

**LVI**
LVI-Laiteluettelo**Pohjanmaan museo**
Jäähdytyspatterin lisäys IV-koneelle

Asiakirja n:o	LVI 0101		
Projekti n:o	V02096.P001		
Viim. muutos		Laatija/tark.	
Laadittu	20.4.2018	Laatija/tark.	EHS

Yleiset vaatimukset

Pumput:

Käyttöryhmä / järjestelmä, Käyttövesi / LV-kiertovesi:

- Pumpun pesä: Pronssi / Messinki
- Juoksupyörä: Pronssi / Muovi
- Akseli: HFe
- Liitostapa: Laipat / Kierteet

Käyttöryhmä / järjestelmä, Lämmitys, jäähdytys:

- Pumpun pesä: Valurauta
- Juoksupyörä: Valurauta
- Akseli: HFe
- Liitostapa: Laipat / Kierteet

Käyttöryhmä / järjestelmä, Glykolijärjestelmä:

- Pumpun pesä: Valurauta
- Juoksupyörä: Valurauta, - Akseli: HFe
- Liitostapa: Laipat

Käyttöryhmä / järjestelmä, Muu järjestelmä:

- Pumpun pesä: katso laitetiedot
- Juoksupyörä: katso laitetiedot
- Akseli: katso laitetiedot
- Liitostapa: katso laitetiedot

- Pumput valittava että hyötysuhde on mahdollisimman hyvä
- Valittavan pumpun hyötysuhteen tulee olla käyttöpisteessä vähintään yhtä hyvä kuin esimerkkipumpulla
- Pumput valittava siten, että pumpun kohdalla ilmoitettu mitoitustuotto ja -nostokorkeus on saavutettavissa juoksupyörää vaihtamalla tai kierrosnopeutta muuttamalla (ilman moottorin suurentamista)
- Ennen pumpun hankintaa urakoitsijalla on velvollisuus tarkistaa pumpun käyttötilanteen tuotto ja nostokorkeus muiden urakoitsijoiden laitemitoitusten perusteella (esim. iv-koneiden patteriajot) ja raportoida muutokset

- Kaikki pumput: maksimi pyörimisnopeus 50 r/s mitoitustilanteen arvoilla
- Märkämoottoripumput: pumpattava neste > 20 °C
- Märkämoottoripumput: energialuokkavaatimus EEI oltava alle 0.27, (EY) 641/2009 mukaisesti.
- Kuivamoottoripumpun sähkömoottorin on oltava hyötysuhdeluokaltaan luokkaa IE2 tai parempi

- Sähkölaitteiden on sovellettava TN-S-järjestelmään (ns. 5-johdinjärjestelmä)
- Kotelointiluokka valittava asennusolosuhteiden mukaan
- Laitteet ensisijaisesti 3-vaiheiliitännöillä
- Teknisissä tiloissa olevien sähkölaitteiden kotelointiluokka on vähintään IP34, ellei muuta ole määrätty
- Taajuusmuuttaja, SC: kts. LVI-laiteluettelo: Tyypikohtaiset vaatimukset

Säätöventtiilit:

Järjestelmä: Kaukolämpö, käyttölämpötila-alue - Suunnittelupaine: 1,6 MPa

- Sulkupinnat: HFe
- Materiaali: valu- tai takorauta
- Liitostapa: Laipat

Järjestelmä: Lämmitys, jäähdytys, käyttölämpötila-alue - Suunnittelupaine: 1,0 MPa

- Sulkupinnat: HFe
- Materiaali: valu- tai takorauta, jos koko DN32 tai pienempi, myös pronssi- ja punametallikierteet
- Liitostapa: Laipat

Järjestelmä: Glykolijärjestelmä, käyttölämpötila-alue -10°C ... +100°C:

- Suunnittelupaine: 1,0 MPa
- Sulkupinnat: HFe
- Materiaali: valu- tai takorauta
- Liitostapa: Laipat

Järjestelmä: Magneettiventtiili, - Suunnittelupaine: 1,6 MPa

- Sulkupinnat: ko. nesteelle soveltuva
- Materiaali: valu- tai takorauta
- Liitostapa: Kierteet

Järjestelmä: Muu venttiili, huonesäätöventtiili:

- vaatimukset ks. mahdolliset venttiilikohdaiset huomautukset

Kaikkia venttiileitä koskevat huomautukset / vaatimukset:

- Vuoto - Jännite kts. RAU -asiakirjat
- Magneettiventtiilit sulkeutuvia 0-paine-erolla (poikkeukset, kts. venttiilikohdaiset huomautukset)
- Sähkölaitteiden on sovellettava TN-S-järjestelmään (ns. 5-johdinjärjestelmä)
- Säätosuhde vähintään 1:50
- Säätokäyrä logaritminen

LAITETYYPPIKOHTAISET VAATIMUKSET

Muutos

JP Jäähdytyspatteri**Käyttötapa**

Kupariputki-alumiinilamellirakenne, vastavirtakytkentä.
 Yli 50 mm putkiyhteet laippaliitoksia.
 Patterissa ilmaus- ja tyhjennysyhteet ja -varusteet.
 Useasta osasta kootun patterin sisäiset kytkennät sisältyvät patterin toimitukseen.
 Korroosiosuojattu kondenssivesiallas (myös jakotukkien alla), viemäröntiyyhteet.
 Pisaranerotin, jos otsapintanopeus suurempi kuin 2.5 m/s.

VJK Vedenjäähdytyskone**Käyttötapa:** Ilmalauhdutteinen, ulkosovitteinen

Yleiset vaatimukset:

Tehdasvalmisteinen yksikkö

Runkoäänien vaimennus

Vesi- ja liuosputkistoissa laippaliitokset tai uraliittimet vastakappaleineen

Kompressorit ja säätölaitteet varustettuna sääsuojalla

Jäähdytysliuosputkessa automaattisesti palautuva virtauskytkin
 Lauhduttimen puhaltimien ohjaus lauhdutinpaineen mukaan
 Koneessa talvikäyttövarustuksena kylmän asennuspaikan varustus (mm. höyrystimen säätävä lämpökaapeli, käynnistyksen matalapaineviive)

Kylmäainepiiriin yli- ja alipainesuojat (pysäytys, hälytys, ja käsipalautus)

Öljynpaineen valvonta ja hälytykset kompressorityypin mukaan

Kylmäainepiirien lauhtumis- ja höyrystymispainemittarit

Automaattinen käynnistys sähkökatkon jälkeen

Käynnistymiskerrat enintään 10 min välein ja vähintään 6 h välein

Höyrystin:

Höyrystimessä, teräsputkistoon soveltuva materiaali, laipat NP 10

Kondenssitiivis lämpöeristys höyrystimessä ja imuputkessa

Liiospuolella tyhjennys-, huuhtelu- ja ilmanpoistoyhteet ja -varusteet

Lauhdutin:

Lauhdutiimessa kupariputki-aluminnilamellirakenne

Kylmäainepiirit:

Kylmäaineputket kylmäainelaitoksia varten valmistettua kupariputkea, kovajuotokset

Putkiliitokset helposti tarkastettavissa paikoissa

Kylmäaineputkistoissa kuivaimet ja kosteudenilmaisimet sekä tarvittavat suodattimet ja sulkuventtiilit

Voiteluöljyn automaattiset sähkölämmittimet

Kylmäainejohtojen mitoitus siten, että öljynkierto on varmistettu kaikissa kuormitusolanteissa

Putkistossa riittävästi huoltosulkuventtiileitä sekä mittaus- ja tyhjennysyhteitä

Kampikammion lämmitysvastukset päällä, kun pääkytkin on käy-asennossa

Ohjauskeskus jossa seuraavat säätö-, ohjaus- ja varolaitteet sekä -toiminnot:

Lähtevän jäähdytysliuoksen lämpötilan elektroninen säätö

"Käsi-0-Automaatti"-kytkin paikallis- ja kaukokäynnistyksen valintaa varten

Ohjausliittimet ulkopuoliselle käynnistykselle

Liitännät ulkopuoliseen asetusarvon ohjaukseen 0(2)...10 VDC-viestillä, isoitu

Käyntitilan osoitukset kultakin kompressorilta, potentiaalivapaa kosketin

Yhteishälytys jäähdytysyksiköltä, potentiaalivapaa kosketin

Merkkilamput kampikammion lämmitykselle sekä jokaiselle kompressorille, lauhdutin-puhaltimelle ja hälytykselle

Kompressoreiden ylikuormitussuojat
Käyttötuntilaskimet jokaiselle kompressorille
Kytkin, jolla valitaan ensiksi käynnistyvä piiri
Automaattinen kompressorien käyntiajantasa

LAITTEET			
Muutos		Toimittaa	Asentaa
	G3 Ilmanvaihto		
	301 Osajärjestelmä		
	TK 01 JP 05 Jäähdytyspatteri	IU	IU
	> Katso laitetyyppikohtaiset vaatimukset		JP Jäähdytyspatteri
	Käyttötarkoitus		Jäähdytys-/kuivatuspatteri
	Ilmavirta m³/s		4
	Jäähdytysteho kW		120
	Ilma sisään, lämpötila °C		26,5
	Ilma ulos, lämpötila °C		13,5
	Ilma sisään, entalpia kJ/kg		65
	Ilma ulos, entalpia kJ/kg		40
	Otsapintanopeus, max. m/s		2
	Painehäviö, ilma, max. Pa		130
	Lamelliväli mm		2
	Neste		Etyleeniglykoli 35%(til.) + vesi
	Neste sisään, patteri °C		7
	Neste ulos, patteri °C		12
	Nestevirta, patteri dm³/s		6,5
	Painehäviö, neste, max. kPa		25
	TK 01 TV 52 Moottoriventtiili	PU	PU
	> Käyttötapa		Nesteverkosto
	Sijainti		IV-konehuone
	Käyttötarkoitus		Kuivatuspatterin säätö
	Tyyppi		3-tie
	Neste		Etyleeniglykoli 35%(til.) + vesi
	Nestevirta dm³/s (alustava)		6,5
	Painehäviö kPa (alustava)		20
	KV-arvo (alustava)		63
	Mitoituslämpötila °C		7
	Verkoston lämpötila, tulo °C		7
	Verkoston lämpötila, paluu °C		12
	Käyttöryhmä		Jäähdytys
	Nimelliskoko DN (alustava)		65
	TK 01 PA 52 Paisunta-astia	PU	PU
	Sijainti		IV-konehuone
	Käyttötarkoitus		Jäähdytysverkoston paisunta
	Malli (esimerkki)		Flamco
	Neste		Etyleeniglykoli 35%(til.) + vesi
	Tilavuus dm³		18
	Esipaine kPa		150
	Verkoston nestetilavuus m³		0,25
	Verkoston lämpötilaero °C		5
	Varoventtiilin avautumispaine kPa		250
	Rakennepaine kPa		300
	TK 01 VV 52 Varoventtiili	PU	PU
	Sijainti		IV-konehuone
	Käyttötarkoitus		Jäähdytysverkoston varoventtiili
	Neste		Etyleeniglykoli 35%(til.) + vesi
	Avautumispaine kPa		250
	Nimelliskoko DN (alustava)		10

LAITTEET			
Muutos		Toimittaa	Asentaa
G4 Kylmäteknikka			
	WJ01 Kylmätekninen järjestelmä		
	WJ01 JK 01 Vedenjäähdytyskone	PU	PU
	> Katso laitetyyppikohtaiset vaatimukset	Käyttötapa: Ilmalauhdutteinen, ulkosovitteinen	
	Käyttötarkoitus	TK01 kuivatus	
	Malli (esimerkki)	Rhoss TCAEQY 2125 ASP1	
	Jäähdytysteho (P1) kW	120,8	
	Sähköteho (P2) kW	39,2	
	Kompressorityyppi	Kierukka	
	Kylmäaine	R410A	
	Jäähdykepiirien lukumäärä	1	
	Tehonsäätö, portaiden lkm. kpl	3	
	Ulkolämpötila, max.	30	
	Äänitaso 10 m vaakasuoraan dB(A)	47	
	Höyrystin, neste	Etyleeniglykoli 35%(til.) + vesi	
	Höyrystin, neste sisään °C	12	
	Höyrystin, neste ulos °C	7	
	Höyrystin, nestevirta dm³/s	6,5	
	Höyrystin, painehäviö, max. kPa	35	
	Höyrystin, likaantumisvastus m²K/kW	0,035	
	Vapaajäähdytyskenno	Ei	
	Liitäntäteho/P kW	45	
	Huomautukset		
	Toimitus sisältää:		
	- puskurisäiliö, 440l		
	- kiertovesipumppu; 6,5l/s, 79kPa		
	Laitteen säätimessä löydyttävä mahdollisuus käynnistää kiertovesipumppua pitkien seisontajaksojen aikana tasaisin väliajoin ilman erillistä kylmävesiaseman käyntilupaa VAKista.		