SPXFLOW

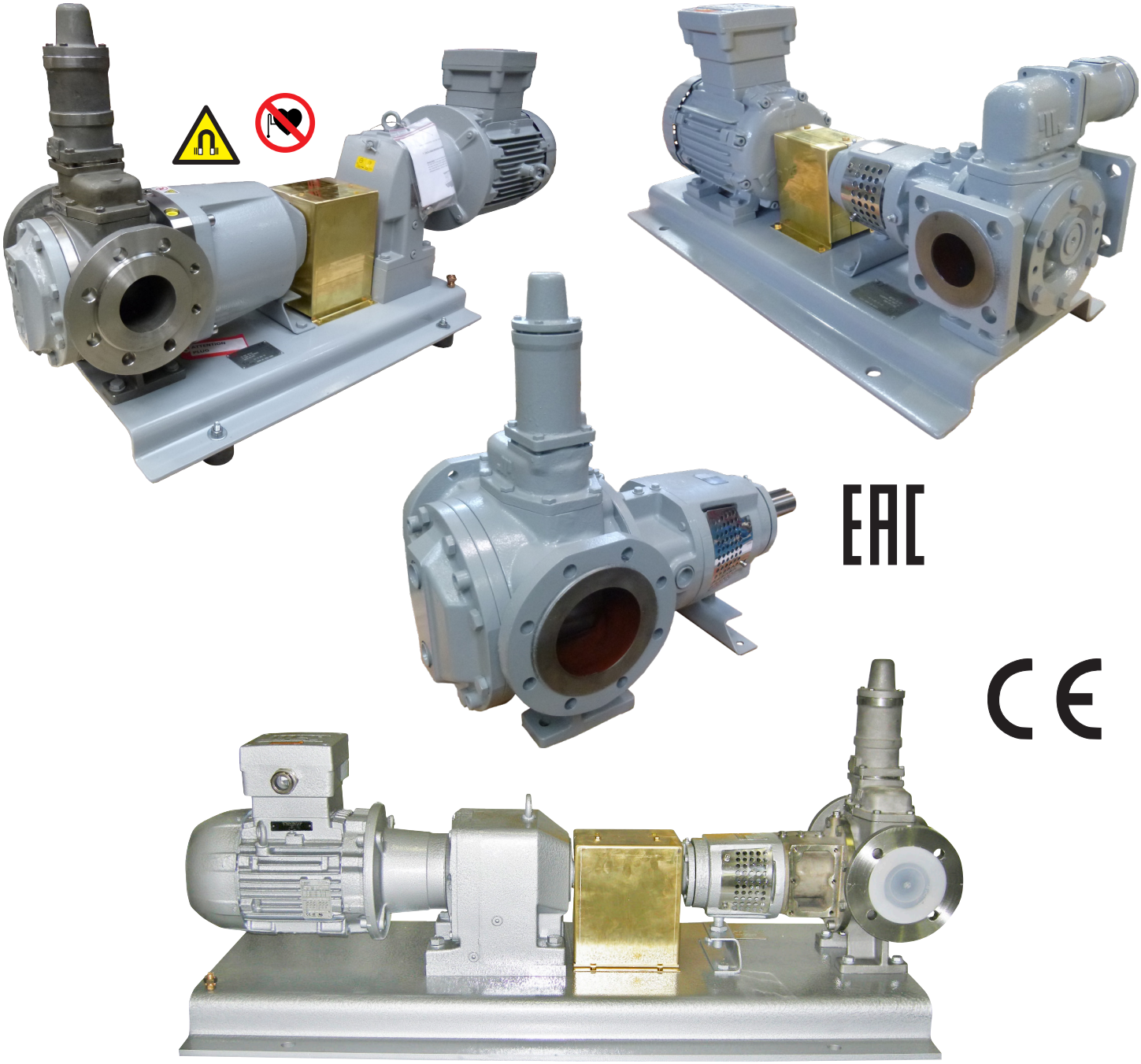
KÄYTTÖOHJE

TopGear GS, GP, GM, H, MAG, SRT

ATEX 114 -DIREKTIIVIN (2014/34/EU) MUKAINEN RÄJÄHDYSSUOJAUS

A.0500.605 – Atex IM-TG G/ H/ MAG/ SRT/ 08.00
FI (01/2021)

ALKUPERÄISTEN KÄYTTÖOHJEIDEN KÄÄNNÖS
LUE JA SISÄISTÄ TÄMÄ KÄYTTÖOHJE ENNEN TUOTTEEN KÄYTTÖÄ TAI HUOLTOA.



Johnson Pump

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Atex-direktiivin 2014/34/EU mukaisesti

Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomaisella vastuulla.

Valmistaja
SPX Flow Europe Limited - Belgium
Evenbroekveld 2-6
9420 Erpe-Mere
Belgia

Täten vakuutamme, että

seuraavat tuoteperheet, jos ne on tilattu Atex-pumppuna tai Atex-pumppuyksikkönä, täyttävät direktiivin 2014/34/EU vaatimukset.

Jos tuotteeseen tehdään muutoksia ilman valmistajan kirjallista lupaa tai turvallisuusmääräyksiä ei noudateta käyttöohjeen mukaisesti, tämä vakuutus ei ole voimassa.

- Tuoteperheet: TopGear GS, GP, GM, H, MAG and SRT
- Ilmoitettu elin: DEKRA Certification B.V.
  Meander 1051
  6825 MJ - Arnhem
  Alankomaat
  Ilmoitetun elimen hallussa on kopio teknisistä rakennetiedostoista
- Standardit: Soveltuvat yhdenmukaistetut standardit
  EN ISO 80079-36:2016
  EN ISO 80079-37:2016
- Merkintä: Ex II 2 G Ex h IIC T1 … T5 Gb
  II 2 D Ex h IIIC T450 °C … T100 °C Db

Erpe-Mere, 3.10.2019

Gerard Santema
Pääjohtaja

Sisältö

Vastuuvapauslauseke 4

1.0 Yleistä 5
- 1.1 Symboli 5
- 1.2 Tietoa turvallisuudesta 5
- 1.3 Vastuu ATEX 114 -sertifioinnista – toimituslaajuus 5
- 1.4 Merkintä 6
- 1.5 Esimerkkejä Atex-tyyppimerkinnöistä 7
- 1.6 Lämpötilaluokat ja sallitut lämpötilat 7
  - 1.6.1 II 2G sallittu lämpötila TG GS, GP, GM, H ja SRT 7
  - 1.6.2 II 2G sallittu lämpötila TG MAG 8
  - 1.6.3 II 2(G)D sallittu lämpötila TG GS, GP, GM, H ja SRT 8
  - 1.6.4 II 2(G)D sallittu lämpötila TG MAG 9
- 1.7 Vastuu 9
- 1.8 Käyttö 9
- 1.9 Valvonta 10
  - 1.9.1 Valvonta TG GS, GP, GM, H ja SRT 10
  - 1.9.2 Valvonta TG MAG 11
- 1.10 Jäännösriskit 12
  - 1.10.1 Luettelo jäännösriskeistä malleille TG GS, GP, GM, H ja SRT 12
  - 1.10.2 Luettelo jäännösriskeistä mallille TG MAG 13

2.0 Toiminta 14

3.0 Asennus 15
- 3.1 Tarkastukset 15
- 3.2 ATEX 114 -sertifiointi 15
- 3.3 Työympäristö 15
- 3.4 Aluslaatta 15
- 3.5 Hammasvaihde, akselikytkin ja kytkinsuoja 15
- 3.6 Pyörimissuunta 16
- 3.7 Putkisto 16
- 3.8 Akselitiivisteen lisäliitännät 16
- 3.9 Kohdistuksen tarkistaminen 16

4.0 Käyttöönotto 18
- 4.1 Yleistä 18
- 4.2 Varotoimet 18

5.0 Kunnossapito 19
- 5.1 Yleistä 19
- 5.2 Kuulalaakeri 19
- 5.3 Akselitiiviste 19
- 5.4 Magneettikytkin 20

TopGear GS, GP, GM, H, MAG ja SRT
Räjähdyssuojausta koskevat käyttöohjeet

Vastuuvapauslauseke

Olemme mahdollisuuksien mukaan pyrkineet varmistamaan, ettei tässä oppaassa ole epätarkkuuksia tai puutteita. Ohje sisältää tietoja, jotka olivat ajan tasalla, kun ohje meni painoon. Koska tuotteisiin tehdään kuitenkin jatkuvasti parannuksia, kaikki tämän ohjeen tiedot eivät välttämättä vastaa ohjeessa kuvattua tiettyä tuotemallia.

SPX varaa itselleen oikeuden muuttaa tuotteiden rakennetta ja mallia milloin tahansa ilman velvollisuutta muuttaa aiempia malleja vastaavalla tavalla.

Nämä käyttöohjeet sisältävät tärkeitä ja hyödyllisiä tietoja räjähdyssuojauksesta, joka on ATEX 114 -direktiivin 2014/34/EU mukainen.

Pumpun asennusta, käyttöä ja huoltoa koskevat tiedot on annettu erillisessä pumpun käyttöohjeessa. Noudata näitä ohjeita aina!

SPX Flow Europe Limited - Belgium
Evenbroekveld 2-6
9420 Erpe-Mere
Belgia
Puh. +32 (0)53 60 27 15

1.0 Yleistä

1.1 Symboli

Tällä symbolilla merkitään erikoisohjeita, jotka koskevat räjähdyssuojausta:

1.2 Tietoa turvallisuudesta

Tämä ohje kattaa räjähdyssuojausta koskevat tärkeimmät kysymykset, ja sitä on aina käytettävä yhdessä TopGear-pumppujen yleisten ohjeiden kanssa (tästä eteenpäin käytetään termiä “käyttöohje”), sekä vaihteiden, oikosulkumoottoreiden ja muiden laitteistojen ohjeiden kanssa. Jotta räjähdyssuojaus toimii oikein, pumppu on ehdottomasti suojattava kaikelta valtuuttamattomalta käytöltä ja tarpeettomalta kulumiselta.

Räjähtävät kaasuseokset tai pöly yhdessä pumpun, vaihteiston ja moottoriyksikön kuumien, jännitteisten tai liikkuvien osien kanssa voivat johtaa vakaviin tai hengenvaarallisiin henkilövahinkoihin.

Vain valtuutettu henkilö saa tehdä asennus-, kytkentä-, käynnistys-, huolto- ja korjaustöitä. Seuraavat seikat on aina otettava huomioon:

- nämä ohjeet yhdessä kaikkien muiden asennettuja laitteistoja ja asennusta koskevien ohjeiden kanssa;
- laitteessa olevat varoitukset ja tiedotukset;
- pumpun käyttöolosuhteita koskevat erityiset säädökset (voimassa olevia kansalliset ja alueelliset säädökset).

1.3 Vastuu ATEX 114 -sertifioinnista – toimituslaajuus

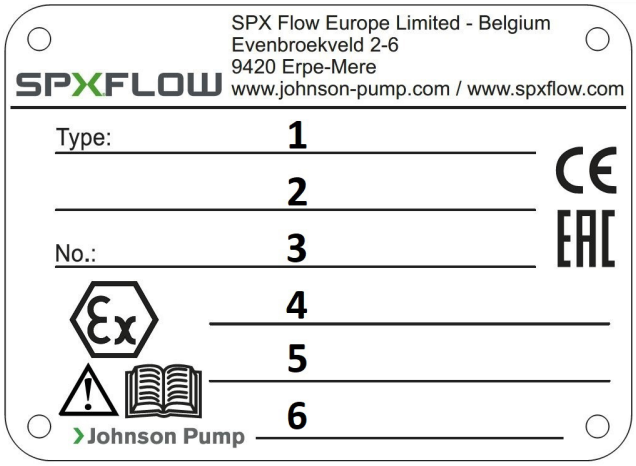
SPX vastaa vain toimitetuista materiaaleista ja laitteistoista, jotka on valittu käyttöolosuhteiden mukaan asiakkaan tai loppukäyttäjän tilausvahvistuksessa antamien tietojen perusteella. Jos olet epävarma, ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Jos SPX toimittaa pumpun paljaalla akselipäällä, pumpun tyyppikilvessä oleva räjähdyssuojaussertifikaatti koskee vain pumppuosaa. Kaikilla muilla asennetuilla laitteilla on oltava vähimmäissuojaustaso, jota laitteen asennusalueen luokka (vyöhyke) edellyttää. Koko kokoonpanolla on oltava erillinen valmistajan sertifiointi ja erillinen valmistajan toimittama tyyppikilpi.

Jos SPX toimittaa koko kokoonpanon, räjähdyssuojaussertifikaatti ja aluslaattaan tai pumpun runkoon kiinnitetty tyyppikilven merkintä viittaavat kyseiseen kokoonpanoon.

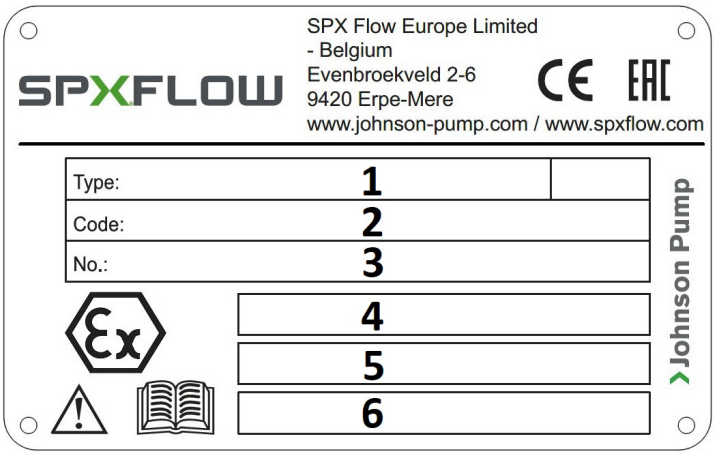
1.4 Merkintä

Pumpun tyyppikilpi



1 Pumpputyyppi:	esimerkki: TG GP 23-65
2 Pumpun sisäosat:	esimerkki: G2 OO BG2 BG2 TC
3 Sarjanumero:	esimerkki: NNNN-xxxxxxx (NNNN merkitsee valmistusvuotta)
4 Ex-merkintä:	Ex-merkintä, jota seuraa Atex-tyyppimerkintä – (katso esimerkkejä)
5 Sertifikaattinumero:	DEKRA 19ATEX0103
6 Ympäristölämpötila:	Pitää määrittää, mikäli ATEX-vakioalueen -20...40 °C ulkopuolella

Kokoonpanon tyyppikilpi (jos SPX toimittaa koko kokoonpanon)



1 Tyyppi:	esimerkki: TG H 185-125
2 Koodi:	esimerkki: 6.TG68A6-6786946
3 Sarjanumero:	esimerkki: NNNN-xxxxxxx (NNNN merkitsee valmistusvuotta)
4 Ex-merkintä:	Ex-merkintä, jota seuraa Atex-tyyppimerkintä – (katso esimerkkejä)
5 Sertifikaattinumero:	DEKRA 19ATEX0103
6 Ympäristölämpötila:	Pitää määrittää, mikäli ATEX-vakioalueen -20...+40 °C ulkopuolella

1.5 Esimerkkejä Atex-tyyppimerkinnöistä

Esimerkki 1: II 2G Ex h IIC T3-T4 Gb

II 2G	Merkintä ryhmälle II, luokalle 2, kaasusuojaus (G)
Ex h	Merkintä ei-sähköiselle Ex-laitteelle. Suojaustyyppi „c” (rakenteellinen turvallisuus)
IIC	Kaasuryhmä
T3-T4	Lämpötilaluokka T3–T4
Gb	Laitteen suojaustaso

Esimerkki 2: II 2G Ex h IIC 240°C (T2) Gb

II 2G	Merkintä ryhmälle II, luokalle 2, kaasusuojaus (G)
Ex h	Merkintä ei-sähköiselle Ex-laitteelle. Suojaustyyppi „c” (rakenteellinen turvallisuus)
IIC	Kaasuryhmä
240°C (T2)	Suurin sallittu pintalämpötila 240 celsiusastetta
Gb	Laitteen suojaustaso

Esimerkki 3: II 2D Ex h IIIC T240°C Db

II 2D	Merkintä ryhmälle II, luokalle 2, pölynsuojaus (D)
Ex h	Merkintä ei-sähköiselle Ex-laitteelle. Suojaustyyppi „c” (rakenteellinen turvallisuus)
IIIC	Pölyryhmä
T240°C	Suurin sallittu pintalämpötila 240 celsiusastetta
Db	Laitteen suojaustaso

Ympäristön lämpötilan on oltava -20...+40 °C. Jos näin ei ole, vastaava ympäristön lämpötila on ilmoitettu tyyppikilvessä.

1.6 Lämpötilaluokat ja sallitut lämpötilat

Normaalissa käytössä pumpun pintojen suurin lämpötila viittaa joko pumpattavan nesteen suurimpaan lämpötilaan tai lämmitysaineen lämpötilaan, jos pumpussa käytetään lämmitysvaippaa. Suurin sallittu lämpötila määräytyy lämpötilaluokan (T4–T1) mukaan tai noudatettavan T_{max}-arvon mukaan. Laakeripidikkeen pintojen on oltava täysin vapaassa yhteydessä ilmakehään, jotta jäähdytys on mahdollista.

1.6.1 II 2G sallittu lämpötila TG GS, GP, GM, H ja SRT

ISO EN 80076-36 Lämpötilaluokka T_{max}	Pumpattavan aineen lämpötila T_A	Lämmitysaineen lämpötila T_A (jos käytetään)		Laakeripidikkeen lämpötila (L3)
		S-vaippa	T-vaippa	
T4 - 135 °C	≤ 120 °C	≤ 120 °C	≤ 120 °C	≤ 100 °C
T3 - 200 °C	≤ 180 °C	≤ 180 °C	≤ 180 °C	≤ 120 °C
T2 - 300 °C	≤ 270 °C *)	–	≤ 270 °C *)	≤ 160 °C
T1 - 450 °C	≤ 300 °C *)	–	≤ 300 °C *)	≤ 180 °C

(*) lämpötilaa pitää laskea materiaalirajoitusten mukaan (katso IM).

- Kun lämpötilarajoja lasketaan sisäisten materiaalivalintojen vuoksi, ilmoitetaan suurin sallittu pintalämpötila T_{max} lämpötilaluokan asemesta samaan tapaan kuin D- eli pölynsuojausluokituksen yhteydessä.
- Luokille T5 (100 °C) ja T6 (85 °C) ota yhteyttä jälleenmyyjään.
- Malleja TG GS, GP, GM voidaan käyttää lämpötila-alueella -20...+40°C.
- Mallia TG H ruostumattoman teräksen kanssa voidaan käyttää lämpötila-alueella -40...+40°C; muita materiaaleja voidaan käyttää lämpötila-alueella -20...+40°C.

1.6.2 II 2G sallittu lämpötila TG MAG

ISO EN 80076-36 Lämpötilaluokka T_{max}	Pumpattavan aineen lämpötila T_A	Lämmitysaineen lämpötila T_A (jos käytetään)		Separointiastian lämpötila (L2)	Laakeripidikkeen lämpötila (L3)
		S-vaippa	T-vaippa		
T4 - 135 °C	≤ 100 °C	≤ 100 °C	≤ 100 °C	≤ 120 °C	≤ 100 °C
T3 - 200 °C	≤ 160 °C	≤ 160 °C	≤ 160 °C	≤ 180 °C	≤ 100 °C
T2 - 300 °C	≤ 250 °C *)	–	≤ 250 °C *)	≤ 270 °C	≤ 160 °C **)
T1 - 450 °C	≤ 260 °C *)	–	≤ 260 °C *)	≤ 280 °C	≤ 160 °C **)

(*) lämpötilaa pitää laskea materiaalirajoitusten mukaan (katso IM).
(**) tarvitaan erityinen laakerirakenne. Ota yhteyttä SPX:ään tai paikalliseen jälleenmyyjään

- Kun lämpötilarajoja lasketaan sisäisten materiaalivalintojen vuoksi, ilmoitetaan suurin sallittu pintalämpötila T_{max} lämpötilaluokan asemesta samaan tapaan kuin D- eli pölynsuojausluokituksen yhteydessä.
- Jos lämpötilaluokka on T5 (100 °C) tai T6 (85 °C) ja jos ympäristön lämpötila ylittää alueen –20...+40 °C, ota yhteyttä jälleenmyyjään.

1.6.3 II 2(G)D sallittu lämpötila TG GS, GP, GM, H ja SRT

Suurin sallittu pintalämpötila (T_{max}) on ilmoitettu tyyppikilvessä.
T_{max} määritetään pienimmäksi lämpötilaksi, joka saadaan seuraavista yhtälöistä:

- T_{max} = valittujen sisäisten materiaalien lämpötilarajat (eli pumpun valinta).
- $T_{max} = T_{5mm}$ - 75°C (T_{5mm} “5 mm paksun pölykerroksen syttymislämpötila”)
- T_{max} = 2/3 x $T._{Cl}$ (T_{Cl} “pölypilven syttymislämpötila”).

Huomio:
Asiakkaan/käyttäjän on määritettävä T_{5mm}- ja T_{Cl}-arvot, jos kyse on pölysuojauksesta (D).
Jos ympäristön lämpötila on alueen –20...+40 °C ulkopuolella, ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Suurin sallittu pintalämpötila		Pumpattavan aineen lämpötila T_A	Lämmitysaineen lämpötila T_A (jos käytetään)		Laakeripidikkeen lämpötila (L3)
T_{max}	T.class *)		S-vaippa	T-vaippa	
135 °C	(T4)	≤ 120 °C	≤ 120 °C	≤ 120 °C	≤ 100 °C
170 °C	(T3)	≤ 150 °C	≤ 150 °C	≤ 150 °C	≤ 120 °C
200 °C	(T3)	≤ 180 °C	≤ 180 °C	≤ 180 °C	≤ 120 °C
220 °C	(T2)	≤ 200 °C	–	≤ 200 °C	≤ 160 °C
240 °C	(T2)	≤ 220 °C	–	≤ 220 °C	≤ 160 °C
260 °C	(T2)	≤ 235 °C	–	≤ 235 °C	≤ 160 °C
280 °C	(T2)	≤ 250 °C	–	≤ 250 °C	≤ 160 °C
300 °C	(T2)	≤ 270 °C	–	≤ 270 °C	≤ 180 °C
330 °C	(T1)	≤ 300 °C	–	≤ 300 °C	≤ 180 °C

(*) vastaava kaasunsuojauksen lämpötilaluokka ilmoitetaan tyyppikilvessä suluissa

- Malleja TG GS, GP, GM voidaan käyttää lämpötila-alueella -20...+40°C.
- Mallia TG H ruostumattoman teräksen kanssa voidaan käyttää lämpötila-alueella -40...+40°C; muita materiaaleja voidaan käyttää lämpötila-alueella -20...+40°C.

1.6.4 II 2(G)D sallittu lämpötila TG MAG

Suurin sallittu pintalämpötila (T_{max}) on ilmoitettu tyyppikilvessä.
T_{max} määritetään pienimmäksi lämpötilaksi, joka saadaan seuraavista yhtälöistä:

- T_{max} = valittujen sisäisten materiaalien lämpötilarajat (eli pumpun valinta).
- T_{max} = T_{5mm} - 75°C (T_{5mm} “5 mm paksun pölykerroksen syttymislämpötila”)
- T_{max} = 2/3 x $T._{Cl}$ (T_{Cl} “pölypilven syttymislämpötila”).

Huomio:
Asiakkaan/käyttäjän on määritettävä T_{5mm}- ja T_{Cl}-arvot, jos kyse on pölysuojauksesta (D).
Jos ympäristön lämpötila on alueen –20...+40 °C ulkopuolella, ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Suurin sallittu pintalämpötila		Pumpattavan aineen lämpötila T_A	Lämmitysaineen lämpötila T_A (jos käytetään)		Separointiastian lämpötila (L2)	Laakeripidikkeen lämpötila (L3)
T_{max}	T.class *)		S-vaippa	T-vaippa		
135 °C	(T4)	≤ 100 °C	≤ 100 °C	≤ 100 °C	≤ 120 °C	≤ 100 °C
170 °C	(T3)	≤ 130 °C	≤ 130 °C	≤ 130 °C	≤ 150 °C	≤ 100 °C
200 °C	(T3)	≤ 160 °C	≤ 160 °C	≤ 160 °C	≤ 180 °C	≤ 100 °C
220 °C	(T2)	≤ 180 °C	≤ 180 °C	≤ 180 °C	≤ 200 °C	≤ 100 °C
240 °C	(T2)	≤ 200 °C	–	≤ 200 °C	≤ 220 °C	≤ 160 °C **)
260 °C	(T2)	≤ 215 °C	–	≤ 215 °C	≤ 235 °C	≤ 160 °C **)
280 °C	(T2)	≤ 230 °C	–	≤ 230 °C	≤ 250 °C	≤ 160 °C **)
300 °C	(T2)	≤ 250 °C	–	≤ 250 °C	≤ 270 °C	≤ 160 °C **)
330 °C	(T1)	≤ 260 °C	–	≤ 260 °C	≤ 280 °C	≤ 160 °C **)

**) vastaava kaasunsuojauksen lämpötilaluokka ilmoitetaan tyyppikilvessä suluissa*
***) tarvitaan erityinen laakerirakenne. Ota yhteyttä SPX:ään tai paikalliseen jälleenmyyjään*

1.7 Vastuu

Käyttäjän vastuulla on varmistaa, ettei määritettyjä tuotelämpötiloja ylitetä ja että säännölliset tarkistukset ja huollot tehdään. Näin akselitiiviste, laakerit ja pumpun sisäiset osat toimivat oikein. Jos käyttäjä ei voi varmistaa tätä, on huolehdittava asianmukaisista valvontatoimista. Katso kohta 1.9.

1.8 Käyttö

- Räjähdyksiltä suojaamiseksi rataspumppu ei missään tapauksessa saa käydä kuivana. Pumpun sisäosien, mukaan lukien akselitiivistekammio tai magneettikytkin, täytyy olla aina täysin täytetty ja voideltu pumpattavalla aineella käytön aikana (myös käynnistettäessä, käynnistystäytön aikana ja lopetuksessa).
- Jos kyseessä on itsesyöttötoiminto, on valittava soveltuva akselitiiviste (jäähdytetty akselitiiviste) ja jäähdytysnesteen syöttöä on valvottava.
- Pumppua ei saa koskaan käyttää jatkuvasti varoventtiilin ollessa avoinna. Varoventtiili on suunniteltu turvallisuusvälineeksi ylipaineen varalta, eikä sitä tule käyttää virtauksen säätöön.
- Kun virtausta säädetään ylivuotoputkella, tulee palautettava neste kuljettaa imusäiliöön eikä suoraan pumpun imuaukolle, jolloin lämpötilan nousu pumpussa voisi aiheuttaa vaaratilanteen.
- Pumppua ei saa koskaan käyttää imu- tai painepuolen sulkuventtiileiden ollessa suljettuina.

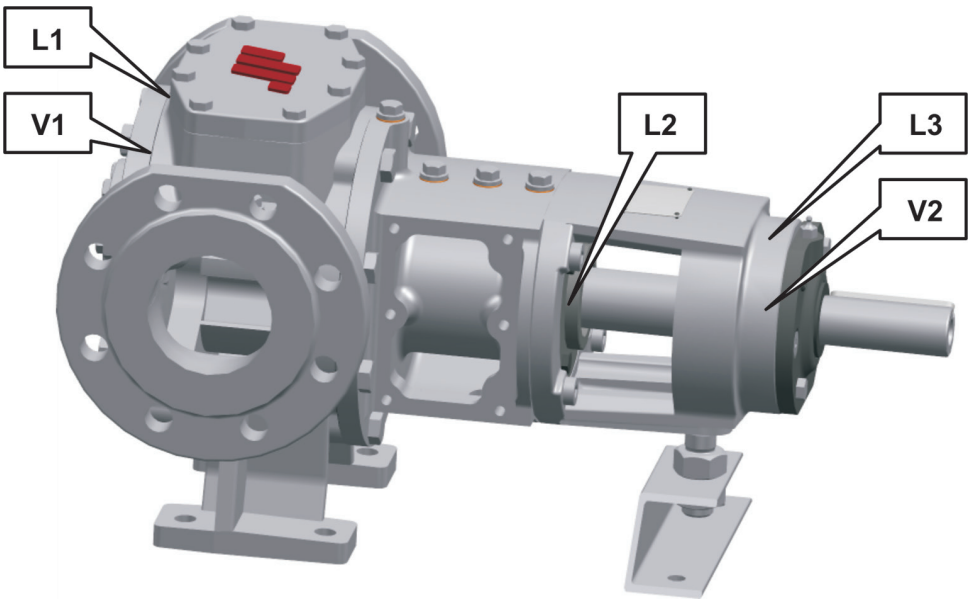
1.9 Valvonta

Jos käyttäjä ei voi varmistaa säännöllisillä tarkistuksilla luotettavaa toimintaa ja suurimpien sallittujen pintalämpötilojen noudattamista, on käytettävä sopivia valvontalaitteita.

1.9.1 Valvonta TG GS, GP, GM, H ja SRT

Pintalämpötilan valvonta on aina erittäin tärkeää seuraavilla alueilla, katso kuva 1:

- Pumppupesän pintalämpötila etukannessa (L1).
- Pintalämpötila tiivistysholkin päässä, tiivistyspakkauksessa tai mekaanisessa tiivisteessä (L2). Jos käytetään jäähdytettyä tai mekaanista kaksoistiivistettä, valvonta voidaan suorittaa tarkastamalla jäähdytysneste, katso 5.3. Yksinkertaisen tai kaksinkertaisen jäähdytetyn mekaanisen tiivisteen käyttö on suositeltavaa, mikäli on riski kuivakäyntiin tai mekaanisen tiivisteen voitelun pettämiseen, kuten itsesyötön aikana.
- Pintalämpötila laakeripidikkeen kuulalaakerialueella (L3).



Kuva 1 – Valvontamahdollisuudet ja suositellut kohdat (tarvittaessa)

L1:n ja L2:n suurin sallittu pintalämpötila viittaa arvoon T_A.
L3:n suurin sallittu pintalämpötila viittaa laakeripidikkeen suurimpaan sallittuun lämpötilaan.

Värinän lisävalvonnasta voi olla hyötyä liiallisen värinän tunnistamisessa. Liiallinen värinä voi olla osoitus kuulalaakerin ennenaikaisesta pettämisestä tai sisäisestä kulumisesta seuraavilla alueilla:

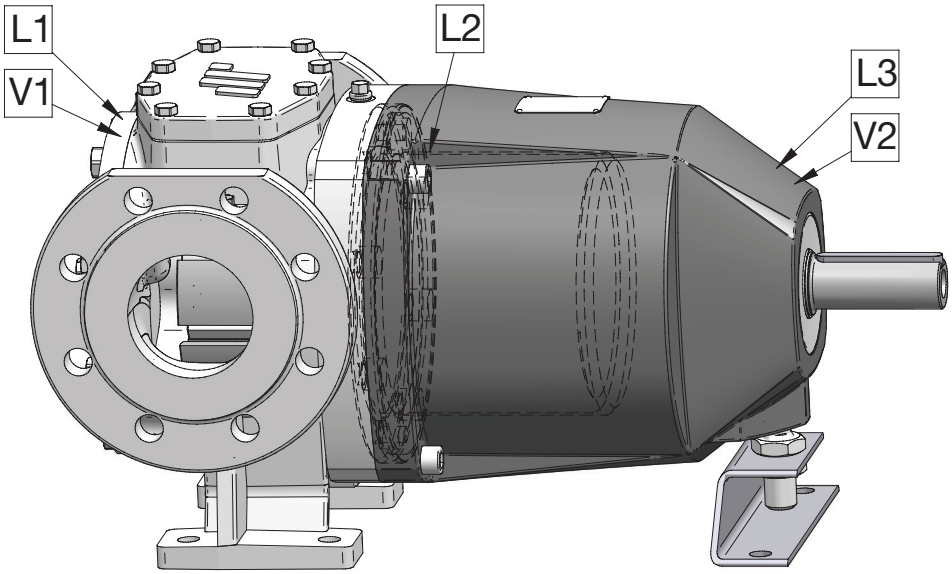
- pumpun etukannen sisäalueet (V1).
- laakeripidikkeen kuulalaakeri (V2).

1.9.2 Valvonta TG MAG

Pintalämpötilan valvonta on aina erittäin tärkeää seuraavilla alueilla, katso kuva 2:

Käytettäessä TG MAG -pumppuja potentiaalisesti räjähdysherkillä alueilla erotusastian (L2) lämpötilaa pitää valvoa jatkuvasti (katso IM "Tarkista astian lämpötila-anturi")

Lisäksi suosittelemme laakeripidikkeen (L3) ja etukannen (L1) pintalämpötilojen valvomista, jos käyttäjä ei voi varmistaa säännöllisillä tarkistuksilla luotettavaa toimintaa ja suurimpien sallittujen pintalämpötilojen noudattamista.
Lämpötilan valvontalaitteiden on täytettävä ATEX 114 -direktiivin vaatimukset.



Kuva 2 – Valvontamahdollisuudet ja suositellut kohdat

L1 – Pumppupesän pintalämpötila etukannessa
L2 – Erotusastian pintalämpötila
L3 – Pintalämpötila laakeripidikkeen kuulalaakerialueella

L1:n ja L2:n suurin sallittu pintalämpötila viittaa arvoon T_A.
L3:n suurin sallittu pintalämpötila viittaa laakeripidikkeen suurimpaan sallittuun lämpötilaan.

Värinän lisävalvonnasta voi olla hyötyä liiallisen värinän tunnistamisessa. Liiallinen värinä voi olla osoitus kuulalaakereiden ennenaikaisesta pettämisestä tai sisäisestä kulumisesta seuraavilla alueilla:

V1 – pumpun etukannen sisäalueet
V2 – laakeripidikkeen kuulalaakerit

Lisäksi suosittelemme käyttömoottorin virrankulutuksen valvontaa, jotta havaitaan magneettikytkimen luistaminen pumpun vian tapauksessa tai jos magneettikytkimen lähtömomentti ylittyy muuttuvien käyttöparametrien vuoksi.

1.10 Jäännösriskit

Luettelo jäännösriskeistä (standardin EN ISO 80079-36 mukaisen riskianalyysin jälkeen).

1.10.1 Luettelo jäännösriskeistä malleille TG GS, GP, GM, H ja SRT

Mahdollinen sytytyslähdeMahdollinen sytytyslähde			Toimenpiteet, joilla estetään lähteen aktivoituminen	Käytettävä syttymissuojaus
Normaali toiminta	**Odotettu vika**	**Harvinainen vika**		
Altistunut pumppukotelon kuumille pinnoille			Asiakkaan on varmistettava, ettei pumpun nesteen lämpötila ylitä sallittuja lämpötilarajoja.	EN ISO 80079-36 §6.2
			Lisäksi käyttäjän on varmistettava, etteivät nopeus, virtaus ja paine ylitä sallittuja rajoja.	Käyttöohjeet
	Liiallinen lämmön kertyminen		Asiakkaan on varmistettava, että pumpun läpi kulkeva minimivirtaus riittää poistamaan kertyvän lämmön, tai valvottava pumppukotelon lämpötilaa.	EN ISO 80079-36 §6.2 Käyttöohjeet
Altistunut laakeripidikkeen kuumille pinnoille			Laakeripidikkeen on oltava täysin vapaassa yhteydessä ilmakehään, jotta pintojen jäähdytys on mahdollista. Käyttäjän on tarkistettava lämpötila säännöllisesti varmistaakseen hyvän toiminnan ja laakerin ulko-osien lämpötilan. Valitun rasvan pitää sopia ympäristö- ja työskentelyolosuhteisiin.	EN ISO 80079-36 §6.2 EN ISO 80079-37 §5.7 Käyttöohjeet
		Korkeat sisäiset lämpötilat ja/tai kipinät	Kuivakäynti ei ole sallittua normaalikäytössä.	EN ISO 80079-37 §5.6 & §5.7
			Käyttäjän pitää varmistaa, että akselitiivistekammio on täynnä pumpattaavaa nestettä käynnistämisen, normaalin toiminnan ja sammuttamisen aikana.	Käyttöohjeet
	Liiallinen kuumuus akselitiivisteessä -pakattu tiivisteholkkityyppi -kolmoishuulitiiviste		Käyttäjän pitää varmistaa nauhatiivisteiden hyvä voitelu ja tarkistaa säännöllisesti pintalämpötila ja toiminta. Huulitiivisteen käyntipinnat on rasvattava kuivakäynnin estämiseksi. Akseliholkin lämpötilaa on valvottava.	EN ISO 80079-37 §5.3 Käyttöohjeet
	Akselitiivisteen ylilämpö, mekaaninen tiivistetyyppi		Asiakkaan on noudatettava käyttöohjeen mekaanisia akselitiivisteitä koskevia erikoisohjeita ja/tai erillisiä sertifikaattiohjeita, jos tällaisia ohjeita on annettu. Yksi- tai kaksitoimisia jäähdytettyjä mekaanisia tiivisteitä on suojattava kontrolloimalla jäähdytysnestettä.	EN ISO 80079-37 §5.3 Käyttöohjeet
		Mekaaniset kipinät, jotka aiheutuvat pyörivän akselin ja paikallaan olevan tiivistysholkin välisestä kosketuksesta	Akselin holkit on valmistettu ruostumattomasta teräksestä kipinäriskin (kylmien kipinöiden) minimoimiseksi.	EN ISO 80079-36
			Pumppua ei saa käyttää kuivana. Akselin laakereiden ja sisäosien liiallinen kuluminen on estettävä riittävän usein tehtävillä huoltotoimilla.	Käyttöohjeet
		Sähköstaattiset purkaukset	Asiakkaan on varmistettava maadoitus tai tasapotentiaaliset sillat, jos tilanteeseen liittyy epäsuoria riskejä.	EN ISO 80079-36 Käyttöohjeet

Huomautuksia:

- Kun on kyseessä luokka 2, “normaalin toiminnan” riskit ja “odotettu vika” -riskit on tarkistettava.
- Kun kyseessä on luokka 3, “normaalin toiminnan” riskit on tarkistettava.

1.10.2 Luettelo jäännösriskeistä mallille TG MAG

Mahdollinen sytytyslähdeMahdollinen sytytyslähde			Toimenpiteet, joilla estetään lähteen aktivoituminen	Käytettävä syttymissuojaus
Normaali toiminta	**Odotettu vika**	**Harvinainen vika**		
Altistunut pumppukotelon ja vaippojen kuumille pinnoille			Asiakkaan on varmistettava, etteivät pumpun ja lämmitysnesteen lämpötila ylitä sallittuja lämpötilarajoja.	EN ISO 80079-36 §6.2
			Lisäksi käyttäjän on varmistettava, etteivät nopeus, virtaus ja paine ylitä sallittuja rajoja.	Käyttöohjeet (IM)
Altistunut kuumille pinnoille astian ulkopinnalla (eli laakerin vaipan sisäpuolella)			Asiakkaan on varmistettava, että pumppu on täytetty kunnolla hyvän kierron varmistamiseksi magneettimoottorin sisäosien yli (t.s. pakotettu kierto sisäänrakennetulla apupumpulla). Astian lämpötilaa on valvottava.	EN ISO 80079-36 §6.2 Käyttöohjeet
	Liiallinen lämmön kertyminen		Asiakkaan on varmistettava minimivirtaus pumpun läpi.	EN ISO 80079-36 §6.2 Käyttöohjeet
Altistunut laakeripidikkeen kuumalle pintalämpötilalle			Laakeripidikkeen on oltava täysin vapaassa yhteydessä ilmakehään, jotta pintojen jäähdytys on mahdollista. Käyttäjän on tarkistettava säännöllisesti ulkoisen laakerin lämpötila ja asianmukainen toiminta.	EN ISO 80079-36 §6.2 EN ISO 80079-37 §5.6 & §5.7 Käyttöohjeet
		Korkeat sisälämpötilat ja/tai kipinät	Kuivakäynti ja itsesyöttö ei ole sallittua normaalikäytössä.	EN ISO 80079-37 §5.6 & §5.7
			Käyttäjän pitää varmistaa, että pumppu ja magneettikytkimen kammio on täynnä pumpattavaa nestettä käynnistämisen, normaalin toiminnan ja sammuttamisen aikana.	Käyttöohjeet
		Mekaanisia kipinöitä pyörivän akselin ja paikallaan olevien pumpun ja pidikkeen osien hankauksesta	Pidikkeen kuulalaakerien pettämisen varalta pidikkeessä on messinkinen (syttyvä materiaali) turvalaite kipinöiden välttämiseksi pidikkeen sisällä Pumppua ei saa käyttää kuivana. Akselin laakereiden ja sisäosien liiallinen kuluminen on estettävä riittävän usein tehtävillä huoltotoimilla.	EN ISO 80079-37 §5.6 & §5.7 Käyttöohjeet
		Sähköstaattiset purkaukset	Asiakkaan on järjestettävä maadoitus tai tasapotentiaaliset sillat, jos tilanteeseen liittyy epäsuoria riskejä.	EN ISO 80079-36 User Instructions

Huomautuksia:

- Kun on kyseessä luokka 2, “normaalin toiminnan” riskit ja “odotettu vika” -riskit on tarkistettava.
- Kun kyseessä on luokka 3, “normaalin toiminnan” riskit on tarkistettava.

2.0 Toiminta

- Jos pumppu käytetään sen määritetyn toiminta-alueen ulkopuolella ja valtuuttamattomilla käyttötavoilla, määritetyt lämpötilarajat voivat ylittyä Katso lämpötilarajat IM:stä.
- Hydraulisen ja mekaanisen hankauksen pumpun sisälle aiheuttaman lämmön poisjohtamisesta on huolehdittava varmistamalla, että pumpun läpi on aina riittävä minimivirtaus. Jos tästä ei pystytä huolehtimaan kaikissa mahdollisissa käyttöoloissa tai siksi, että olosuhteet voivat muuttua kulumisen seurauksena, kehotamme hankkimaan asianmukaiset lämpötilan valvontalaitteet. (Katso kohta 1.9)

Huomautus: *Sisäisesti syntyvän kitkalämmön määrään vaikuttavat pumpun kierrosluku ja pumpattavan nesteen ominaisuudet: viskositeetti, ominaislämpö, voiteluominaisuudet jne. Käyttäjän vastuulla on varmistaa, että pumppu toimii mainittujen lämpötilarajojen alapuolella.*

Seuraavat tilanteet voivat johtaa vaarallisiin tapahtumiin. Tällaiset tilanteet on estettävä normaalin toiminnan ja odotetun toiminnan yhteydessä (ryhmä II - luokka 2) asianmukaisella käyttötavalla, valvonnalla ja huollolla:

- Pumpun käyttö ilman nestettä tuottaa lisälämpöä holkin laakereissa ja muissa kitkaherkissä osissa. Lämpötila voi nousta sallittujen rajojen yläpuolelle, jos voitelu on riittämätöntä ja/tai lämpöä ei poisteta nesteen virtauksella. Riittämätön voitelu voi aiheuttaa pumpun ennenaikaisen ku´lumisen ja vioittumisen.
- Lämmön kertymistä voi aiheuttaa nesteen suora paluu poistopuolelta pumpun imupuolelle.
  Pumpun käyttölämpötila voi nousta sallittua rajaa korkeammaksi, kun pumppu toimii varoventtiilin ollessa avoinna pitkään tai virtauksenvalvonnan yhteydessä, kun aine siirretään suoraan pumpun imupuolelle.
- Sisäisen kulumisen aiheuttama sisäisen luiston lisääntyminen siten, että poistovirtaus ei riitä poistamaan sisäisen kitkan lämpöä. Lämpötila voi nousta sallitun rajan yläpuolelle.
- Riittävä suojaus mahdollisia vaaratilanteita vastaan voidaan varmistaa valvomalla pumppupesän pintalämpötiloja merkityillä alueilla (katso kuvat 1 ja 2) ja kontrolloimalla tai valvomalla jäähdytysainetta, jos käytetään jäähdytyksellä varustettua akselitiivistettä.

3.0 Asennus

3.1 Tarkastukset

Laitteisto on tarkistettava ennen asennusta.

- Varmista, että laitteiston tiedot (annettu tyyppikilvessä, dokumentaatiossa jne.) vastaavat räjähdysvaarallisen ympäristön aluetta, luokkaa ja järjestelmän vaatimuksia.
- Mahdollinen vahinko: asennettavan laitteiston on oltava vahingoittumaton ja oikein varastoitu (enintään kolmen vuoden ajan) ennen asennusta. Jos olet epävarma tai havaitset vaurioita, ota yhteyttä jälleenmyyjään.
- Varmista, ettei muista laitteista peräisin oleva kuuma ilma vaikuta pumppukokoonpanon ympäristöön. Ympäröivän ilman lämpötila ei saa olla yli 40 °C.

3.2 ATEX 114 -sertifiointi

Kaikkien lisälaitteiden, kuten akselikytkinten, kytkinsuojien, vaihdemoottorien, moottoreiden ja muiden lisälaitteiden, on oltava osa ATEX 114 -sertifiointia tai tällaiset lisälaitteet on sertifioitava erikseen asianmukaisen lämpötilaluokan osalta. Valmiilla pumppukokoonpanolla on oltava erillinen sertifiointi ja tyyppikilpi. Pumppukokoonpanon valmistaja vastaa näistä.

3.3 Työympäristö

- Pumppuun ja pumppukokoonpanoon on päästävä helposti käsiksi huoltoja ja tarkistuksia varten. Katso lisätiedot käyttöohjeesta.
- Varmista, että pumppu, vaihde ja moottori saavat esteettömästi ilmaa.
- Sähkömoottoria varten on oltava jäähdytysilma-aukko, joka on kooltaan vähintään 1/4 moottorin halkaisijasta.
- Pumppu pitää asentaa vaakasuoraan, kokonaan pumpun jalkojen varaan. Jos kuvatusta asennustavasta poiketaan, tämä vaikuttaa akselitiivisteen tyhjenemiseen, täyttöön, ilmanvaihtoon ja toimintaan.
- Laakeripidikkeen on oltava vapaassa yhteydessä ilmakehään, jotta pintojen jäähdytys on mahdollista. Näin varmistetaan hyvä toiminta ja kuulalaakerin voitelu rasvalla. Riittämätön jäähdytys voi johtaa laakeripidikkeen liian korkeisiin lämpötiloihin, riittämättömään voiteluun ja kuulalaakerin ennenaikaiseen vioittumiseen. Jos riittävää jäähdytystä ei voida aina ylläpitää, on varmistettava laakeripidikkeen pintalämpötilan valvonta.
- Pumppukokoonpanon aluslaatan lähelle on varmistettava asianmukainen erillinen maadoitus.
- Sähkökytkennän on oltava standardin EN 60079-14 mukainen vaarallisilla alueilla.
- Lämpötilan valvontalaitteiden on täytettävä ATEX 114 -direktiivin vaatimukset.

3.4 Aluslaatta

- Aluslaatassa on aina oltava maadoituskytkentä.
- Varmista, että maadoituspiiri on kytketty aluslaattaan oikein.

3.5 Hammasvaihde, akselikytkin ja kytkinsuoja

- Rataspumpun käynnistysmomentti on lähes täsmälleen sama kuin sen käytönaikainen nimellismomentti. Moottorin käynnistysmomentin pitää olla riittävän suuri. Moottorin teho valitaan siten, että se on 20–25 % suurempi kuin pumpun käyttöteho. Jos käynnistysmomentti on liian pieni, pumpun käynnistyminen kestää pidempään, jolloin moottori voi ylikuumentua. Kun käytetään muuttuvanopeuksista moottoria, moottorin jäähdytyslaitteen on toimittava riippumatta moottorin nopeudesta tai jäähdytyskapasiteetin on oltava riittävä moottorin pienimmälläkin nopeudella.

- Noudata vaihde- ja moottorikäyttöjen sekä räjähdyssuojattujen akselikytkinten erillisohjeita.
- Jos käytetään hihnavoimansiirtoa, hihnojen on johdettava riittävästi sähköä niin, että sähköstaattiset purkaukset vältetään. Käytä vain sellaisia hihnoja, joiden sähkövuotoresistanssi on pienempi kuin 10^9 Ohmia. Vältä käyttämästä alumiinista tai kevytmetallista valmistettuja hihnapyöriä, jotka sisältävät yli 7,5 % magnesiumia.
- Hammasvaihdemoottorin tai pumppukokoonpanon räjähdyssuojaussertifikaatissa on oltava suojan sertifikaatti tai suojan valmistajan tai toimittajan on toimitettava suojalle erillinen sertifikaatti. Kytkentäsuojuksen valmistusmateriaalin on oltava kipinöimätöntä. **Älä koskaan käytä kevytmetalleja, jotka sisältävät yli 7,5 % magnesiumia!** Jos kytkentäosat tai hihnapyörät sisältävät alumiinia, kytkinsuojan valmistusmateriaalin on oltava messinki.
- Magneettikäyttöisillä pumpuilla magneettikytkimen koko (lähtömomentti) on valittava sähkömoottorin käynnistysmomentin toiminnossa, jotta vältetään magneettikytkimen luistaminen käynnistyksessä. Tämä voisi johtaa liian korkeisiin pintalämpötiloihin ja/tai magneettisen kytkimen ja/tai laakerien vioittumiseen.

3.6 Pyörimissuunta

- Rataspumput voivat pyöriä kumpaankin suuntaan: varmista, että varoventtiili tai yläkansi on asetettu oikeaan pyörimissuuntaan, katso käyttöopas.
- Pumppujen pyörimissuunnan saa testata vain pumpun ollessa täytettynä, jotta vältetään kuivakäynti.
- Tarvittaessa moottorin pyörimissuunnan voi testata niin, että moottori ei ole kytketty pumppuun. Muista varmistaa tai irrottaa akselikiila, kun testaus tehdään erikseen.

Kohdista aina kytkin, kun se on ollut purettuna, ja asenna kytkinsuoja takaisin!

- TG MAG -pumput kootaan vain yhteen pyörimissuuntaan johtuen magneettikytkimen sisäisestä jäähdytysjärjestelmästä. Pyörimissuunta ilmoitetaan tyyppikilvessä ja yläkannen tai varoventtiilin nuolikilvellä.
  Pumpun tyyppikuvauksen viimeinen numero tyyppikilvessä, (2) pumpun sisäosat, osoittaa pyörimissuunnan:

  R = myötäpäivään akselin päästä katsottuna

  L = vastapäivään akselin päästä katsottuna

3.7 Putkisto

Imu- ja poistolinjat on suunniteltava käyttöolosuhteiden vaatimalla tavalla. Putkitus on toteutettava vaaditulla tavalla, katso käyttöohje. Jos pumpun käyttöolosuhteita ei noudateta, tuloksena voi olla vakavia ongelmia, kuten NPSH-ongelmia, höyrylukkoja, liiallista värinää ja pumpun ennenaikainen pettäminen. Putkilinjojen mitat ja kireys on tarkistettava paineistettuina, ja ne on puhdistettava sisältä hitsausjätteistä ja muista vierasaineista, ennen kuin putkilinjat liitetään pumppuun.

3.8 Akselitiivisteen lisäliitännät

Rataspumppujen kanssa voi käyttää useita erityyppisiä akselitiivisteitä. Jotta akselitiivisteiden oikea toiminta, ilmastus ja voitelu voidaan varmistaa, saatavana on liitäntöjä, joiden avulla mahdollistetaan nesteen kierto tai huuhtelu. Käyttöohjeessa on lisätietoja eri mahdollisuuksista ja liitännöistä.

3.9 Kohdistuksen tarkistaminen

Pumpun akselin ja käyttöakselin kohdistus on tarkistettava asennuksen jälkeen. Tämä on suositeltavinta tehdä niin, että pumppu ja putket on täytetty kokonaan nesteellä. Mahdolliset virheet on tarvittaessa korjattava.

4.0 Käyttöönotto

4.1 Yleistä

Ota huomioon, että TopGear-pumput ovat syrjäytyspumppuja. Tästä syystä toimenpiteet voivat erota keskipakopumppujen yhteydessä usein käytettävistä toimenpiteistä. Noudata käyttöohjeen ohjeita ja tarkistusluetteloa sekä rattaan ja käyttölaitteen erillisohjeita.

Varmista ennen pumpun käynnistämistä, että kaikki sulkuventtiilit ovat täysin auki ja etteivät siivilät ole tukossa.

4.2 Varotoimet

Seuraavat varotoimet ovat tärkeitä räjähdyssuojauksen kannalta:

- Varmista, että pumppua ja pumppukokoonpanoa ympäröivä alue on puhdas.
- Varmista, että imulinja on kiinnitetty oikein ja että se on tiukka ja puhdas. Poista hitsauspartikkelit etukäteen.
- Ennen kaikkia toimenpiteitä pumppu, akselitiivisteen alue tai magneettikytkin sekä on ilmattava ja täytettävä pumpattavalla aineella.
- Itsesyötön tapauksessa pumpun kuivakäyttö vältettävä. Akselitiivisteen kuivakäytön estämiseksi on järjestettävä sopiva kasteltu akselitiiviste.
- Moottorin pyörimissuunta on testattava erillään pumpusta tai on varmistettava, että pumppu on täytetty ja ilmattu ennen käynnistystä.
- Varmista, että imu- ja poistolinjojen sulkuventtiilit avataan käynnistyksen yhteydessä.
- Jos pumpattava neste on lämmitettävä, varmista pumpun, akselin tiivistealueen ja pumpattavan tuotteen riittävä esilämmitys ennen käynnistystä.
- Sammuta pumppu välittömästi, jos esiintyy epäsäännöllisiä toimintatiloja tai toimintavirheitä.
- Sammuta pumppu, jos virtaus pienenee tai pumpun paine muuttuu epänormaalisti (ts. pienempi tai suurempi paine). Virtauksen pieneneminen tai paineen muutos on usein merkki toimintaviasta, tukkeutuneesta siivilästä tai sisäisestä kulumisesta. Syy on löydettävä ja korjattava ennen kuin pumpun saa käynnistää uudelleen. Katso vianmäärityksen luettelo käyttöohjeesta.

5.0 Kunnossapito

5.1 Yleistä

- Jos pumppu on sertifioitu “räjähdyssuojatuksi”, se tarvitsee huoltoa ja tarkistuksia, jotta voidaan estää syttymisvaara, joka aiheutuu toimintaviasta tai kulumisesta, jota ei voida hyväksyä.
- Noudata käyttöohjeessa annettuja kunnossapito-ohjeita. Noudata myös vaihde- ja moottorikäyttöjen erillisohjeita.
- Virtausnopeuden pieneneminen (tai pumpun riittämätön paineentuotto) on osoitus mahdollisesta toimintaviasta tai pumpun sisäisestä kulumisesta. Tällöin pumppu vaatii huoltoa tai korjaamista. Muita osoituksia pumpun sisäisestä kulumisesta ovat liiallinen melu toiminnan yhteydessä, värinä tai akselitiivisteen vuoto.
- Käytä kipinöinnin estäviä työkaluja, kun käsittelet pumppua tai pumppukokoonpanoa mahdollisesti räjähdysherkässä ympäristössä.

! Käytä ainoastaan <u>kosteaa</u> liinaa kaikkien pintojen puhdistamiseen.

5.2 Kuulalaakeri

- Laakeripidikkeen ja ulkoisen laakerikokoonpanon oikea toiminta on tarkistettava säännöllisesti.
- Liiallinen melu, värinä ja kuumeneminen ovat merkkejä kuulalaakerin tai sen voitelun toimintaviasta tai ennenaikaisesta pettämisestä.
- On suositeltavaa valvoa laakerien värinää.

TG GS, GP, GM, H ja SRT

- Kuulalaakerien uudelleenvoitelu: katso käyttöohje.
- Liikkuvien sisäosien aksiaalinen välys saavutetaan säätämällä laakerikokoonpanoa. Lisätietoja aksiaalisen välyksen säädöstä on käyttöohjeessa.

TG MAG

- Laakeripidikkeen kuulalaakerit on suljettu tiiviisti ja täytetty rasvalla eivätkä vaadi uudelleenvoitelua.
- Kuulalaakerit on voideltava lämmönkestävällä rasvalla, jos pumpattavien nesteiden lämpötila on yli 180 °C.

5.3 Akselitiiviste

- Akselitiivisteiden oikea toiminta ja voitelu on tarkistettava säännöllisesti. Akselitiivisteiden toiminta kuivana on estettävä. Tiivistyspakkauksessa on oltava pieni, näkyvä vuoto.
- Käytettävissä on useita eri liitäntätyyppejä, joiden avulla varmistetaan oikea nesteen kierto, ilmastus ja voitelu. Katso lisätietoja käyttöohjeesta.
- Kun käytössä on yksitoiminen akselitiiviste, kuten tiivistyspakkaus tai yksitoiminen mekaaninen tiiviste, käyttäjän on varmistettava, etteivät tiivistealueen pinnat ylikuumene. Jos käyttäjä ei voi varmistaa tätä, asianmukaiset valvontalaitteet on asennettava.
- Jäähdytetyt mekaaniset akselitiivisteet (yksi- tai kaksitoimiset) on suojattava jäähdytysnesteen valvontalaitteella.

Paineistamaton jäähdytys:

- Tarkista nestesäiliön taso.
- Tarkista jäähdytysnesteen lämpötila.
- Tarkista jäähdytysnesteen kunto. Vaihda jäähdytysneste, jos siihen on päässyt vuotamaan runsaasti nestettä.

Huomautus: *Usein toistuva jäähdytysnesteen saastuminen on merkki akselitiivisteen vuotamisesta, joka on korjattava.*

Paineistettu jäähdytys:

- Tarkista nestesäiliön taso.
- Tarkista jäähdytysnesteen lämpötila.
- Tarkista paine.

Huomaa: jäähdytysnesteen on oltava aina paineistettu pumpun ollessa käynnissä, myös käynnistyksen ja sammutuksen yhteydessä.

- Tarkista jäähdytysnesteen kunto. Vaihda jäähdytysneste, jos siihen on päässyt vuotamaan nestettä.

Huomautus: *Nesteen vuotaminen on osoitus epäsäännöllisestä tai virheellisestä toiminnasta. Tarkista järjestelmä. Esimerkiksi nestepuolen mekaaninen tiiviste voi vuotaa tai se on voinut avautua jäähdytysnesteen riittämättömän vastapaineen vuoksi.*

5.4 Magneettikytkin

- Räjähdysherkässä ympäristössä käytettävät TG MAG -pumput on varustettava erotusastiaan sijoitettavalla lämpötila-anturilla. (Katso L2 kuvassa 2).
- Lämpötila-anturi on kytkettävä ja esiasetettava ennen pumpun käynnistämistä huollon jälkeen. Katso anturin lämpötila-asetukset kohdista 1.6.2 ja 1.6.4.
- Levitä lämpöä johtavaa tahnaa anturin kärkeen hyvän lämmön johtumisen varmistamiseksi

HUOMAUTUKSIA

HUOMAUTUKSIA

HUOMAUTUKSIA

TopGear GS, GP, GM, H, MAG, SRT

RÄJÄHDYSSUOJAUS

ATEX 114 -DIREKTIIVIN (2014/34/EU)

MUKAISESTI

SPX FLOW EUROPE LIMITED - BELGIUM

Evenbroekveld 2-6

9420 Erpe-Mere, Belgium

P: +32 (0)53 60 27 15

E: johnson-pump@spxflow.com

SPX Flow varaa oikeuden lisätä suunnittelu- ja materiaalimuutoksia ilman ilmoitusta tai muita velvoitteita. Tässä esitteessä kuvatut suunnitteluominaisuudet, valmistusmateriaalit ja mittatiedot ovat vain viitteellisiä, eikä niihin tule luottaa ilman kirjallista vahvistusta.

Ota yhteyttä paikalliseen myyntiedustajaan saadaksesi tietoa tuotteen saatavuudesta alueellasi. Saat lisätieto- ja sivustolta www.spxflow.com.

JULKAISTU 01/2021 A.0500.605 FI

COPYRIGHT ©2006, 2008, 2011, 2013, 2015, 2016, 2017, 2019, 2021 SPX Flow Corporation