

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

NIKKISO RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPPU HN PERUSMALLI

RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPUN RAKENNE JA TOIMINTA

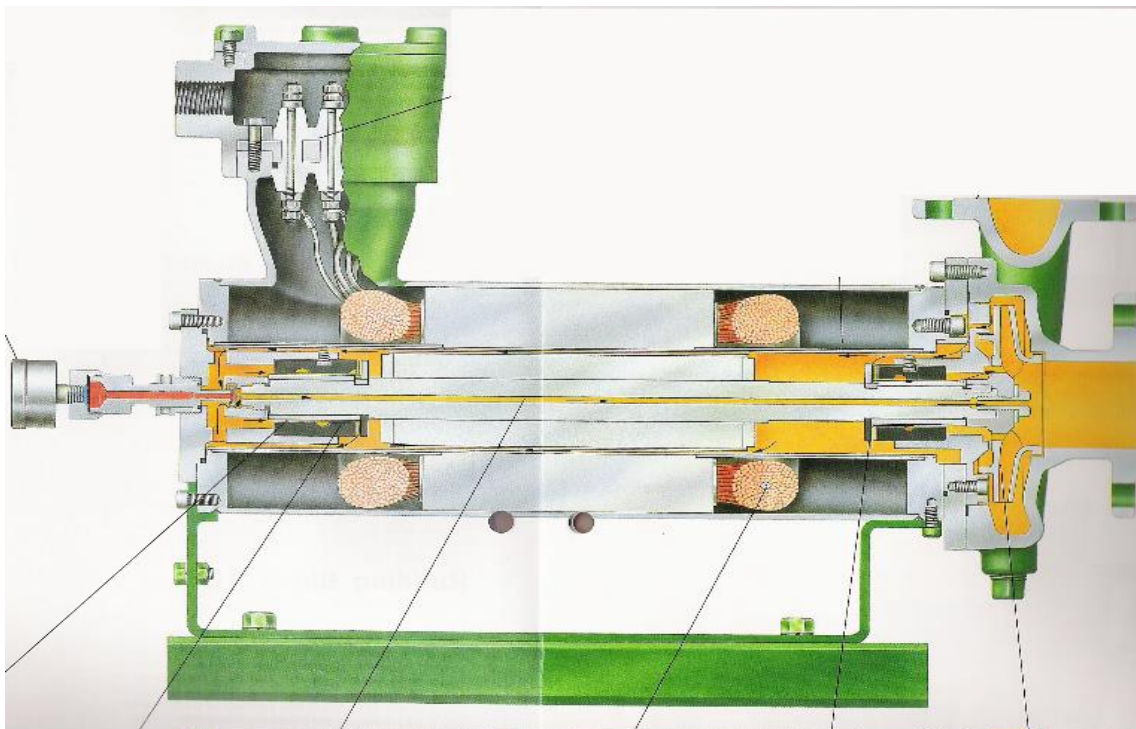
Oheisessa kuvassa kellanoranssi väri kuvaa pumpattavaa nestettä. Koko akseli ja moottorin kapseloitu roottoripaketti ovat pumpattavan nesteen ympäröimiä. Staattoripaketti on rakoputken ulkopuolella kuivassa tilassa. Jos rakoputki vaurioituu, staattori luonnollisesti kastuu, mutta neste ei läpäise moottorin runkoa tai O-renkaalla tiivistettyä paksua kytkinlevyä. Vuotoa pumpun ulkopuolelle ei tapahdu.

Pumpun juoksupyörä on reikäkevennetty.

Juoksupyörän painepuolelta otetaan pieni sivuvirtaus:

Osa huuhtelee etummaisen liukulaakerin ja palaa imupuolelle juoksupyörän kevennysreiän kautta.

Osa kulkee roottorin ja rakoputken välistä jäähdyttäen moottoria, tästä edelleen huuhtelevaan takimmaista laakeria palaten onttoa akselia pitkin juoksupyörän imupuolelle.



Tässä kuvassa on pumppu varustettuna mekaanisella laakerivalvoajalla

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

Takimmainen laakeri on normaalisti pumpun kuumin kohta, koska sitä huuhdellaan moottorin lämmittämällä nesteellä. Takimmaisen laakerin kohdalla rakoputken kuivalla puolella staattoritulassa on Pt-100 anturi, joka valvoo takalaakerin lämpöä. Tämä anturi kaapeloidaan moottorin EXE kytkinkotelon kautta mittalaitteelle.

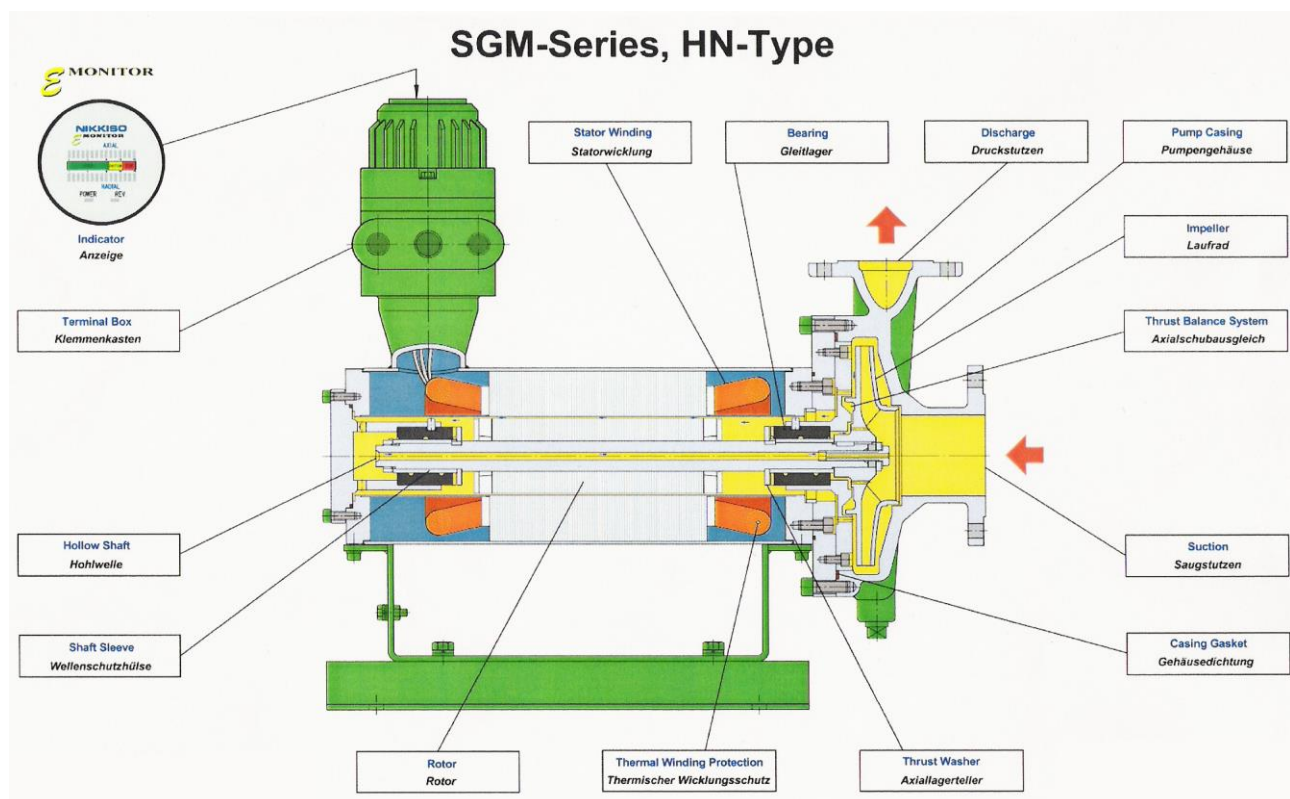
Moottorin käämeissä on termostaatit, jotka reagoivat 200C lämpötilassa, joka on T3 syttymisluokan korkein sallittu pintalämpötila. Kylmällä nesteellä noin korkea lämpötila saavutetaan vain jos pumpu toimii yhdellä tai kahdella vaiheella.

Jos pumpataan lämpöherkkää nestettä, moottorin käämeihin voidaan lisätä myös Pt-100 anturi mittaamaan moottorin lämpötilaa.

Tämä anturi kaapeloidaan moottorin EXE kytkinkotelon kautta mittalaitteelle.

Pumpun pesään voidaan myös asentaa PT100 lämpöanturi. Tämä anturi ilmaisee pumpun pesän lämmön nousun esimerkiksi pumpun toimiessa suljettua venttiiliä vastaan.

Tämä anturi kaapeloidaan erillisen kytkinkotelon kautta mittalaitteelle.



Tämä pumpu on varustettu sähköisellä laakerivalvoalla

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

NIKKISO RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPUN MEKAANINEN LAAKERIVALVOJA

Jos laakerit kuluvat väljiksi, alkaa roottori liikkua.

Ennen kuin roottori ylettyy osumaan rakoputkeen, osuu se moottorin takapäähän asennettuun laakerin kuntoa valvovaan laitteeseen. Tämä on sulakkeen kaltainen rikkoutuva osa.

Pumput, joilla on matala tulopaine:

Laakerivalvojan sisällä on paineistettua typpeä. Kuvassa se on merkitty punaisella.

Valvojan levennetty kärki on akselin takapäässä olevan olakkeen sisällä. Jos akseli liikkuu liikaa mihinkään suuntaan, se osuu ensimmäiseksi laakerivalvojan kärkeen, joka rikkoutuu.

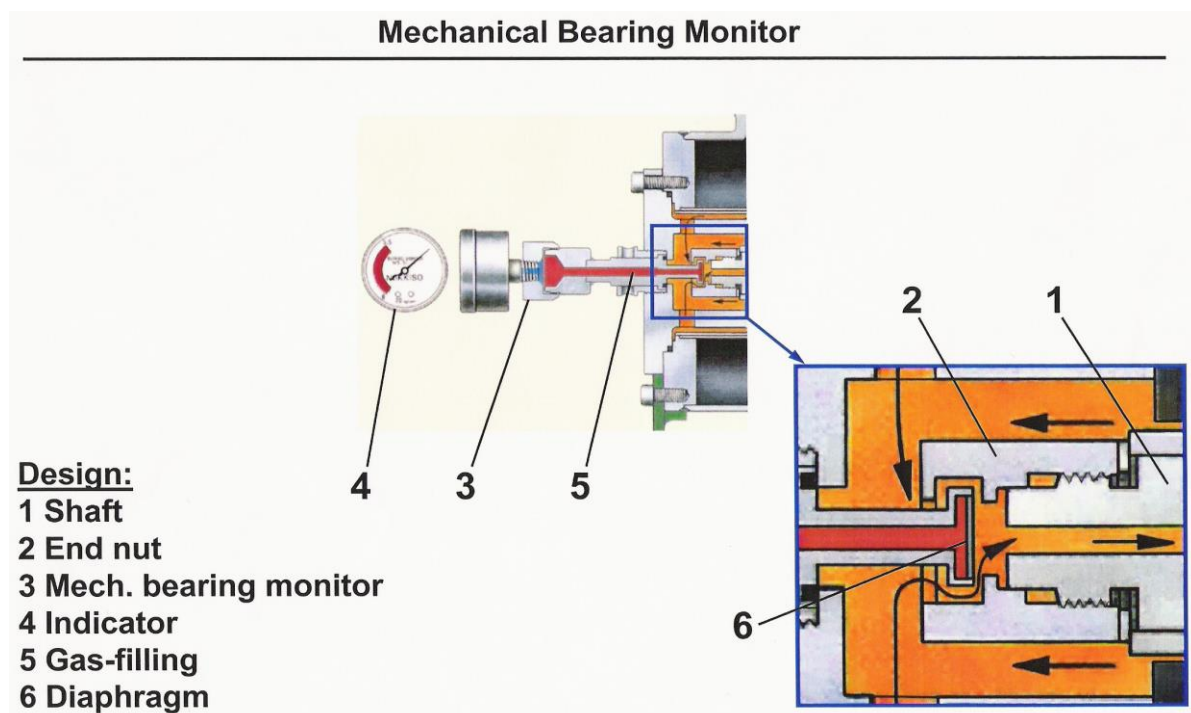
Paineistettu typpi purkautuu ja laitteen ulkopäässä oleva painemittari reagoi:

Painemittari näyttää punaista tai siihen kytketty rele hälyyttää ohjaamossa tai pysäyttää pumpun.

Pumput joissa on korkea tulopaine:

valvoja ei ole kaasutäytettä, painemittarin asteikolla punainen sektori on korkean paineen alueella. Vaurion ilmetessä painemittarin osoitin nousee punaiselle alueelle.

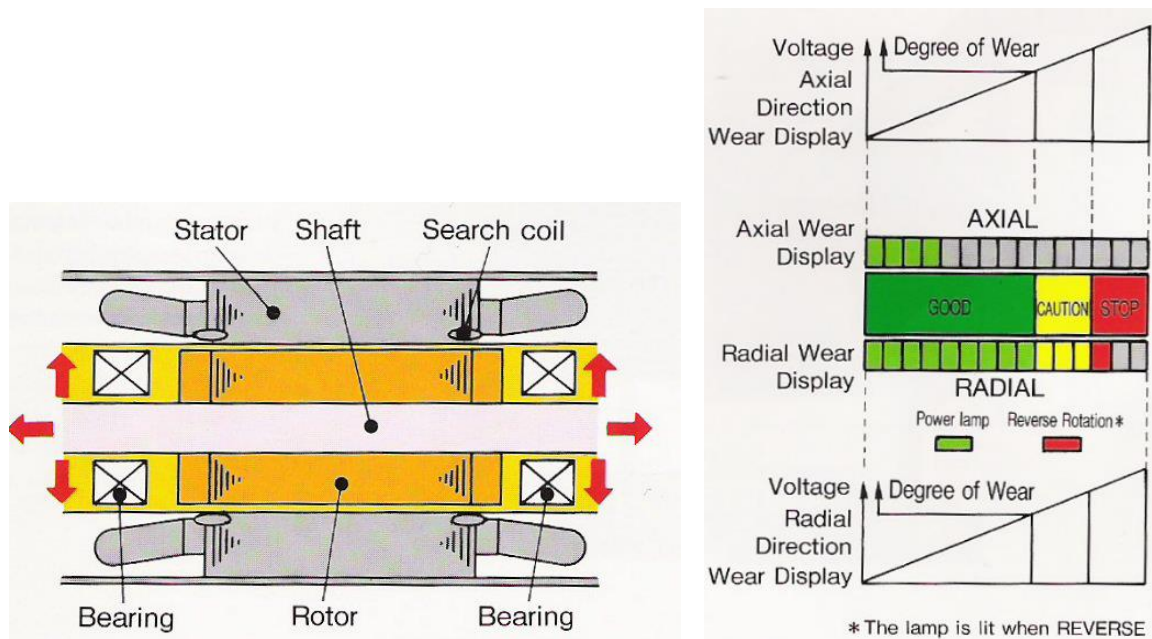
Laakerivalvoja antaa myös aikaisen hälyytyksen korroosiosta, sen kärki on samaa mutta ohuempaa materiaalia kuin rakoputki, kärki syöpyy puhki ennenkuin rakoputki vaurioituu.



HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

NIKKISO RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPUN SÄHKÖINEN LAAKERIVALVOJA E-MONITOR



Moottorin staattorissa on kahdeksan pientä kela.

Pumpun pyöriessä näihin keloihin indusoituu sähkövirta, jonka voimakkuus riippuu kunkin kelan etäisyydestä roottoripaketista. Valvontalaite vertaa näiden kelojen virtoja ja pääättelee siitä roottorin aseman. Roottorin aseman mittaus on jatkuvaa.

Vuonna 2004 toimitettavissa laakerivalvoissa on kaksi viidentoista LEDin riviä, omansa aksiaaliselle ja säteittäiselle poikkeamalle.

Yhdeksän ensimmäistä vihreää LEDiä kuvaavat normaalia tilannetta, sallittuja siirtymiä.

Uudessa pumpussa voi palaa jopa 5 LEDiä

Kun laakerit ovat kuluneet ja roottori siirtyy, alkaa LEDejä syttyä lisää..

LEDit 10...12 ovat keltaisia = Valmistaudu laakereiden vaihtoon.

LEDit 13...15 ovat punaisia = Pysäytä pumppu, vaihda heti laakerit.

Vihreä "POWER LAMP" LED palaa pumpun toimiessa.

Punainen "REVERSE ROTATION" LED palaa, jos pumpu pyörii väärään suuntaan:
Pysäytä pumpu ja vaihda kytkinkotelossa kaksi voimakaapelia keskenään.

Pumpun käynnistyessä on mahdollista, että kaikki LEDit syttyvät hetkeksi.

Aikaisemmissa versioissa ei ollut erillistä ulostuloa, mutta uudemmissa laitteissa on 4...20 mA ulostulo kaukonäyttöä ja hälytystä varten.

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

NIKKISO RAKOPUTKIPUMPPUJEN KÄYRÄSTÖ 50 HZ

Tässä on kuvattu yksiportaisten NIKKISO rakoputkimoottoripumppujen käyrästö.

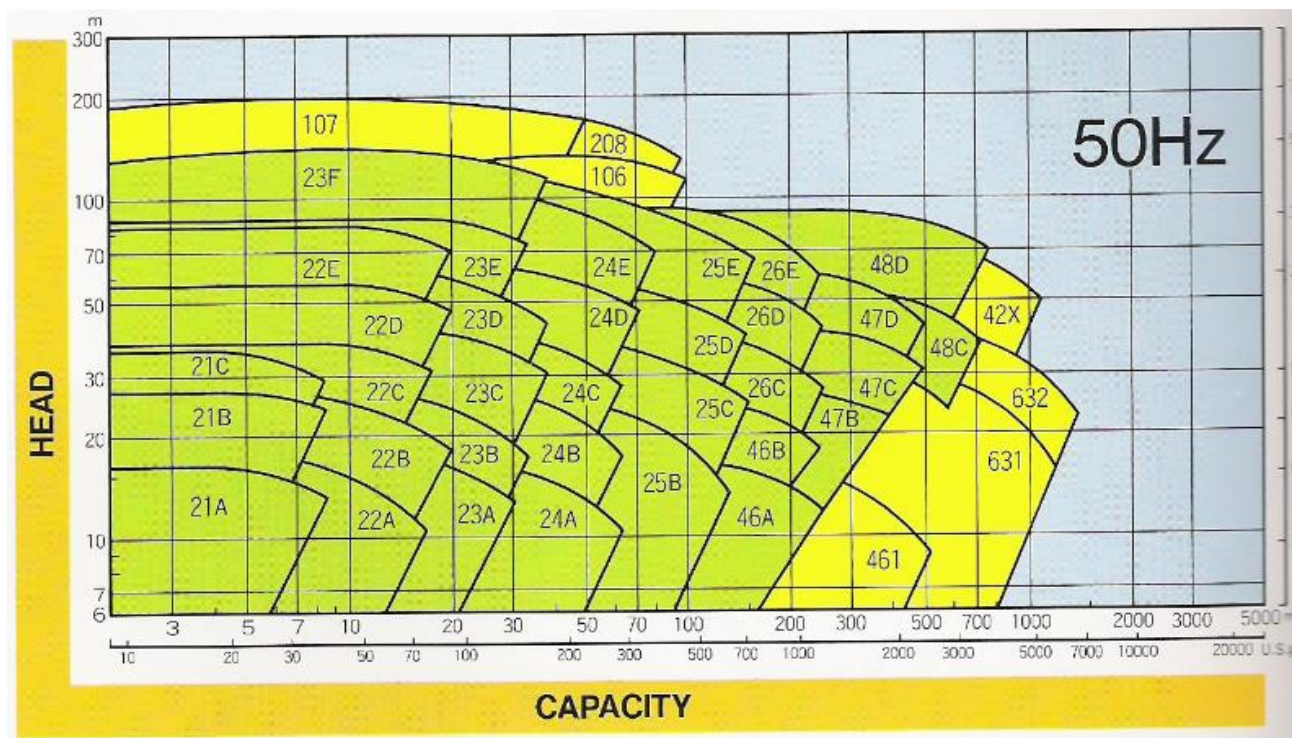
Aivan kaikkia kokoja ei ole saatavissa erikoismalleina:

Pystyrakenteinen

Jäähdyttämätön HX

Itseimevä

Suuren loppupaineen versiot (60...100 bar)

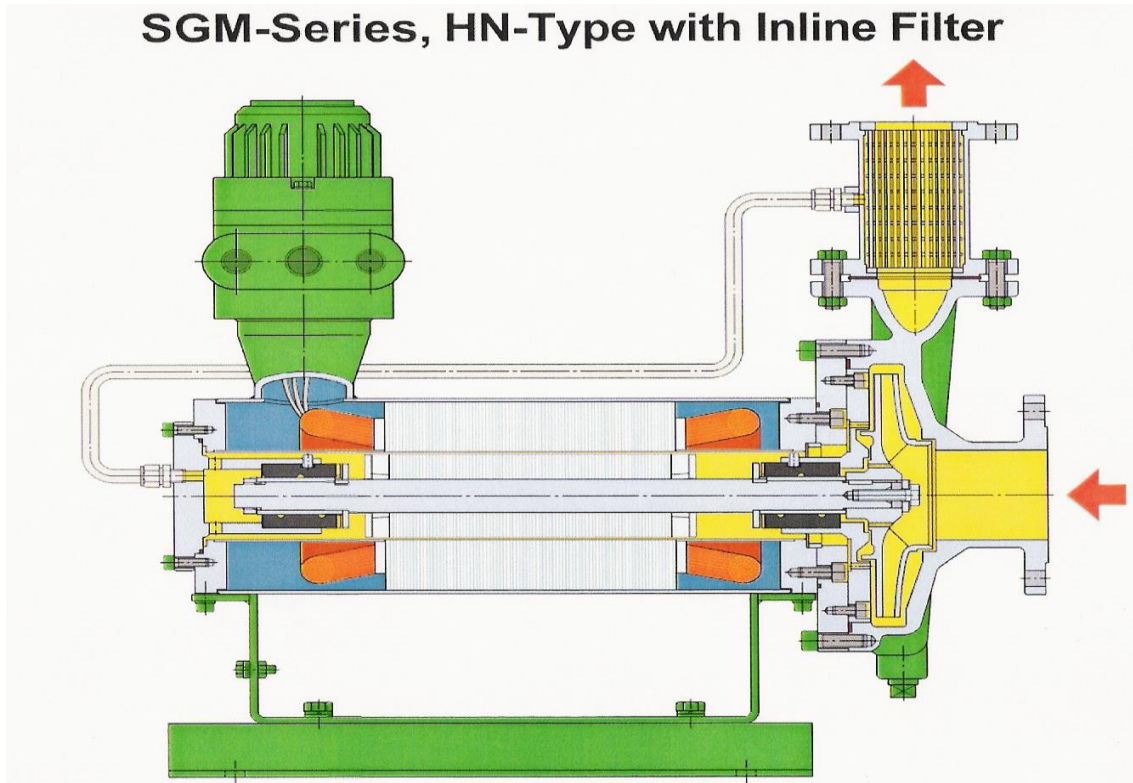


HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

NIKKISO RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPUN MATERIAALIT

Pumpun pesä, juoksupyörä ja akseli ovat normaalisti pienissä pumpuissa haponkestävää AISI 316 ja suurissa pumpuissa terästä.
Roottorin vuoraus ja rakoputki ovat yleensä hastelloyta, haluttaessa AISI 316.
Laakerit hiili/AISI 316 tai PTFE/AISI 316 tai SiC
Sekä etu- että takalaakeri ja akseliholkit ovat keskenään samanlaiset ja kokoiset.
Erikoisen kylmissä pumpuissa moottorin runko on iskusitkeää ruostumatonta terästä.



Pumpattaessa vähäisiä kiintoaineita sisältäviä nesteitä, voidaan pumppu varustaa painelaippaan asennetulla suodattimella.
Suodatin pysyy hyvin puhtaana, koska päävirta huuhtelee sitä jatkuvasti.
Moottorin huuhteluvirta otetaan suodattimen läpi ja johdetaan moottorin perästä sisään.

Pumpattaessa jäähtyessään jähmettyviä nesteitä voidaan moottoria lämmittää johtamalla pieni tasavirta yhteen moottorin käämeistä. Pumpun pesän moottorin takapään ympäri voidaan kietoa sähköistä lämmityskaapelia, jotta pumpun ja moottorin sisältö pysyisi sulana.

Pumpussa ei ole muita normaalisti vaihdettavia osia kuin laakerit, jotka kestävät keskimäärin vähintään kolme vuotta. Laakerinvaihto kyetään suorittamaan parissa tunnissa.

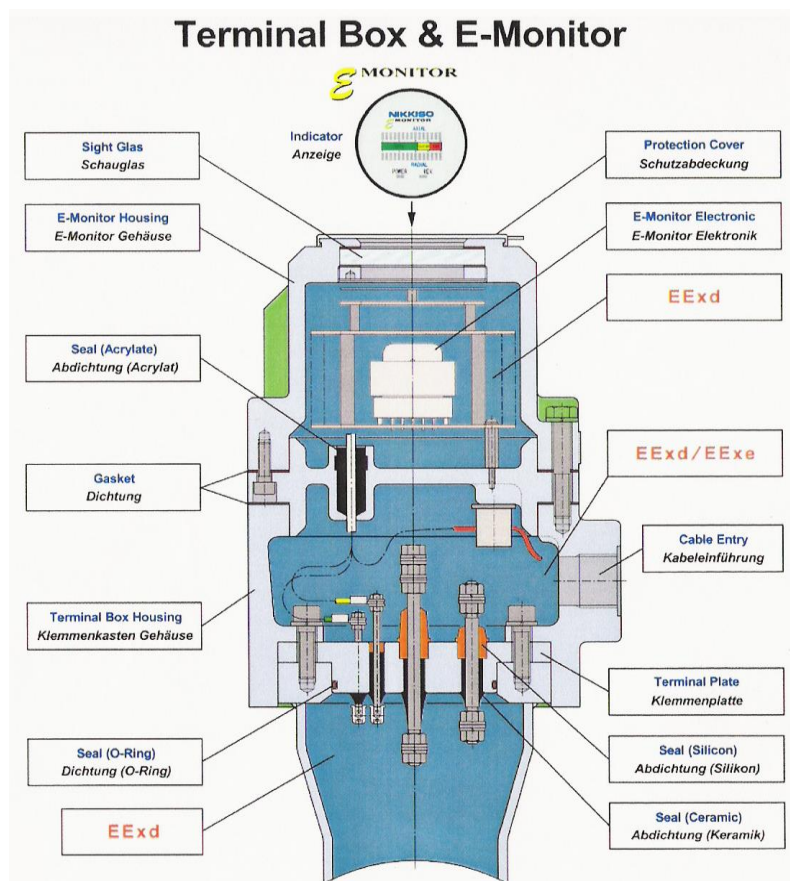
HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

Jos pumppua kaikesta huolimatta käytetään laakerivalvontalaitteen antamasta hälytyksestä välittämättä, on mahdollista, että laakerit kuluvat niin loppuun, että roottori osuu rakoputkeen ja puhkaisee sen. Tällöin pumpattava neste vuotaa moottoritilaan ja saattaa vaurioittaa staattoria, jolloin pumppu varmasti pysähtyy.

Moottorin runko on kuitenkin umpinainen, pumpattava neste ei pääse vuotamaan ulos. Jos pumpattava neste kaasuuntuu ja räjähtää moottorin sisällä, ei ympäristössä synny palovaaraa koska moottori on mitoitettu räjähdyspaineen kestäväksi (EXd)

KYTKENTÄKOTELO (varustettu sähköisellä laakerivalvojalla)



Ylhäällä keskellä on kuvattu sähköisen laakerivalvojan näyttö.

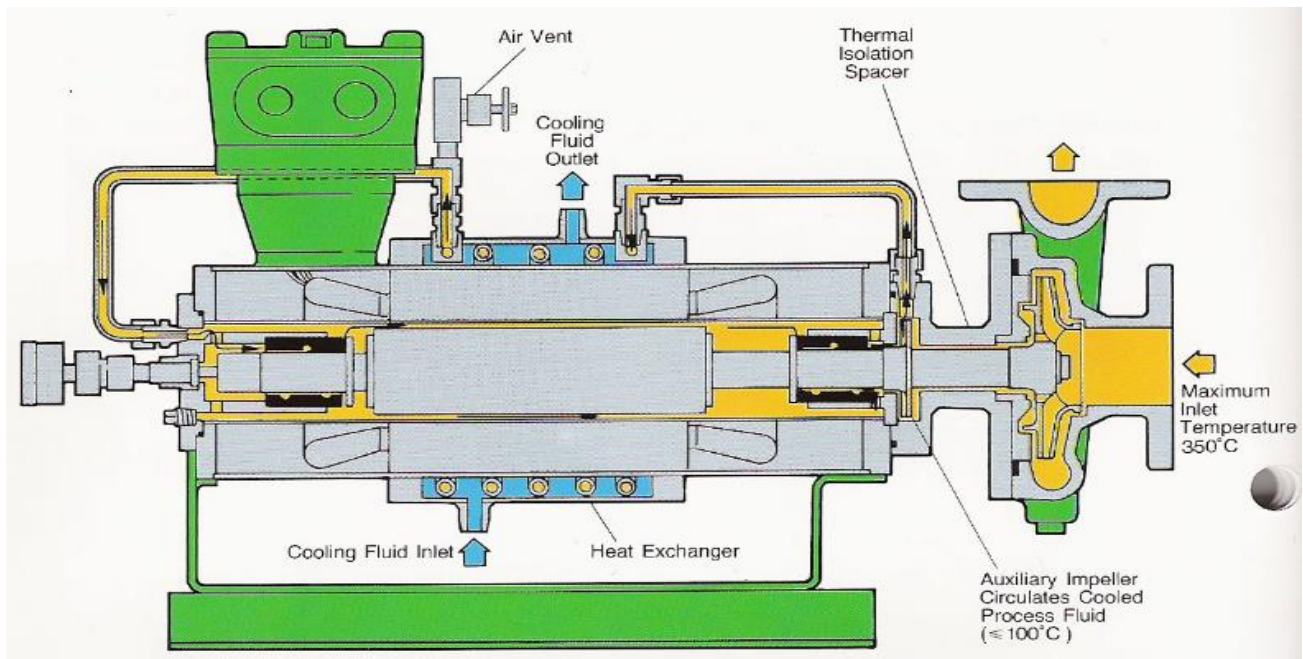
KytKentäkotelon yläosassa on laakerivalvojan elektroniikka ja alaosassa on paineenkestävä kytKentälevy, jonka alapuolella on moottorin staattoritila.

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

NIKKISO RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPPU , KUUMANESTEMALLIT HT, HY, HX

Tyyppi HT. Max 350C nesteille tarkoitettu nestejäähdytetty pumppu.



Kuvassa on pumppu varustettuna mekaanisella laakerivalvoilla

Käyttöönoton yhteydessä pumpun moottori täytetään pumpattavalla nesteellä.

Pumpun pesän ja moottorin välissä on etäisyyttä ja hiukan kevyemmät rakenteet, jottei lämpö johtuisi pesästä materiaalia pitkin moottoriin.

Koska moottorista ei poistu nestettä, ei pumpun pesästä virtaa nestettä sinne. Lämpöä ei kulkeudu moottoriin.

Moottorin akselilla on toisiojuoksupyörä, joka kierrättää moottorin sisällä olevaa nestettä ulkopuolisen jäähdyttimen kautta pitäen moottorin sopivassa käyttölämpötilassa.

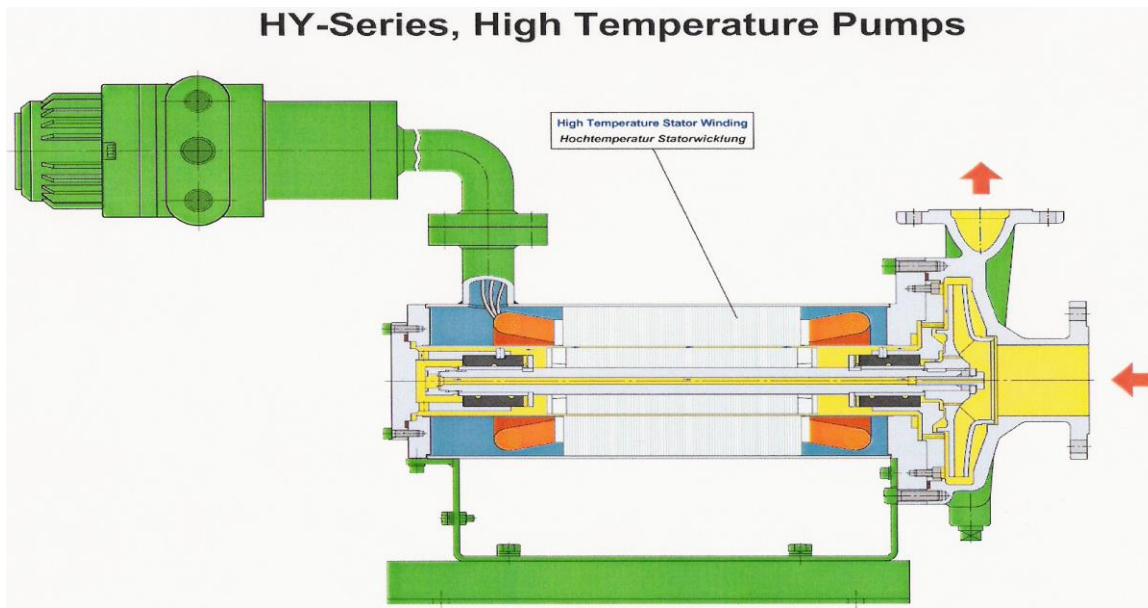
Koska pumpun/moottorin akseli on kokonaan nesteessä, ei pumpun tulopaine vaikuta siihen.

HELKEM OY on toimittanut näitä pumppuja Suomeen sekä lämmönsiirtoöljyille, että höyrykattilan pakkokiertopumpuksi.

HELKEM OY

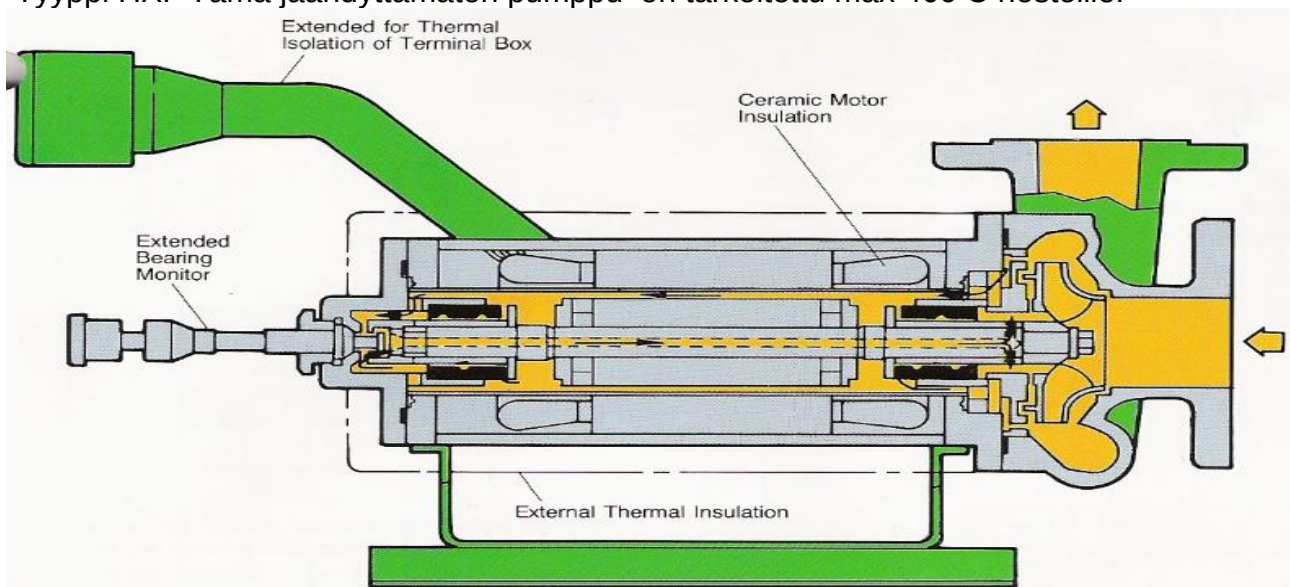
Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

Tyyppi HY max 200C nesteille, jäähdyttämätön



Kuvassa on pumppu varustettuna sähköisellä laakerivalvojalla

Tyyppi HX. Tämä jäähdyttämätön pumppu on tarkoitettu max 400 C nesteille.



Kuvassa on pumppu varustettuna mekaanisella laakerivalvojalla

Moottorin käämeissä on lämpöä kestävä keraaminen eriste.
Moottorin korkean lämpötilan takia kytkentäkotelo on pitkän varren päässä.
Tätä pumpppua käytetään lähinnä lämmönsiirtoöljyillä.

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

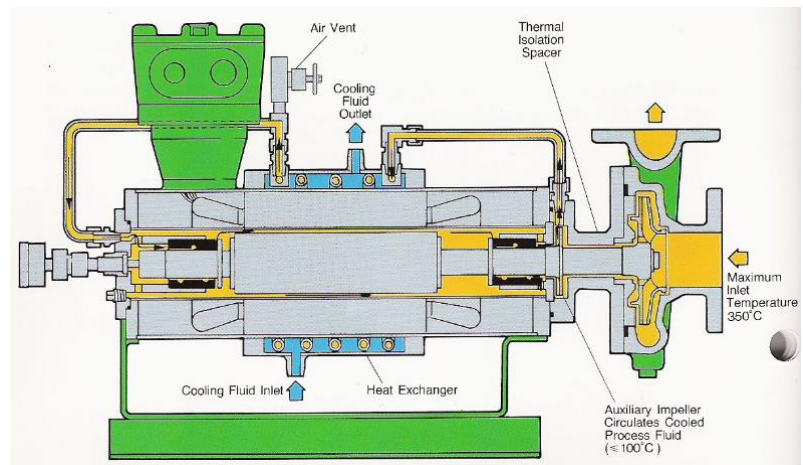
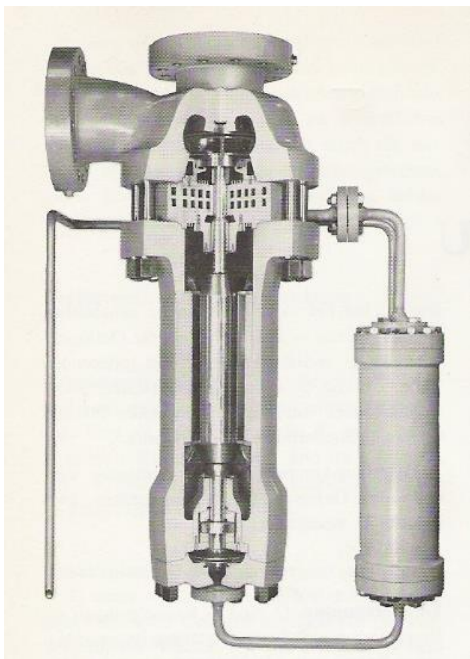
NIKKISO RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPPU HÖYRYKATTILAN KIERTOPUMPPUNA

Alunperin kemian teollisuuteen kehitetyt NIKKISO rakoputkimoottoripumput soveltuvat myös kattilan pakkokierto pumpuksi.

Verrataan NIKKISO HT pumpun rakennetta oheiseen yli 100 bar paineisiin tarkoitettun märkämoottorikiertopumpun leikkauskuvaan.

Yli 100 bar tulopaineelle tarkoitettu höyrykattilan pakkokierto pumpu vesitäytteisin moottorein.

NIKKISO tyyppi HT.
Nestejäähdytyksellä varustettu pumpu max 350 C nesteille.



Käyttöönoton yhteydessä kummankin pumpun moottori täytetään vedellä.

Kummankin pumpun pesän ja moottorin välissä on etäisyyttä ja hiukan kevyemmät rakenteet, jottei lämpö johtuisi pesästä materiaalia pitkin moottoriin. Koska moottorista ei poistu vettä, ei pumpun pesästä virtaa sinne mitään. Lämpöä ei kulkeudu moottoriin.

Kummankin moottorin akselilla on toisiojuoksupyörä, joka kierrättää moottorin sisällä olevaa vettä ulkopuolisen jäähdyttimen kautta pitäen moottorin sopivassa lämpötilassa.

Koska pumpun/moottorin akseli on kokonaan vedessä, ei pumpun tulopaine vaikuta siihen.

Tavallisessa tiivisteellisessä pumpussa suurilla paineilla laakerointi olisi ongelmallinen:

Akselin toiseen päähän vaikuttaisi tulopaine, toiseen päähän normaali ilmanpaine.

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

Laakerointi on kummassakin pumpussa tavanomainen liukulaakerointi,

Kummassakaan pumpussa ei ole akselitiivistettä.

Kumpikin rakenne on vanha ja koeteltu, Suomeen tuotiin useita rakoputkimoottoripumppuja jo 1968, yli 30 vuotta sitten.

Pumppujen väliset erot:

100 bar kiertopumppu on tarkoitettu vedelle, sen staattorikäämin eriste on vedenkestävä. NIKKISO on tarkoitettu erilaisille kemikaaleille, jotka mahdollisesti liuottaisivat eristeet, siksi staattorin eriste on tavanomainen ja se toimii kuivana, koska staattorin ja roottorin välissä on rakoputki.

100 bar kiertopumpun paineenkeston ratkaisee pumpun pesän ja moottorirungon paineenkesto.

NIKKISO pumpun paineenkeston määrittelee pesän ja rakoputken paineenkesto.

Koska NIKKISO on tarkoitettu kemian teollisuuden EX-alueille, kestää moottorin runko myös sisäpuolisen räjähdysen ilman päästöjä ulkoilmaan.

NIKKISO HT pumpun perusversion käyttörajat:

Max lämpötila 350C.

Max loppupaine on 40 bar.

Pumppuja saadaan myös suuremmille paineille.

Mitoitus esimerkki: Eräälle asiakkaalle Suomeen on toimitettu seuraavanlainen pumppu.

Pienen höyrykattilan pakkokierto pumppu

Q = 44 m³/h

H = 24 m

t = 240 C

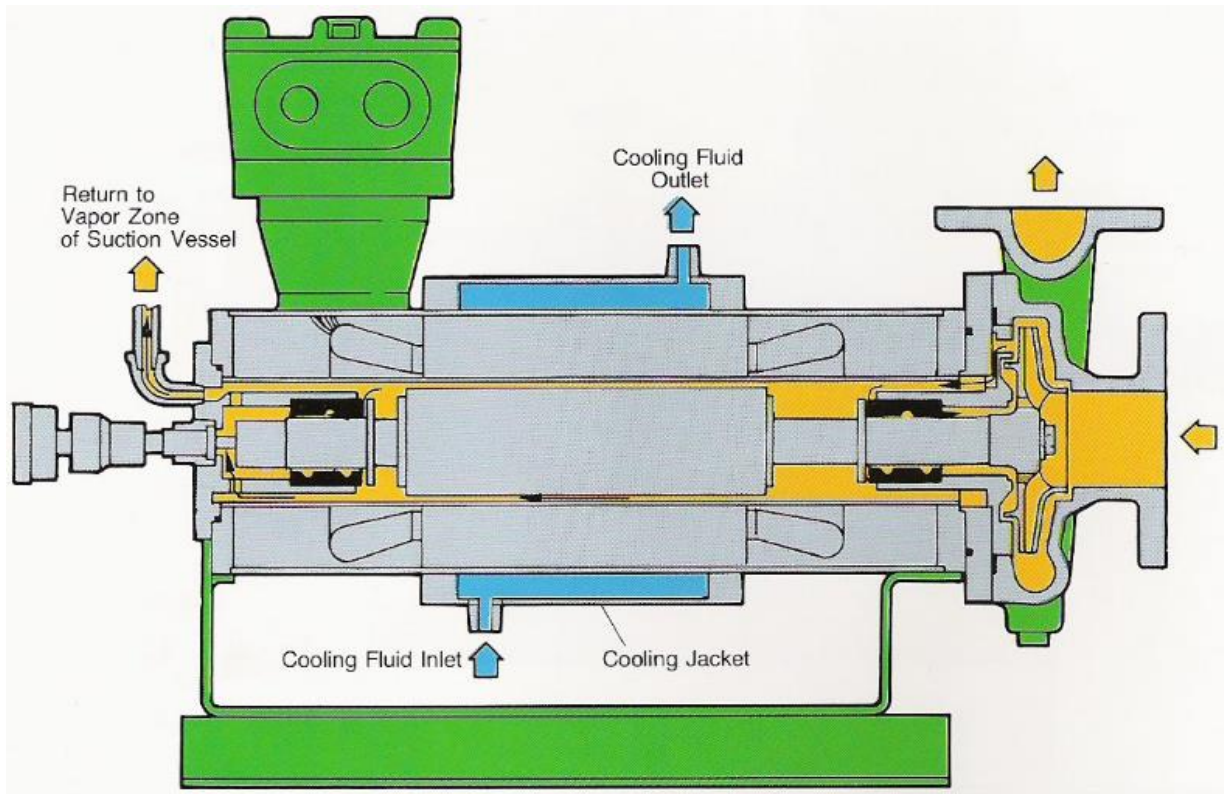
Tulopaine 35 bar

Teho 4,8 kW

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

NIKKISO RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPPU TYYPPI HQ "REVERSE CIRCULATION"



Kuvan pumppu on varustettu mekaanisella laakerivalvoajalla.

Jos pumpataan kiehuvaassa tilassa olevaa nestettä ja tulokorkeus on alhainen, moottorissa pari astetta lämmennyt huuhteluvirta ei kannata palauttaa pumpun pesään, koska se saattaa höyrystyä paineen laskiessa, vaan se viedään moottorin takaosasta tulosäiliöön.

Jos pumpattavan nesteen lämpötila on alhainen, ei tarvita kuvassa olevaa jäähdytysvaippaa.

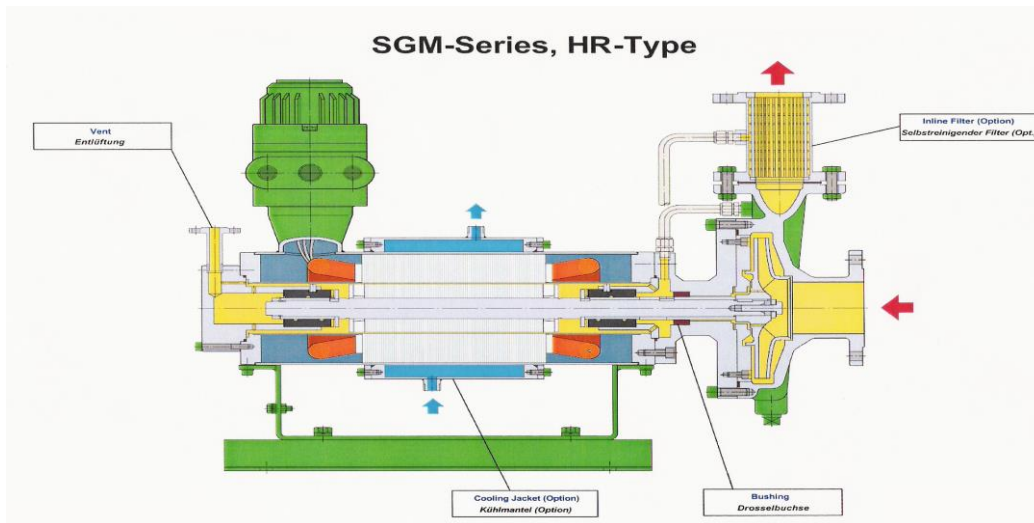
Olemme toimittaneet Suomeen useita sekä vaakasuoria että pystyasentoisia "reverse circulation" (huuhtelunesteen putkitus tulosäiliöön), sähköisellä laakerinvalvontalaitteella varustettuja pumppuja, joissa on PT-100 lämpötila-anturit sekä moottorin käämeissä, takalaakerissa (kaapelointi moottorin kytkinkotelon kautta) että pumpun pesässä (erillinen kaapelikotelo).

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

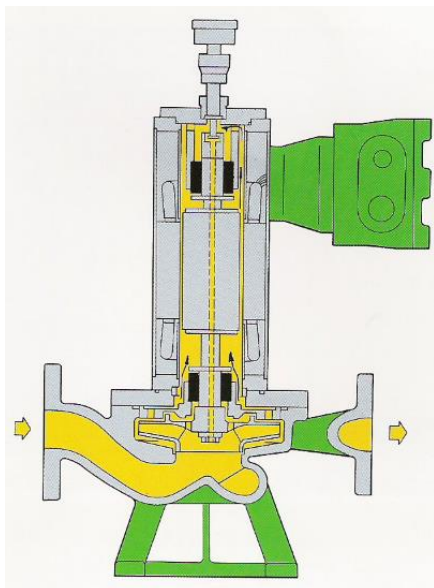
HUUHTELUNESTEEN SUODATUS

Jos pumpattavassa nesteessä on hiukan kiintoaineita, voidaan akselille asentaa virtauksen estävä tiivisterengas ja ottaa moottorin huuhteluneste painelaippaan asennetusta itsepuhdistuvasta suodattimesta.



Kuvan pumppu on varustettu sähköisellä laakerivalvoajalla.

PYSTYRAKENTEINEN IN-LINE NIKKISO RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPPU



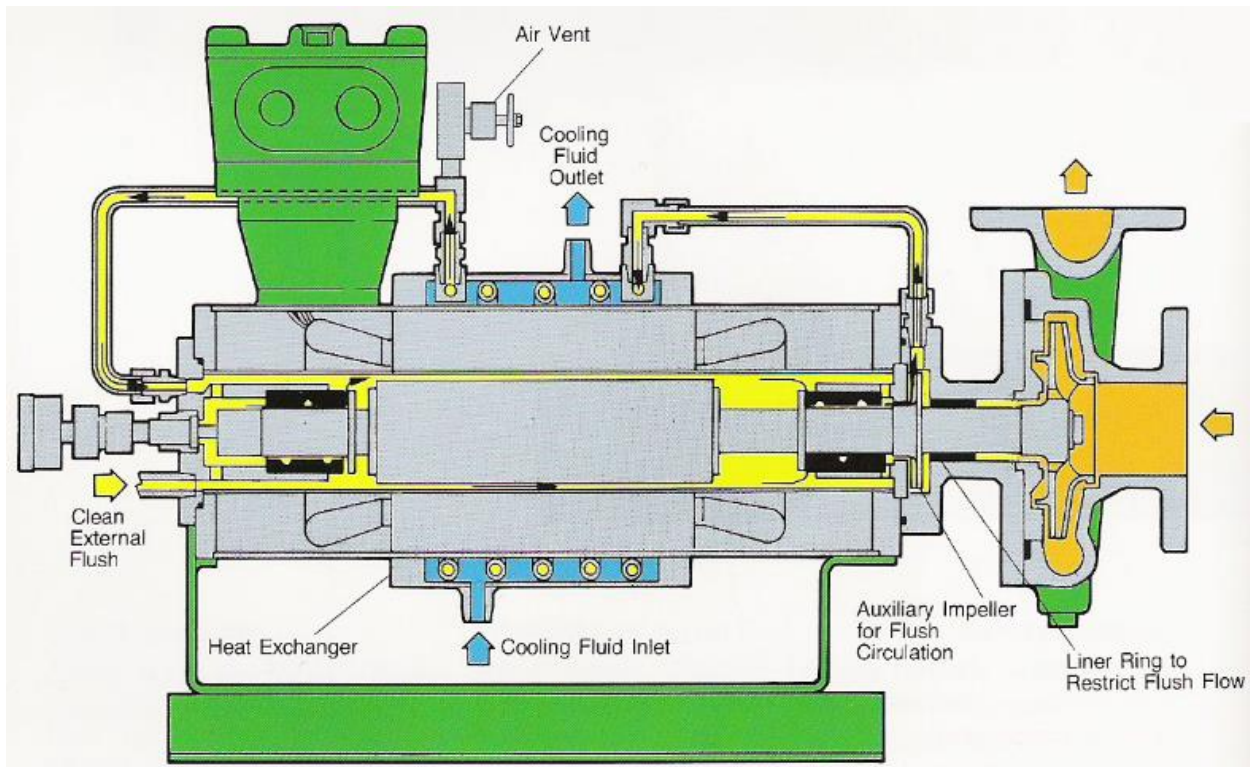
Pystyrakenteinen in-line pumppu.

Suosittelava rakenne, jos pumppu pysäytetään usein, tai pumpattava neste höyrystyy helposti (esim ammoniakki), tai jos asennuspaikka ei mahdollista vaakasuoraa asennusta.

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

NIKKISO RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPPU TYYPPI HS LIEJUILLE



Kuvan pumppu on varustettu mekaanisella laakerivalvoajalla

Pumpattaessa likaisia nesteitä, esimerkiksi metanolia, jossa on liukenemattomia suolakiteitä, voidaan käyttää tyyppiä HS, joka rakenteeltaan muistuttaa kuumanestepumppua HT.

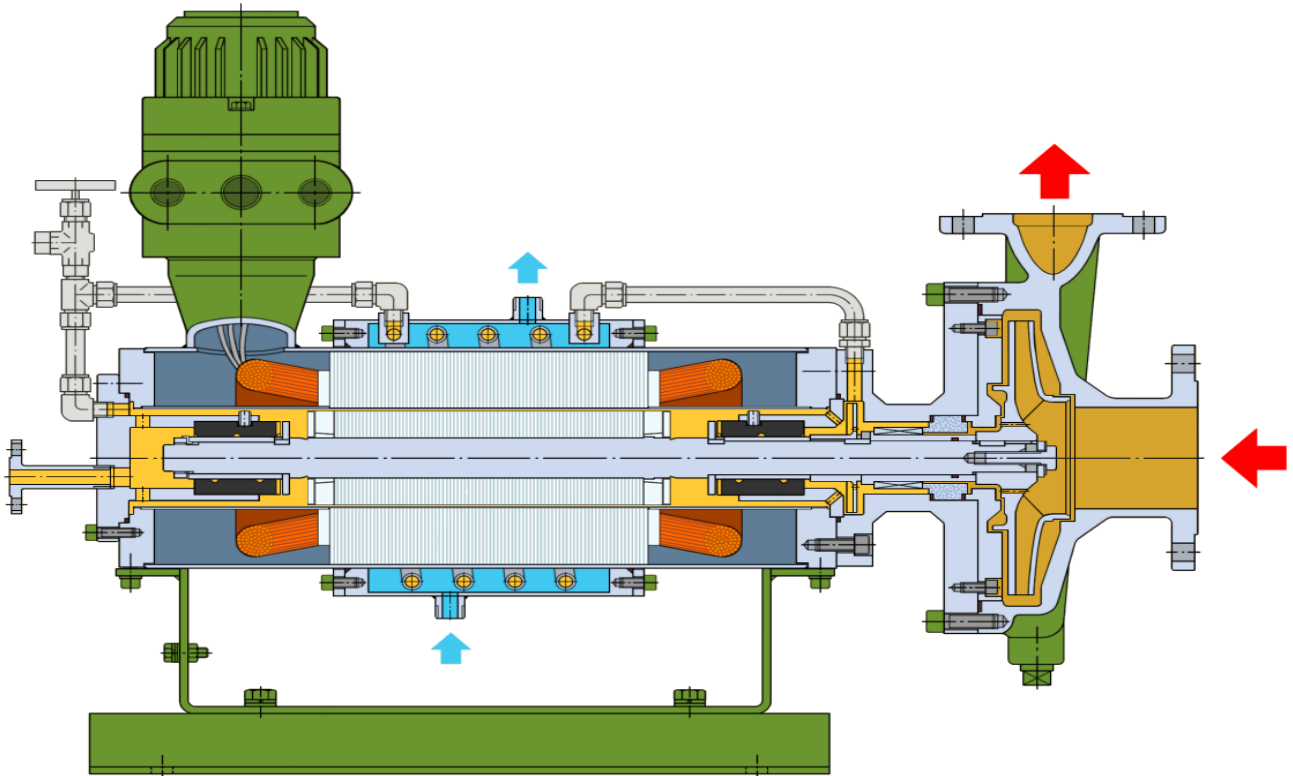
Tässä kuitenkin on moottorin ja pumpun välisessä välikappaleessa punostiiviste. Tiiviste ei ole tarkoitus olla tiivis, sen on tarkoitus vain haitata likaisen nesteen virtausta pumpusta moottoriin, näin pumpun ja moottorin nesteet eivät sekoitu.

Moottorin takapäähän syötetään annostelupumpulla vähäinen määrä sellaista puhdasta nestettä, joka saa sekoittua pumpattavaan nesteeseen, esimerkiksi puhdasta metanolia. Annostelupaineen tulee olla hiukan suurempi kuin pumpun tulopaineen. Toisiojuoksupyörä kierrättää puhdasta nestettä jäähdyttimen läpi. Puhdas neste vuotaa hiljakseen moottorista tiivisteiden läpi pumpun puolelle. Tärkeintä on, ettei likainen neste vuoda moottoriin päin. Likainen neste on kuvassa oranssia, puhdas neste keltaista.

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

LIUKURENGASTIIVISTEELLÄ VARUSTETTU LIEJUPUMPPU



Kuvan pumppu on varustettu sähköisellä laakerivalvojalla
Kuvassa sama tyyppi kuin edellä, mutta varustettuna liukurengastiivisteellä.

Verrataan tätä rakennetta kaksinkertaisella liukurengastiivisteellä varustettuun pumppuun, jossa annostelupumppu annostelee puhdasta nestettä tiivisteiden väliin:

Jos tulee sähköhäiriö, pumppu (ja puhdasta nestettä pumpaava annostelupumppu) pysähtyvät mutta pumpun tulosäiliössä oleva kaasutyyny pitää pumpun imulinjan korkeassa paineessa.

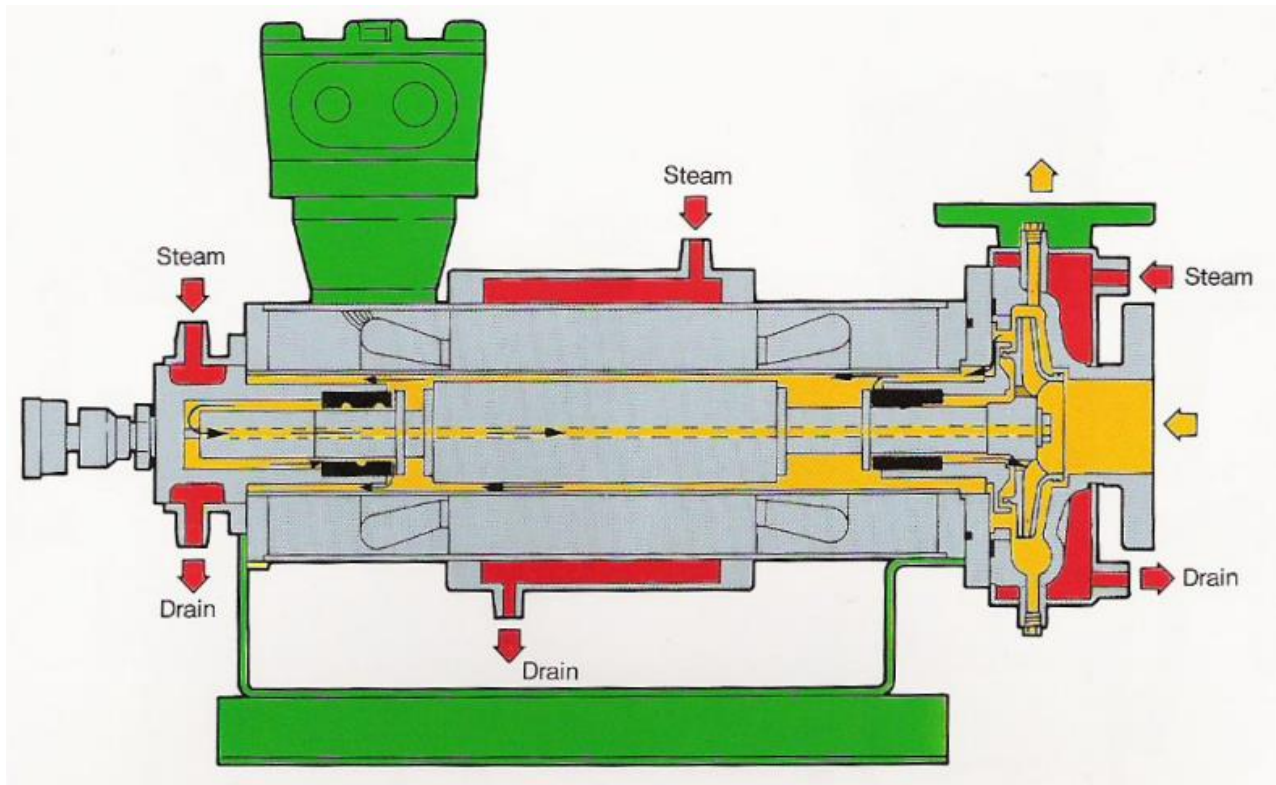
Liukurengastiivisteiden toisiotiivisteiden läpi vuotaa sulkunestettä hiljalleen ulos ja pumpusta vuotaa likaista nestettä tiivisteiden väliin. Kun pumppu käynnistetään uudelleen, on tiivistetilassa likaista nestettä ja tiivisteet kuluvat nopeasti.

HS rakoputkimoottoripumpussa ei tapahdu mitään. Puhdas neste ei voi vuotaa moottorista ulos minnekään muualle kuin pumppuun päin, eli moottoriin ei voi vuotaa likaista nestettä. Pumppu voidaan vaaratta käynnistää uudestaan.

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

LÄMMITETTÄVÄ NIKKISO RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPPU TYYPPI HB



Kuvan pumppu on varustettu mekaanisella laakerivalvoajalla

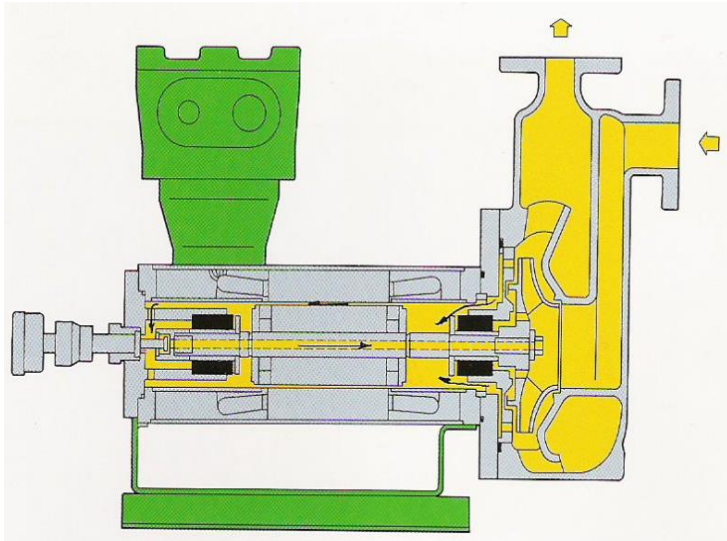
Pumpattaessa jähmettyviä nesteteitä, voidaan pumppu varustaa erillisellä lämmityksellä. Pumpun pesä ja takalaakerin kannake voidaan varustaa höyry- tai öljylämmityksellä. Myös moottorin vaipalle voidaan lisätä lämmitysvaippa.

Toisaalta, tavallisen rakoputkimoottoripumpun HN pumpun pesän ja takalaakerin ympärille voidaan kietoa lämmityskaapelia ja moottoriin voidaan johtaa seisokkiaikoina lämmittävä tasavirta, jotta pumpun ja moottorin sisältö pysyisi sulana.

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

ITSEIMEVÄ NIKKISO RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPPU



Kuvan pumppu on varustettu mekaanisella laakerivalvoilla

Purettaessa tehtaalle tulevia kemikaaleja autoista tai junavaunuista yläkautta, joudutaan käyttämään itseimeviä pumppuja. Näitäkin on Suomeen toimitettu muutamia kappaleita.

Ennen käyttöönottoa pumppu ja moottori täytetään pumpattavalla nesteellä, joka kuvassa näkyy keltaisena. Nesteen pinta on imulaipan alaosan tasolla.

Kun pumppu käynnistetään, se alkaa pyörittää pesässä olevaa nestettä ja siirtää samalla ilmaa imulinjasta painelinjaan, kunnes imulinja on ilmattu ja sieltä tulee nestettä.

Tästä lähtien pumpun toiminta on normaalia keskipakopumpun toimintaa

Toisaalta itseimevä pumppu voidaan korvata paineilmakäyttöisellä ejektorilla tai imuautomaalilla varustetulla tavallisella rakoputkimoottoripumpulla HN.

Olemme toimittaneet imuejektoreja mm. transitovarastoihin.

Pumpun ottotehon valvonta, P-MONITOR

Erikoisesti autonpurkauspumput kannattaa varustaa tehonvalvojalla, joka pysäyttää pumpun, jos:

Tehonkulutus liian pieni = auton kuorma loppu, kuivakäynti uhkaa.

Tehonkulutus liian suuri = Vastapaine liian pieni, ylikuorma.

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718
00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719
www.helkem.fi helkem@helkem.fi

NIKKISO RAKOPUTKIMOOTTORIPUMPUT KORKEAPAINEPUMPUT

NIKKISO valmistaa myös rakoputkimoottorilla varustettuja useampiportaisia pumppuja

Pumpun ominaisuuksia lyhyesti:

Imulaippa on pumpun päässä.

Imujuoksupyörä voidaan varustaa inducerilla NPSHn parantamiseksi.

Painelaippa on ylös (tai sivulle)

Pumpussa on kolme liukulaakeria

Etummainen liukulaakeri on imujuoksupyörän takana

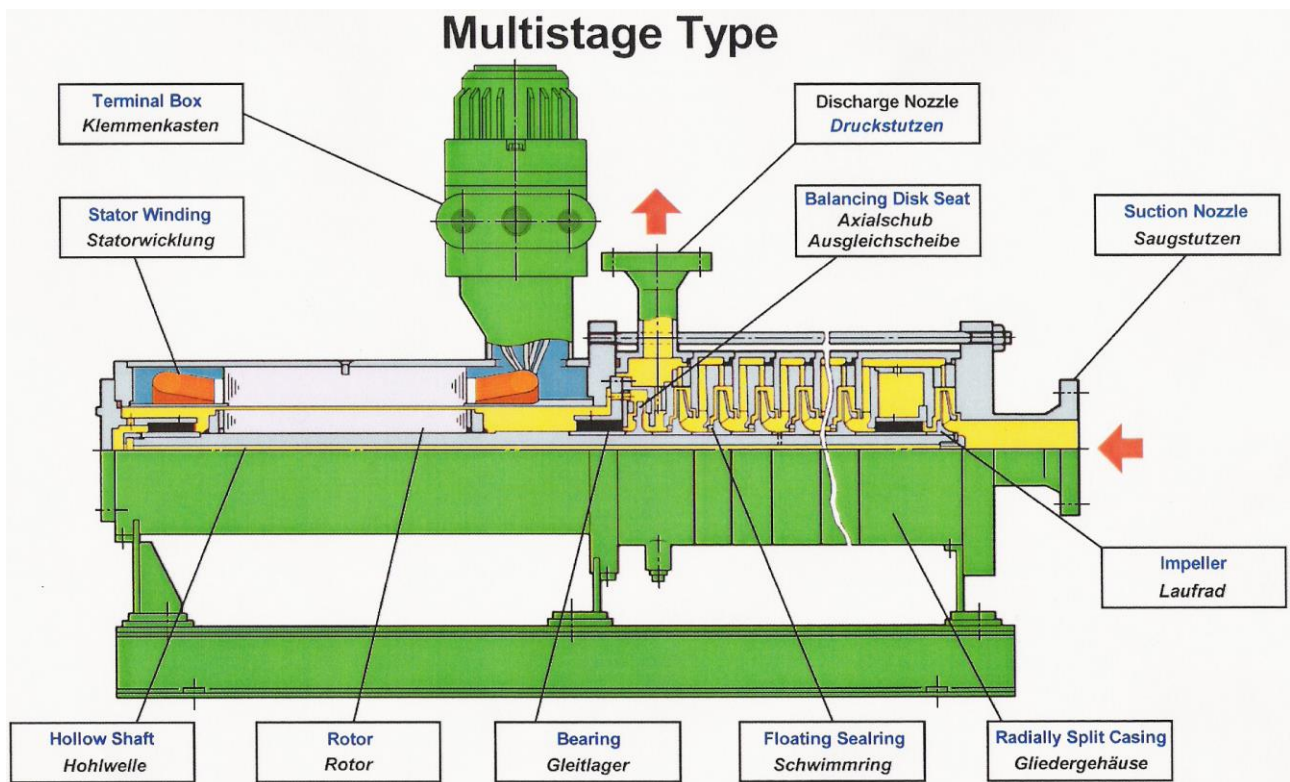
Aksiaalikevennys tapahtuu kevennyslautasella

Pumpussa on sähköinen laakerinvalvonta.

Moottoritehot 5,5.....132 kW

Pumpattavat määrät 1.....60 m³/h

Nostokorkeudet 100.....450 m



KAKSIPORTAINEN SUURNOPEUSPUMPPU HK

HELKEM OY

Kirkkoherrantie 4 A 4 Puh +358 (0)9 752 3718

00650 HELSINKI Fax +358 (0)9 752 3719

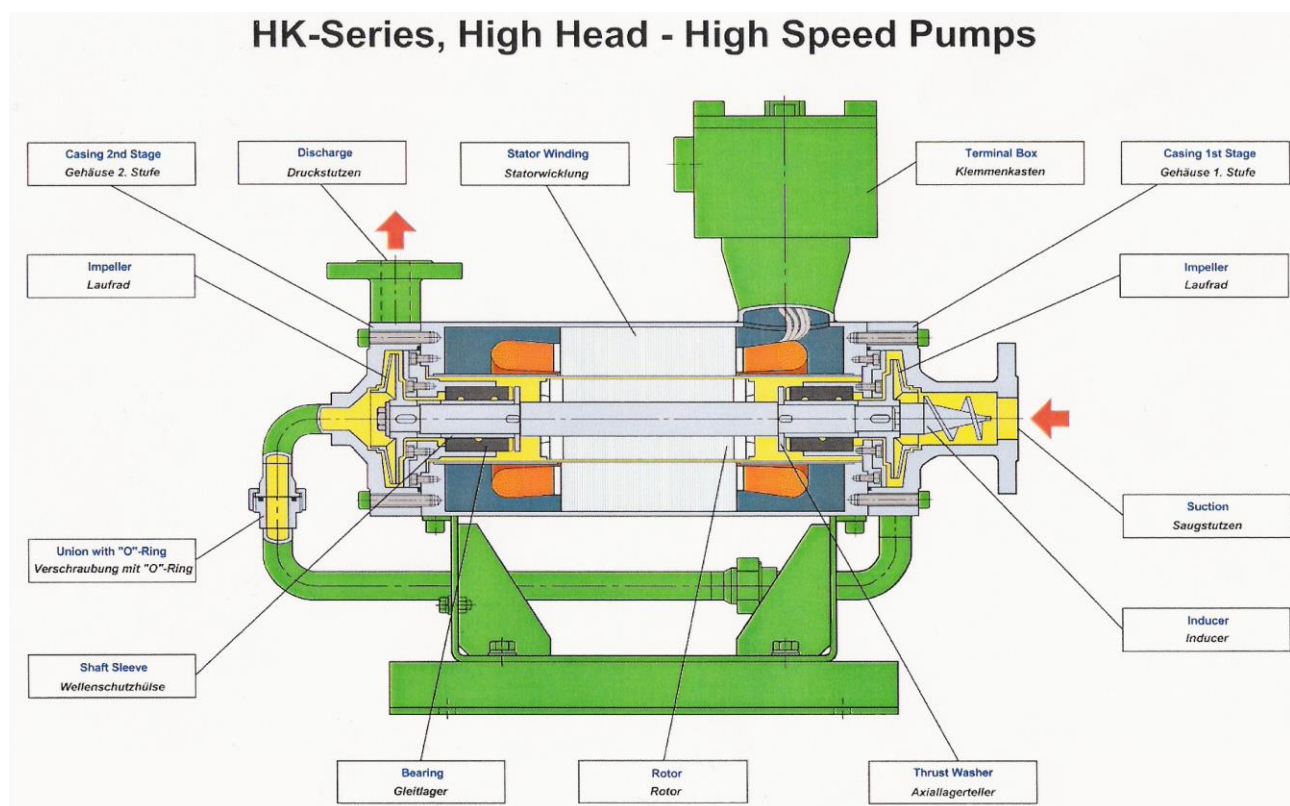
www.helkem.fi

helkem@helkem.fi

Tällä pumpulla nostetaan pieni nestemäärä koskeaan paineeseen. Pumppu on pieni ja sen juoksupyörien halkaisija on pieni. Jotta haluttu korkea nostokorkeus saavutettaisiin, käytetään korkeaa kierroslukua, pumppu varustetaan aina invertterillä.

Juoksupyörät ovat samankokoiset, mutta toistensa peilikuvat, koska pyörivät eri suuntiin imuaukoistaan nähden. Pyöriä ei koskaan sorvata, vaan haluttu virtaus/nostokorkeus haetaan muuttamalla kierroslukua invertterillä.

Pumpun päissä olevien juoksupyörien aksiaalivoimat kumoavat toisensa.



Pumpun ominaisuuksia lyhyesti:

Imulaippa on pumpun päässä.

Imujuoksupyörä varustetaan inducerilla NPSHn parantamiseksi.

Painelaippa on ylös (tai sivulle)

Pumpussa on kaksi liukulaakeria

Pumpussa on sähköinen laakerinvalvonta.

Pumpattavat määrät 1.....12 m³/h

Nostokorkeudet 100.....215 m

Max kierrosluku 7200/min