäinen kerros	PTFE-tiivistenauha: A + 20 mm	Jaloteräspunoksinen tiivistenauha: A
Toinen kerros	EPDM-O-rengastiivistenauha: A + 20 mm	EPDM-O-rengastiivistenauha: A + 20 mm
Kolmas kerros	PTFE-tiivistenauha: A + 20 mm	PTFE-tiivistenauha: A + 20 mm

3. Malli, jossa on ST-typin holkkitiiviste: Aloita tiivistenauhojen asennus keskikohdasta.



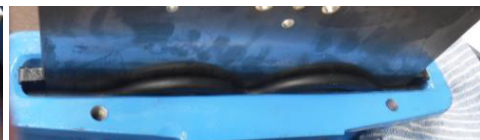
Vaihe 1



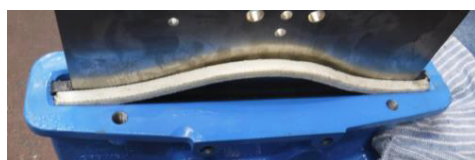
Vaihe 2



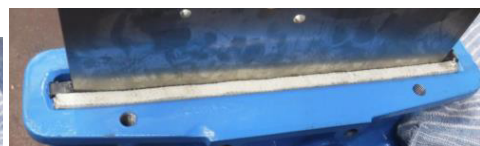
Vaihe 3



Vaihe 4



Vaihe 5



Vaihe 6

4. Malli, jossa on MF355-typin holkkitiiviste: Leikkaa tiivistenauha kulmahiomakoneella määrättyyn pituuteen.



Kuva 20: Tiivistenuhan leikkaaminen

5. **Malli, jossa on MF355-typin holkkitiiviste:** Purista tiivistenuha (hyvin jäykkä) kasaan kumivasaralla.



Kuva 21: Tiivistenuhan puristaminen kasaan

6. **Malli, jossa on MF355-typin holkkitiiviste:** Aloita tiivistenuhojen asennus jommastakummasta päästä. Käytä ainoastaan messinkistä ruuviavainta, jotta säätölevyt eivät vaurioidu.



Kuva 22: Tiivistenuhan asennus

7. Aseta tiivistyslaippa 452 paikalleen.
8. **Malli, jossa on jousikuormitteinen holkkitiiviste:** Asenna aluslevyt 550.1 ja 550.2 sekä jousi 950.1.
9. Kiristä tiivistyslaipan 452 kiinnityskohdat tasaisesti ristikkäin.
(⇒ Luku 7.3, Sivu 42)



Kuva 23: Tiivistyslaipan kiristäminen

10. **Malli, jonka kara ei ole nouseva:** Liitä karamutteri 544 säätölevyyn 360.
Malli, jossa on nouseva kara: Aseta sankka 166 (toimilaitteen kanssa) paikalleen ja ruuvaa kiinni.⁹⁾
11. **Malli, jossa on nouseva kara:** Liitä kara 200 säätölevyyn 360.⁹⁾
12. Aseta suojukset venttiileihin, joissa on toimilaite.
13. Kuormita järjestelmää ja kiristä tiivistyslaippaa 452 niin paljon, ettei yhtään vuotoa esiinny (⇒ Luku 7.3, Sivut 42).

7.2.4.4 U-sankatiivisteiden asennus

7.2.4.4.1 U-sankatiivisteiden asennus – yksiosainen pesä (≤ DN 500)

- ✓ Tiivistetila on puhdistettu.
- ✓ Kaikki puretut osat on puhdistettu ja tarkistettu kulumisen varalta.
- ✓ Vaurioituneet tai kuluneet osat on vaihdettu alkuperäisiin varaosiin.
 1. Aseta uusi U-sankatiiviste pesään.
 2. Vie puhdistettu säätölevy 360 sisään.
 3. Asenna liukulistat.

7.2.4.4.2 U-sankatiivisteiden asennus – kaksiosainen pesä (> DN 500)

- ✓ Tiivistetila on puhdistettu.
- ✓ Kaikki puretut osat on puhdistettu ja tarkistettu kulumisen varalta.
- ✓ Vaurioituneet tai kuluneet osat on vaihdettu alkuperäisiin varaosiin.
 1. Aseta uusi U-sankatiiviste ja uusi O-rengas omiin uriinsa pesässä.
 2. Asenna pesä ja vastapesä.
 3. Aseta pesän ja vastapesän liitosruuvit paikalleen ja kiristä ne löyhästi.
 4. Kiristä laipan alaosan ruuvit.
 5. Vie venttiili pystyasentoon.
 6. Rasvaa puhdistetun säätölevyn 360 reunat.
 7. Vie säätölevy 360 sisään. Jos säätölevyn työntäminen on liian vaikeaa, löysää pesän ruuveja hieman.
 8. Kiristä kaikki pesän ja vastapesän ruuvit.

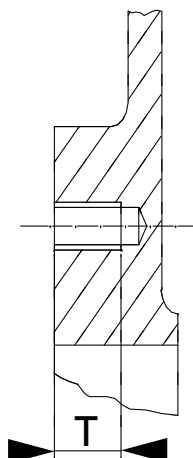
7.2.4.5 Tiiviiden tarkistaminen

Kun venttiili on koottu, tarkista kestävyys ja tiiviys standardin DIN EN 12266-1 mukaisesti.

⁹⁾ Koskee vain sähköistä toimilaitetta

7.3 Kiristysmomentit

Pesän ruuviliitos



Taulukko 12: Ruuvien kiristysmomentit ja ruuvauksen enimmäissyvyys (T) pesän kierrepohjareijissä.

DN	T	Nm
	[mm]	
50	10	60
65	10	60
80	12	60
100	12	60
125	14	70
150	14	70
200	14	70
250	18	110
300	21	110
350	21	150
400	28	150
450	30	190
500	40	190
600	26	230
700	20	230
800	20	280
900	20	280
1000	20	340
1200	35	340

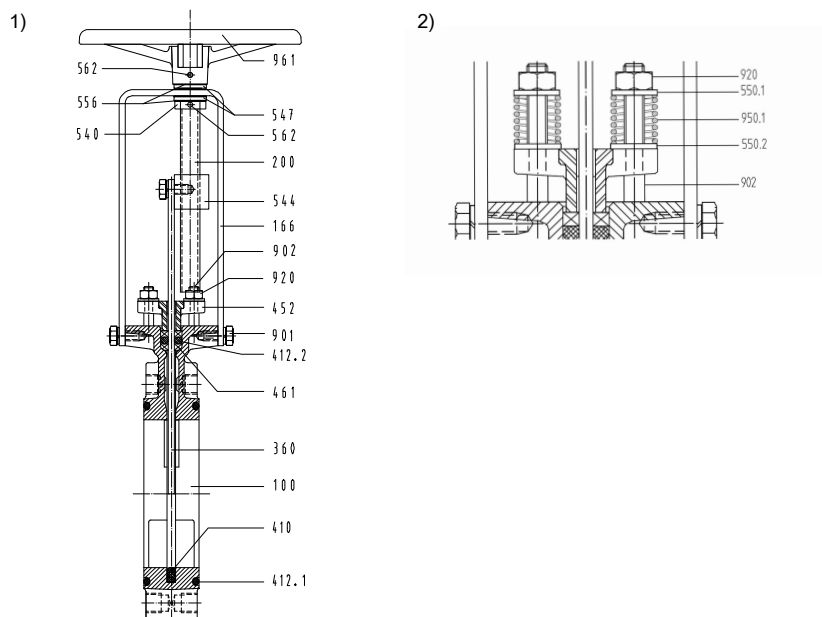
Holkkitiiviste

Taulukko 13: Holkkitiivisteruuvien kiristysmomentit

DN	[Nm]	
	ST-tyyppi (2x PTFE + EPDM)	MF355-tyyppi (Jaloteräs + PTFE + EPDM)
50 - 100	15	17,5
125 - 200	20	25
250 - 600	30	32,5
700 - 1200	35	35

8 Muut asiakirjat

8.1 Yleispiirustus ja osaluettelo



Kuva 24: Poikkileikkauskuvat.

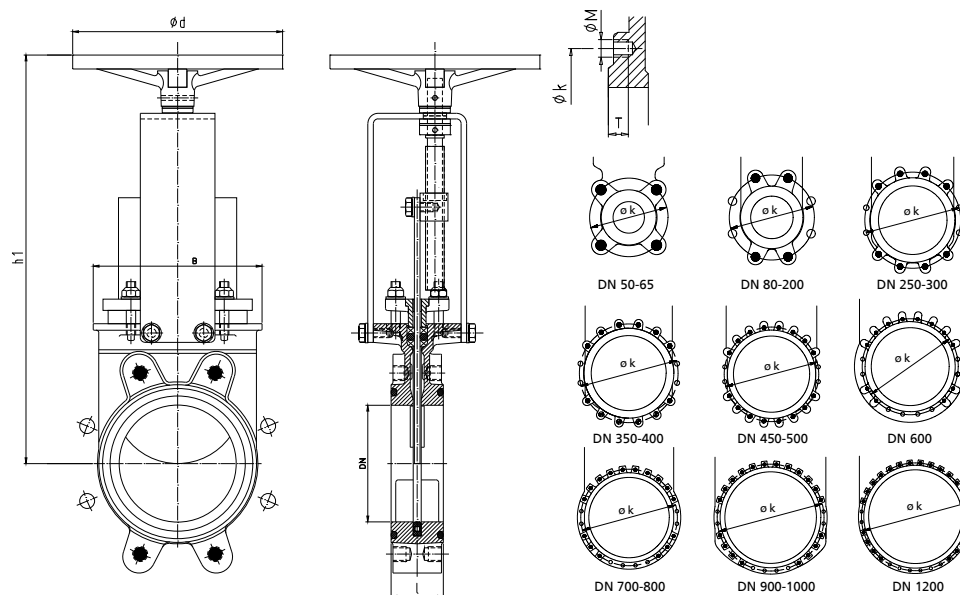
1) Venttiili, jossa on käsipyörä

2) Osittainen poikkileikkauskuva: jousikuormitteisella holkkitiivisteellä varustettu malli

Taulukko 14: Yhteenveto käytettävissä olevista materiaaleista

Osanumero	Nimike	Materiaali	Materiaalinumero	Huomaus
100	Pesä	EN-GJS-400-15	5.3106	DN 50–500, epoksinnoitettu, yksiosainen DN 600, epoksinnoitettu, kaksiosainen
166	Sanka	Teräs	1.0044 / S275JR	Epoksinnoitettu
200	Kara	Jaloteräs	1.4016 / AISI 430	Ei nouseva
360	Säätölevy	Jaloteräs	1.4571 / AISI 316 Ti	DN 50 - 400
		Jaloteräs	1.4301 / AISI 304	≥ DN 450
410	U-sankatiiviste	EPDM, teräsydin	-	-
412.1	O-rengas	EPDM	-	Integroitu laippatiiviste
412.2	O-rengas	EPDM	-	-
452	Tiivistyslaippa	EN-GJS-400-15	5.3106	Epoksinnoitettu
461	Holkkitiiviste	PTFE-kyllästetty synteettinen kuitu	-	-
540	Holkki	Jaloteräs	1.4301 / AISI 304	-
544	Kierreholkki	Messinki	-	-
547	Ohjausholkki	Mangaanipronssi	C86300 / CB762S	-
556	Liukulevy	PET + kiinteä rasva	-	-
562	Kiristystappi	Teräs	DIN 7346	-
901	Kuusioruuvi	A2	-	-
902	Vaarnaruuvi	A2	-	-
920	Kuusiomutteri	A2	-	-
961	Käsipyörä	Teräs	-	DN 50–300, epoksinnoitettu
		EN-GJS-400-15	5.3106	≥ DN 350, epoksinnoitettu

8.2 Mitat ja painot



Kuva 25: Poikkileikkauskuva

Taulukko 15: Mitat ja painot

PN	DN	l [mm]	h_1 [mm]	B [mm]	ϕd [mm]	[kg]
10	50	43	312	113	225	8
	65	46	339	128	225	9
	80	46	364	143	225	10
	100	52	405	162	225	12
	125	56	439	181	225	15
	150	56	485	209	225	17
	200	60	595	263	310	30
	250	68	695	315	310	42
6	300	78	785	370	310	60
	350	78	932	420	410	90
	400	102	1017	478	410	140
5	450	114	1119	532	550	185
4	500	127	1219	584	550	204
	600	110	1379	762	550	230
2	700	110	1736	890	800	380
	800	110	1923	1012	800	550
	900	110	2047	1112	800	680
	1000	110	2487	1240	800	800

Taulukko 16: Mitat [mm]

PN	DN	ϕk	Reikien määrä z	Ruuvikoko ϕM	Pohjareian syvyys T [mm]	Kierrepohjareiat n_1	Läpimenoreiat ¹⁰ n_2	Kierriereiat ¹¹ n_3
		[mm]	Kpl					
10	50	125	4	M16	10	4	0	0
	65	145	4	M16	10	4	0	0
	80	160	8	M16	12	4	4	0
	100	180	8	M16	12	4	4	0
	125	210	8	M16	14	4	4	0
	150	240	8	M20	14	4	4	0
	200	295	8	M20	14	4	4	0
	250	350	12	M20	18	8	4	0
6	300	400	12	M20	21	8	4	0

¹⁰ Pesässä ohikulkevat ruuvit¹¹ Leikattu molemminpuolisesti, ei läpikulkevaa kierrettä

PN	DN	ø k	Reikien määrä z	Ruuvikoko ø M	Pohjareiän syvyys T	Kierrepohjareiät n ₁	Läpimenoireiät ⁽¹⁰⁾ n ₂	Kierrereiät ⁽¹¹⁾ n ₃
		[mm]	Kpl		[mm]	Kpl	Kpl	Kpl
6	350	460	16	M20	21	6	4	6
	400	515	16	M24	28	6	4	6
5	450	565	20	M24	30	12	4	4
4	500	620	20	M24	40	8	4	8
	600	725	20	M27	26	12	8	0
2	700	840	24	M27	20	16	8	0
	800	950	24	M30	20	16	8	0
	900	1050	28	M30	20	20	8	0
	1000	1160	28	M33	20	20	8	0

Liitosmitat standardin mukaisesti

Asennuspituudet: EN 558-1/20 – DN 500
≥ DN 600 taulukon mukaan

Laippa: DIN EN 1092-2

Muu laippakäsittely

- Muita laippamalleja pyynnöstä

9 EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

9.1 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus HERA-BD

Me,

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Saksa)

vakuutamme, että **tuote**:

HERA-BD

enint. PN 10

DN 50-1200

täyttää painelaitedirektiivin 2014/68/EU turvallisuusvaatimukset.

Sovelletut yhdenmukaistetut eurooppalaiset standardit:

EN 12266-1, EN 1092-2, EN 558-1

Soveltuu:

Nesteryhmä 1 ja 2

Vaatimustenmukaisuuden arviointimenettely:

moduuli A

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu:

Frankenthal, 01.02.2018



Wolfgang Glaub
Integroidun hallinnan varapääjohtaja, Saksa



Dieter Hanewald
Pienpaineventtiilien kehitysjohtaja

9.2 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus ATEX HERA-BD

Me,

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Saksa)

että seuraava automaattisella (ei sähköisellä) toimilaitteella ilman sähköisiä osia varustettu tuote:

HERA-BD

enint. PN 10

DN 50-1200

täyttää EY:n direktiivin 2014/34/EU (ATEX) turvallisuusvaatimukset.

Käsitöissä venttiileissä ei ole omaa syttymislähdettä, joten ne kuuluvat EY-direktiivin 2014/34/EU (ATEX) soveltamisalueelle.

Sovelletut yhdenmukaistetut eurooppalaiset standardit:

EN 983, EN 1127-1, EN 13237, EN 13463-1, EN 13463-5

Soveltuu:

ryhmä II, luokka 2 (vyöhyke 1+21)

Vaatimustenmukaisuuden arviointimenettely:

Liite VIII

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu:

Frankenthal, 10.05.2019



Dieter Hanewald

Pienpaineventtiilien kehitysjohtaja

Hakusanaluettelo

A

Asennusasento 24

E

Eristys 27

H

Holkkitiivisteiden asentaminen 37

Holkkitiivisteiden irrottaminen 34

Huolto 33

Hävittäminen 14

K

Kiristysmomentit

Holkkitiiviste 42

Pesän ruuviliitos 42

Kuljetus 12

Käyttö 29

Käyttötarkoitukset 8

Käyttöönotto 28

Käytöstä poistaminen 31

L

Laippaliitos 25

Lämpötilarajat 11, 30

M

Materiaalit 43

Mekaaninen rakenne 21

Merkintä 15

Mitat 44

Määräysten mukainen käyttö 8

N

Nesteryhmä 1 15

Nesteryhmä 2 16

O

Oheisasiakirjat 6

P

Paine-lämpötilataulukko 31

Painot 44

Palautus 13

Pneumaattinen toimilaite 29

Purkaminen 34

Putkistot 25

R

Rasvavoitelu 34

Räjähdyssuojaus 10, 25, 26, 30, 32, 33, 34

T

Takuuvaatimukset 6

Toimilaitteet 26

Toimintatapa 22

Toimitussisältö 22

Turvallinen työskentely 9

Tyyppi 21

Tyypikilpi 17

Työkalu 37

U

U-sankatiivisteiden asennus 41

U-sankatiivisteiden poistaminen 36

Uudelleenkäyttöönotto 31

W

Vahinkotapaus 6

Varastointi 13

Varoitukset 7

Varoitusten merkitseminen 7



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com