

Pumppaamon ohjauskeskuksen asennus- ja käyttöohje

Versio 1.4 49/2025

Sisällys

1.	TURVALLISUUS JA OHJEET ENNEN ASENNUSTA	3
2.	KYTKEMINEN JA VAADITUT MITTAUKSET	3
2.1.	PUMPUN KYTKENTÄ.....	5
3.	KESKUKSEN TOIMINTAPERIAATE	6
3.1.	OHJAUSVIPALLA OLEVA KESKUS	6
3.2.	INTEGROIDULLA VIPALLA OLEVA KESKUS	7
3.3.	KESKUKSEN HÄLYTYSTOIMINNOT	7
4.	TOIMIVUUDEN TESTAUS	8
5.	PEHMOKÄYNNISTIN	11
6.	HÄIRIÖTILANTEET	12
7.	DOKUMENTOINTI	13
8.	HUOLTO	13
8.1.	HUOLTOASENTO.....	13

1. TURVALLISUUS JA OHJEET ENNEN ASENNUSTA

Huom! Sähköistykset tulee aina asentaa sähköalan ammattilainen. Väärinasennetussa keskuksessa ei ole takuuta.

Tarkista, että ohjauskeskus ja pumppu ovat jännite- ja virta-arvoiltaan yhteensopivia.

Ohjeessa osa käytetyistä termeistä on suunnattu ainoastaan sähköalan ammattilaiselle.

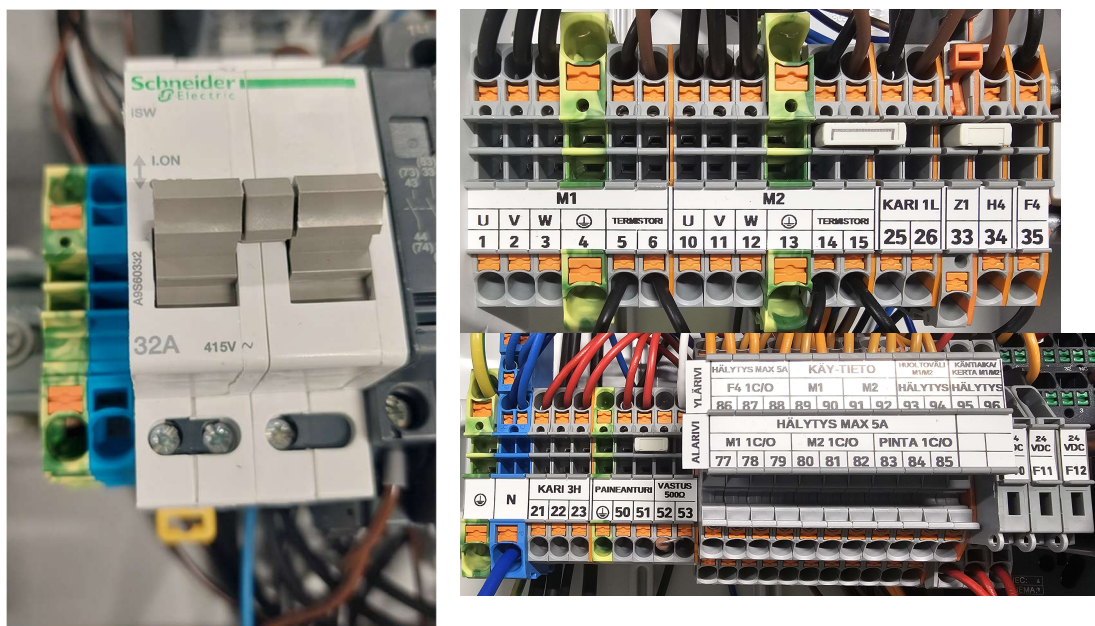
Säilytä keskus työmaalla asennukseen asti lämpimässä ja kuivassa paikassa.

Huomioi, että sisäasenteisen ohjauskeskuksen saa asentaa ainoastaan sisätiloihin.

Ulkotiloja varten on erikseen ulkoasenteiset ohjauskeskukset, jotka sisältävät lämmitysvastuksen. Ulkoasenteiset ohjauskeskukset on mahdollista kiinnittää joko seinään tai tolppaan. Putkilaippa sisältyy ulkoasenteisen ohjauskeskuksen toimitukseen ja se voidaan irrottaa ohjauskeskuksesta tarvittaessa.

2. KYTKEMINEN JA VAADITUT MITTAUKSET

Varmista aina, että ohjauskeskus on jännitteetön, kun suoritetaan kytkentätöitä. Sähkönsyötön ollessa kytkettynä ohjauskeskukseen, varmista turvallinen työskentely lukitsemalla tarvittaessa pääkytkin. Ohjauskeskuksen sähkönsyöttö kytketään sähkökuvan mukaisesti. Vaihejohtimet kytketään pääkytkimeen sekä N ja PE riviliittimelle.



Kuva 1. Esimerkkikuvat pääkytkimestä ja riviliittimistä

Ohjauskeskuksen suurin sallittu etusulake on mainittu tyyppikilvessä. **Ohjauskeskusta ei saa kytkeä vikavirtasuojattuun piiriin.**



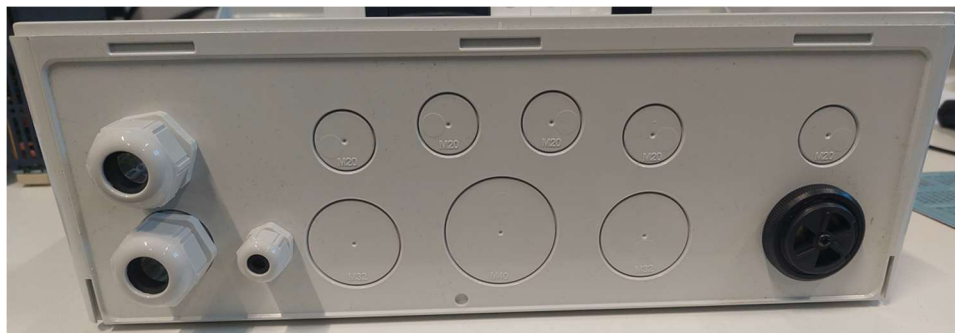
Kuva 2. Tyyppikilpi

Etusulakkeen laukaisukäyrä tulee olla kontaktoriohjatuissa ohjauskeskuksissa oikea eli moottorikäyttöön soveltuva. Käynnistyksessä pumppu ottaa hetkellisesti noin 8-kertaisen nimellisvirran.

Sähköalan ammattilainen mitoittaa kohdekohtaisesti oikean kaapelin.

Ohjauskeskusten suojausluokka on IP54. Ohjauskeskukseen asennettavat kaapelit kytketään aina sähkökuvien mukaisesti. Ohjauskeskuksen päälle ei saa tehdä reikiä, vaan kaapelit

asennetaan ohjauskeskukseen alaosassa sijaitsevien läpivientien kautta.



Kuva 3. Ohjauskeskuksen läpiviennit

Ohjauskeskuksen tiiveys, eli IP-luokka, ei saa muuttua tyyppikilvessä mainitusta luokituksesta.

Ohjauskeskuksen ja pumppaamon sijaitessa kaukana toisistaan on pumpun sekä ohjaus- ja hälytysvippojen kaapeleita jatkettava.

Jatkokset on tehtävä pumppaamossa tai muussa sopivassa paikassa, jossa liitokset ovat suojassa ja tarkastettavissa.

Jatkokset toteutetaan käyttämällä vähintään IPX8-luokiteltuja kytkentärasioita, täyttämällä kytkentärasia suojageelillä tai käyttämällä geelisuojattuja rasialiittimiä. Tästä on saatavana erillinen ohje. Pumpun kaapeli asennetaan aina omaan kytkentärasiaan. Ohjaus- ja hälytysvippojen kaapelit voi asentaa samaan kytkentärasiaan. **Huom! Paineanturilla on käytettävä omaa häiriösuojattua kaapelia, joka on asennettava erilleen sähkönsyötöstä ja pumppujen/vippon kaapeleista!**

2.1. PUMPUN KYTKENTÄ

KytKentä tehdään pumppuvalmistajan ohjeen mukaan.

Esimerkiksi KSB Ama-porter 545 sarjan pumpuissa johdinvärit poikkeavat normaalista, kaksi vaihetta täytyy kytkeä ristiin jotta pumppu pyörii oikein päin.

U= Musta

V= Ruskea

W= Harmaa

Ennen toiminnallista koetta, on tehtävä käyttöönottotarkastus SFS EN6000 mukaan.

3. KESKUKSEN TOIMINTAPERIAATE

Osassa ulkoasenteisista ohjauskeskuksista on keskuksen päällä hälytysvalo.

Sisäasenteisissa ohjauskeskuksissa hälytysvalo on vakiona näkyvillä kannen alla, mutta siihen saa kytkettyä myös lisävarusteena ulkoisen hälytysvalon.

Sisäasenteisissa ohjauskeskuksissa on äänimerkki. Äänimerkin voimakkuutta voi säätää sulkemalla tai aukaisemalla äänimerkin säätökiekkoa. Osassa keskusmalleja hälytysääni on mahdollista poistaa käytöstä nostamalla riviliittimen 33 linkku ylös.

Sisäasenteisen keskuksen voi asentaa myös ulos erilliseen sille tarkoitettuun kaappiin. Lämmityselementti, jonka maksimiteho on 200W voidaan kytkeä riviliittimiin 18-20, keskuksen sisälle asennettavan elementin tehoksi riittää n.10W

Kaikissa ohjauskeskuksissa on kytkentämahdollisuus lisähälytyksille (kaukohälytys). Mikäli ohjauskeskus on sijoitettu sellaiseen paikkaan, että sen toimintaa ei voi valvoa luotettavasti tai tulviminen voi aiheuttaa vahinkoa kiinteistölle, on pumppaamoon kytkettävä erillinen lisähälytys. Lisähälytysvaihtoehdoista voit kysyä lisää omalta myyjältäsi.

Ohjauskeskus pystyy lähettämään ulkoisen hälytyksen myös sähkökatkotilanteesta. Piirikaaviot ja muut ohjauskeskuksiin liittyvät ohjeet löytyvät ohjauskeskuksen sisältä.

3.1. OHJAUSVIPALLA OLEVA KESKUS

Pumppua ohjaa ohjausvipa C2Y. Ohjausvipassa on ala- (seis) ja yläasento (käy). Pumppu käynnistyy, kun ohjausvipa on saavuttanut yläasennon. Pumppu käy niin kauan, kunnes ohjausvipa on saavuttanut ala-asennon.

Kahden pumpun ohjauskeskuksissa ohjausvipa C3Y ohjaa pumppuja vuorotellen vuorottelureleen kautta. Tulvatilanteessa ohjausvipa käynnistää molemmat pumput jos veden pinta nostaa vipan C3Y kolmanteen eli hälytysasentoon.

Käsiäjolla pumppu pyörii niin kauan kuin nappia painetaan pinnan tasosta riippumatta (kuivakäyntivaara!).

Hälytyskäytössä käytetään M1L hälytysvipppaa, sen tarkoitus on ilmoittaa että pumppaamon pinta on liian korkealla (tulvimisvaara). Ohjaus- ja hälytysvipasta on erilliset valmistajan ohjeet pakkauksessa.

Ohjaus- ja hälytysvipppojen asennuskorkeus ja sijoituskohta vaihtelevat pumppaamon yhteiden korkeuden ja sijoittelun mukaan. Ohjaus- ja hälytysvipat sijoitetaan sellaisiin kohtiin, joissa ne eivät pääse takertumaan tai liikkumaan tuloputkesta tulevan nesteen mukana.

3.2. INTEGROIDULLA VIPALLA OLEVA KESKUS

Pumppu käynnistyy kun veden taso saavuttaa integroidun vipan käynnistysasennon ja pysähtyy kun vipa saavuttaa ala-asennon. Pumppua ei voi ohjata keskuksesta käsin. Keskuksen merkkivalo H1 palaa kun vipa ohjaa pumppua käyntiin ja punainen H3 on ylärajahälytys M1L ohjaamana. Keskuksessa palaa H0 merkkivalo kun se on kytketty sähköihin ja päällä.

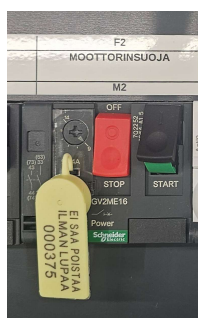
3.3. KESKUKSEN HÄLYTYSTOIMINNOT

Taulukko keskuksen hälytystoiminnoista, hälytys tulee joko valolla tai äänellä. Lisäksi se on mahdollista liittää kaukovalvontaan. Moottorinsuoja- ja ylärajahälytys vaihtaa tilaa sähkökatkosta jolloin siitä saadaan myös ilmoitus.

Keskuksen hälytykset ja tilatiedot kaukovalvontaan (KV)			
	Ääni/valo	KV	Huom.
M1/M2 termistori tai moottorinsuoja on lauennut	X	X	Kahden pumpun keskuksessa toisen pumpun häiriö ei estä toimivan pumpun käynnistymistä
Ylärajahälytys	X	X	Säiliö on täyttynyt yli ylärajan.
Ohjaussulake F3	X	X	Ohjauspiirissä oikosulku. (Ei integroidulla vipalla)
Hälytyssulake F4		X	Hälytyspiirissä oikosulku
Käytieto M1/M2		X	Moottori 1 tai 2 käy. (Ei integroidulla vipalla)

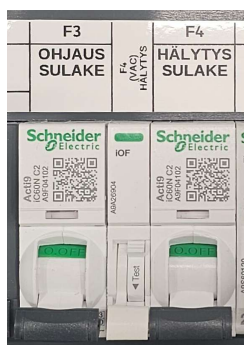
4. TOIMIVUUDEN TESTAUS

Moottorinsuojakytkimet (F1 ja F2) ovat säädetty valmiiksi oikeaan säätöarvoon sekä suojattu väärin säätämisen estämiseksi sinetillä. Sinettiä ei saa poistaa ilman valmistajan lupaa kuin sähköalan ammattilainen, joka varmistaa moottorisuojakytkimen säätöarvon oikeellisuuden. Moottorisuojakytkimen säätöarvon tarkistuksen jälkeen moottorinsuojan voi kytkeä päälle painamalla musta START-nappi pohjaan.



Kuva 4. Moottorisuojakytkimen sinetti

Kun ohjauskeskus on kytketty sähkökuvan mukaisesti, voidaan ohjauskeskus kytkeä päälle. Varmista, että ohjauskytkin (S1) on 0-asennossa. Kytke ohjaus- ja hälytyssulakkeet (F3 ja F4) päälle.



Kuva 5. Ohjaussulake F3 ja hälytyssulake F4

Kytke ohjauskytkin (S1) asentoon KÄSI, jolloin käsiajopainike (H1/S2) toimii. Käsiajopainikkeen yläpuolella oleva vihreä valo palaa, kun pumppua ohjataan.



Kuva 6. Ohjauskytkin (S1), käsiajopainike ja vihreä valo (H1/S2)

Käynnistä pumppu käsiajopainikkeella ja varmista että pumppu pyörii oikein päin pumpussa näkyvän pyörimissuunnan nuolimerkin avulla. Väärinpäin pyörivä pumppu ei toimi suunnitellusti, vähentää pumpun käyttöikää ja voi rikkoontua.

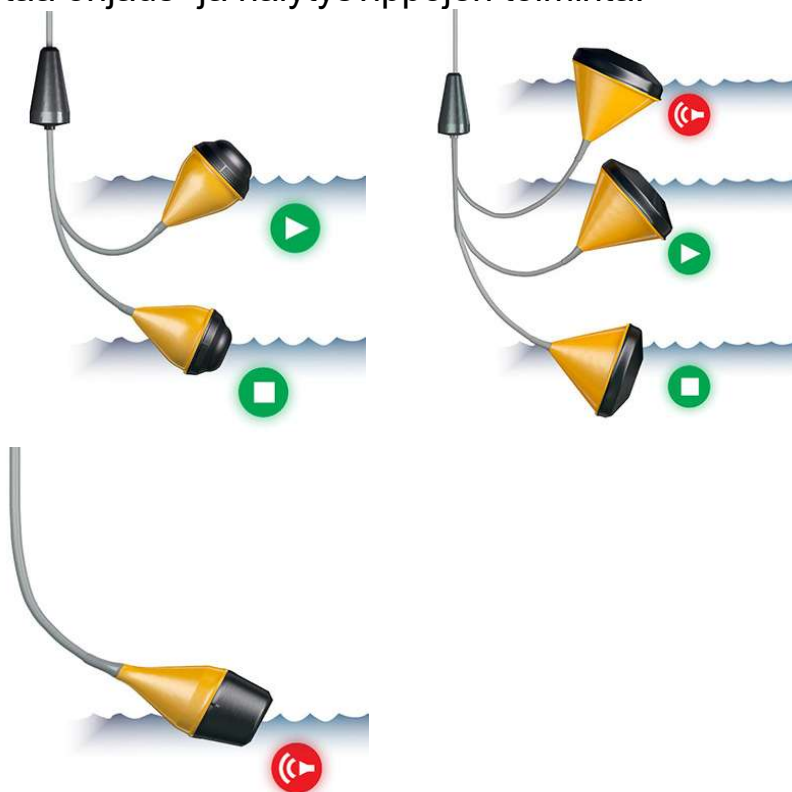
Pyörimissuunnan voi varmistaa myös tuottokokeella siihen koulutuksen saaneen henkilön toimesta.

Yksivaiheiset pumpput eivät vaadi pyörimissuunnan tarkistusta.

Suorita pumpun pyörimissuunnan tarkistus kaikille kolmivaiheisille pumpuille.

Pumpun tulee olla aina nesteen pinnan alla, sillä pumppu jäähtyy ympäröivän nesteen avulla. Pumpun pesään ei saa muodostua ilmataskua, sillä se voi estää pumpun toiminnan.

Testaa ohjaus- ja hälytysvippojen toiminta.



Kuva 7. Ohjausvipat C2Y, C3Y ja hälytysvipa M1L

Kaapelipainon paikallaan pysyminen tulee varmistaa nippusiteillä kiilan lisäksi. Alapuolelle estämään kiilan putoaminen ja painon yläpuolelle estämään painon tahaton nousu, jolloin kiila on vaarassa pudota.



Jos paino on liian lähellä kelluketta se lyhentää kaapelin kestoikää, suositus vähintään 20cm kellukkeen ja painon välinen etäisyys.

5. PEHMOKÄYNNISTIN

- Käynnistysramppi on aika, joka kuluu rampin alusta (lähtöjännitteestä) täyden jännitteen saavuttamiseen. Ramppiaika ei saa olla liian pitkä, koska muutoin moottori voi lämmetä tarpeettomasti ja ylikuormitusrele laueta.
- Lähtöjännite on kohta, josta pehmokäynnistin aloittaa nousevan rampin. Moottorin momentti pienenee jännitteen neliön mukaan, ja jos jännite on liian pieni (esimerkiksi 20 %), käynnistysmomentti on vain $0,22 = 0,04 = 4 \%$ eikä moottori käynnisty heti alussa. Siksi on tärkeää löytää taso, joka on juuri niin korkea, että moottori käynnistyy heti eikä kuumene tarpeettomasti.
- Pysäytysramppia käytetään, kun moottori halutaan pysäyttää pehmeästi ja minimoida paineiskut. Pysäytysramppi on aika, joka kuluu täydestä jännitteestä loppujännitteen saavuttamiseen. Jos ramppi asetetaan nolaksi, pysäytys vastaa suoraa pysäytystä.
- Loppujännite on jännitetaso, johon pehmokäynnistin päättää rampin pysäytysrampille määritetyn ramppiajan jälkeen. Tässä tilanteessa moottori on jo pysähtynyt ja pehmokäynnistin katkaisee moottoriin menevän virran, jotta moottori ei kuumene tarpeettomasti.
- Pehmokäynnistimen suositellut asetukset keskipakopumpulle:
Ramppiaika käynnistykselle 10s
Ramppiaika pysäytykselle 10-20s
Lähtöjännite Uini (%) 40%

Jokainen pehmokäynnistin on säädettävä kohteen mukaan.

Käynnistysten määrä tunnissa, PSR-pehmokäynnistimet

Moottorin
virta
 I_e

Käynnistystyksiä tunnissa, ei jäähdytyspuhallinta

	10	20	30	40	50	60	80	100
3 A				PSR3				PSR6
6 A			PSR6				PSR9	
9 A			PSR9		PSR12		PSR16	PSR25
12 A		PSR12	PSR16		PSR25		PSR30	
16 A	PSR16		PSR25		PSR30		PSR37	
25 A	PSR25	PSR30		PSR37		PSR45		PSR60
30 A	PSR30		PSR37		PSR45		PSR60	PSR72
37 A	PSR37		PSR45		PSR60	PSR72	PSR85	PSR105
45 A		PSR45		PSR60	PSR72	PSR85	PSR105	-
60 A		PSR60	PSR72	PSR85	PSR105	-	-	-
72 A	PSR72	PSR85		PSR105	-	-	-	-
85 A	PSR85		PSR105	-	-	-	-	-
105 A	PSR105	-	-	-	-	-	-	-

Käynnistystyksiä tunnissa, jäähdytyspuhalltimella

	10	20	30	40	50	60	80	100
				PSR3				
				PSR6				PSR9
			PSR9				PSR12	
		PSR12				PSR16	PSR25	
	PSR16			PSR25			PSR30	
	PSR25	PSR30			PSR37			PSR45
	PSR30		PSR37			PSR45		
	PSR37			PSR45			PSR60	
		PSR45			PSR60		PSR72	
	PSR60		PSR72	PSR85	PSR105	-	-	-
	PSR72		PSR85		PSR105	-	-	-
	PSR85		PSR105	-	-	-	-	-
	PSR105	-	-	-	-	-	-	-

Tiedot perustuvat toimintaan 40 °C:n lämpötilassa, käynnistysvirta 4 x I_e ja rampin aika 6 sekuntia.

Jos valinta halutaan optimoida, tai PSR-pehmokäynnistintä halutaan käyttää raskaaseen käynnistykseen, käytä pehmokäynnistimen ProSoft-valintaohjelmaa.

6. HÄIRIÖTILANTEET

Pumppu ei käy:

- Jos pumppu ei käynnisty automaattiajolla, testaa käynnistyminen käsiajolla. Jos pumppu käynnistyy käsiajolla, on pintavipan toiminta tarkistettava. (Ei koske integroivalla ohjausvipalla toimivaa 1-V pumppua). Jos pumppu ei käynnisty kummallakaan tavalla, on tarkistettava, että ohjaava rele vetää. Jos ohjaava rele vetää, tarkista pumppu.

Moottorinsuoja lauennut:

- Moottorinsuoja laukeaa, jos pumppu kuormittuu liikaa. Myös tiheät käyntikerrat laukaisevat moottorinsuojan. Tarkista, että pumppu ei ole kuormittunut tai ohjausjakso ei ole liian lyhyt.

Ohjaussulake lauennut:

- Ohjaavassa pinta- tai hälytysvipan piirissä on oikosulku.

Hälytyssulake lauennut:

- Hälytyspiirin komponenteissa oikosulku.

7. DOKUMENTOINTI

Asennus on dokumentoitava, jotta vahinko tai takuutilanteessa voit esittää, että asennus on tehty oikein. Oikein asennettu pumppaamo toimii luotettavasti. Tarkastuspöytäkirjan löydät erillisestä pumppaamon asennusohjeesta.

8. HUOLTO

Jotta pumppaamo toimii oikein, on pumppaamo huollettava säännöllisesti. Huollon suunnittelussa voi käyttää apuna tunti-laskuria. Pumppaamot ovat lähes huoltovapaita, mutta pumppaamon ja ohjauslaitteiden toimintakunnon varmistamiseksi tulee tarkistus ja pesu toteuttaa kerran vuodessa.

8.1. HUOLTOASENTO

Kahden pumpun keskus on mahdollista laittaa yhden pumpun asentoon jos toinen pumppu otetaan pois käytöstä. Tämä tapahtuu oikosulkemalla riviliittimet 40 ja 41, näin pumppaamo käyttää jäljellä olevaa pumppua aina.