

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Asennusohje

Pumping Smart Card -kortti VLT® Soft Starter MCD 600



drives.danfoss.com

VLT®

Sisältö

1	Turvallisuus	5
1.1	Vastuuvapauslauseke	5
1.2	Varoituksista	5
2	Yleiskuvaus	6
2.1	Pumping Smart Card -kortin ominaisuudet	6
2.1.1	Valvonta	6
2.1.2	Suojaus	6
2.1.3	Ohjaus	6
3	Älykortin asetukset	7
3.1	Asetustoimet	7
4	Asennus	8
4.1	Laajennuskortin asennus	8
4.2	Yhteensopivat tallennuslaitteet	8
4.3	Aktiiviset ja passiiviset 4–20 mA:n tallennuslaitteet	8
4.4	Kohinan minimointi	9
4.5	Tulot	9
5	Käyttö	11
5.1	Valvonta	11
5.2	Suojaus ja valvonta	11
5.3	Pehmokäynnistimen suojaus, valvonta ja ohjaus	11
6	Määritykset	12
6.1	Parametrien määritykset	12
6.2	Määritykset offline-tilassa	12
6.3	Virtaussuojaus	12
6.3.1	Käyttö	12
6.3.1.1	Analogisen 4–20 mA:n anturin käyttö	13
6.3.1.2	Kytinanturin käyttö	13
6.3.1.3	Pulssianturin käyttö	13
6.3.2	Parametriryhmä 30-** Pump Input Configuration (Pumpun tulokokoonpano)	14
6.3.3	Parametriryhmä 31-** Flow Protection (Virtaussuojaus)	15
6.3.4	Parametriryhmä 36-** Pump Trip Action (Pumpun laukaisu)	15
6.4	Painesuojaus	16
6.4.1	Käyttö	17
6.4.1.1	Analogisen 4–20 mA:n anturin käyttö	17
6.4.1.2	Kytinanturin käyttö	17

6.4.1.3	Parametriryhmä 30-** Pump Input Configuration (Pumpun tulokokoonpano)	18
6.4.1.4	Parametriryhmä 32-** Pressure Protection (Painesuojaus)	18
6.4.1.5	Parametriryhmä 36-** Pump Trip Action (Pumpun laukaisu)	19
6.5	Paineenohjaus	20
6.5.1	Paineenohjauksen määrittäminen	21
6.5.2	Käyttö	21
6.5.2.1	Tasoon perustuva ohjaus	21
6.5.2.2	Paineeseen perustuva ohjaus	22
6.5.2.3	Parametriryhmä 30-** Pump Input Configuration (Pumpun tulokokoonpano)	23
6.5.2.4	Parametriryhmä 33-** Pressure Control (Paineen ohjaus)	24
6.5.2.5	Parametriryhmä 36-** Pump Trip Action (Pumpun laukaisu)	24
6.6	Syvyysuojaus	25
6.6.1	Käyttö	25
6.6.1.1	Analogisen 4–20 mA:n anturin käyttö	25
6.6.1.2	Kytkinanturin käyttö	26
6.6.1.3	Parametriryhmä 30-** Pump Input Configuration (Pumpun tulokokoonpano)	26
6.6.1.4	Parametriryhmä 34-** Depth Protection (Syvyysuojaus)	27
6.6.1.5	Parametriryhmä 36-** Pump Trip Action (Pumpun laukaisu)	27
6.7	Lämpöuojaus	28
6.7.1	Parametriryhmä 35-** Thermal Protection (Lämpöuojaus)	28
6.7.2	Parametriryhmä 36-** Pump Trip Action (Pumpun laukaisu)	28
7	Laukaisuviestit	30
7.9	Paineanturi	32
8	Tekniset tiedot	34
8.1	Kytkenäät	34
8.2	Sertifiointi	34

1 Turvallisuus

1.1 Vastuuvapauslauseke

Tämän käyttöohjeen esimerkit ja kaaviot ovat vain viitteellisiä. Tämän käyttöohjeen sisältämiä tietoja voidaan muuttaa koska tahansa ilman ennakoilmoitusta. Emme missään tapauksessa vastaa suorista, välillisistä tai tuottamuksellisista vahingoista, jotka ovat seurausta tämän laitteen käytöstä.

1.2 Varoituksista

⚠ VAROITUS ⚠

ODOTTAMATON TOIMINTA

Kun pehmokäynnistin kytketään verkkojännitteeseen, Pumping Smart Card -kortti voi käynnistää tai pysäyttää moottorin ilman varoitusta. Odottamaton toiminta voi johtaa henkilövahinkoon.

- Henkilöstön turvallisuuden takaamiseksi pehmokäynnistin on erotettava verkkojännitteestä ennen älykortin asennusta.

⚠ VAROITUS ⚠

HENKILÖVAHINGON TAI LAITEVAURION RISKI

Jos pehmokäynnistimen sisään työnnetään vieraita esineitä tai sisäosiin kosketaan laajennusportin suojuksen ollessa auki, tämä voi vaarantaa henkilöstön turvallisuuden ja vaurioittaa pehmeäkäynnistintä.

- Älä työnnä vieraita esineitä pehmeäkäynnistimeen, kun portin suojus on auki.
- Älä koske pehmokäynnistimen sisäosiin, kun portin suojus on auki.

HUOMAUTUS

Pumppujärjestelmien hydrauliset ominaisuudet vaihtelevat merkittävästi. Parametrien oletusasetukset eivät välttämättä sovi kaikkiin käyttökohteisiin ja pehmokäynnistimen asianmukaiseen konfigurointiin on siksi kiinnitettävä huomiota.

2 Yleiskuvaus

2.1 Pumping Smart Card -kortin ominaisuudet

Pumping Smart Card -kortissa on omat tulot paine-, syvyys-, lämpötila- ja virtausantureille. Nämä mahdollistavat suojauksen, ohjauksen ja valvonnan integroinnin moniin pumppauskohteisiin.

2.1.1 Valvonta

Analogisista tai pulssiantureista saadut tiedot voidaan näyttää suoraan pehmokäynnistimen näytössä.

Reaaliaikainen grafiikka on myös käytettävissä, jos optiona saatava etä-LCP on asennettu.

2.1.2 Suojaus

Älykortti voi laukaista pehmokäynnistimen käyttäjän korkealle tai matalalle paineelle, syvyydelle, lämpötilalle tai virtaukselle asettamien tasojen perusteella.

2.1.3 Ohjaus

Älykortti voi käynnistää ja pysäyttää pehmokäynnistimen automaattisesti reaktiona paineen tai syvyyden nousuun tai laskuun.

Älykorttiohjausta voidaan käyttää VLT® Soft Starter MCD 600 -pehmokäynnistimen ajoitustoiminnon kanssa rajoittamaan käynnistys tai pysäytys tiettyihin päiviin ja aikoihin.

3 Älykortin asetukset

3.1 Asetustoimet

Context:

⚠ VAROITUS ⚠

SÄHKÖISKUVAARA

Kun pehmokäynnistin on kytketty verkkovirtaan, lisävarusteiden kiinnittäminen tai irrottaminen voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Eristä pehmeäkäynnistin verkkovirrasta ennen lisävarusteiden kiinnittämistä tai irrottamista.

Toimet

1. Työnnä älykortti pehmokäynnistimeen.
2. Kytke anturit tuloihin:
 - A Syvyys suojaus: B13, B14 tai C13, C14
 - B Painesuojaus: B23, B24 tai C33, C34, C43, C44.
 - C Virtaus suojaus: B33, B34 tai C23, C24.
 - D Moottorin ylikuumenemissuojaus: R1, R2, R3.
 - E Paineeseen tai syvyyteen perustuva ohjaus: B23, B24.
3. Määritä pehmokäynnistimen automaattinollaus vaatimusten mukaan (*parametri 6-1 Auto-Reset Count* (Automaattinollausten määrä) ja *parametri 6-2 Auto-Reset Delay* (Automaattinollausten viive)).
4. Määritä virtaus suojauksen käyttö tarpeen mukaan.
5. Määritä paine suojauksen käyttö tarpeen mukaan.
6. Määritä paineeseen tai syvyyteen perustuva ohjaus tarpeen mukaan.

HUOMAUTUS

Suojausominaisuudet ovat silti toiminnassa, vaikka ohjauksen arvoksi asetetaan Off (Pois).

7. Määritä syvyys suojauksen käyttö tarpeen mukaan.
8. Määritä ylikuumenemissuojauksen käyttö tarpeen mukaan.
9. Valitse komentolähde (*parametri 1-1 Command Source* (Komentolähde)).
 - Käytä suojaukseen ja valvontaan Digital input (digitaalitulo), Remote LCP (etä-LCP:tä) tai Clock (kelloa).
 - Käytä ohjaukseen Smart card (Älykortti) tai Smart card+Clock (Älykortti + kello).

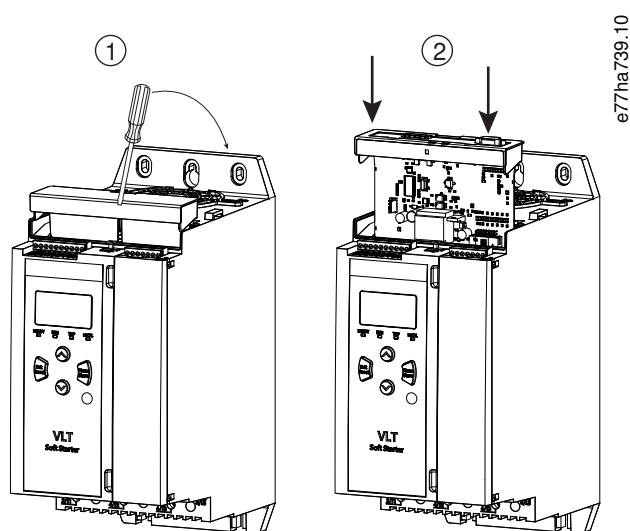
4 Asennus

4.1 Laajennuskortin asennus

Toimet

1. Työnnä pieni tylppäkärkinen ruuviavain laajennusportin suojuksen keskellä olevaan aukkoon ja irrota suojuksen pehmeäkäynnistimestä.
2. Kohdista kortti laajennusportin suuntaisesti.
3. Työnnä korttia varovasti ohjauskiskoja pitkin, kunnes se napsahtaa paikalleen pehmeäkäynnistimeen.

Esimerkki:



Kuva 1: Laajennuskorttien asennus

4.2 Yhteensopivat tallennuslaitteet

Älykortti tukee seuraavan tyyppisiä tallennuslaitteita:

- Analogiset 4–20 mA:n aktiiviset laitteet (ottavat virtansa itse) ja passiiviset laitteet (saavat virtansa piiristä)
- Pulssitoimiset laitteet
- Digitaaliset kytkimet

4.3 Aktiiviset ja passiiviset 4–20 mA:n tallennuslaitteet

4–20 mA:n anturien johdotusliitännät vaihtelevat sen mukaan, mistä anturi saa virtansa. Tässä käyttöoppaassa kuvataan passiivisten anturien (jotka saavat virtansa piiristä) johdotusliitännät, mutta myös aktiivisia antureita (jotka ottavat virtansa itse) voidaan käyttää johdotusliitännöjää muuttamalla.

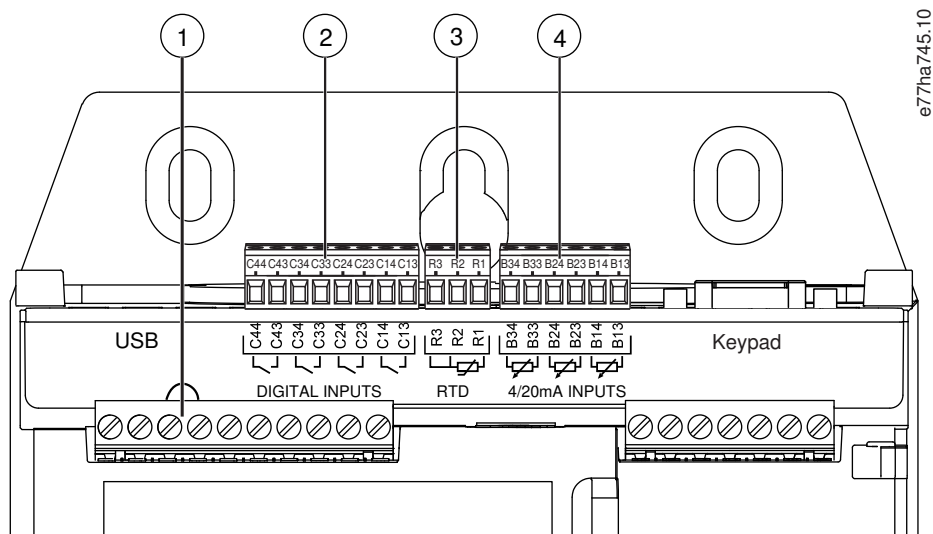
- Passiiviset anturit saavat virtansa älykortin 4–20 mA:n liittimistä. Käytä näille antureille liittimiä B13-B14, B23-B24, B33-B34.
- Aktiivisissa antureissa on joko sisäinen tai ulkoinen tehonsyöttö. Anturi siis ei saa virtaa älykortin liittimistä. Kytke näiden anturien kohdalla 0 V liittimeen R1 ja aktiivinen tulo liittimeen B13, B23 tai B33 vaatimusten mukaisella tavalla.

Samassa asennuksessa voidaan käyttää aktiivisia ja passiivisia antureita.

4.4 Kohinan minimointi

Minimoi kohina analogisia 4–20 mA:n tuloja käytettäessä käyttämällä kierrettyjä parikaapeleita.

4.5 Tulot



Kuva 2: Tulojen sijainti

Taulukko 1: Tulojen sijaintikaavion merkkien selitykset

Numero	Toiminta	Liittimet	Kuvaus
1	Resetoinnin tulo	RESET, COM+	Jos resetoinnin tulo on aktiivinen, pehmokäynnistin ei toimi. Jos resetointikytkintä ei vaadita, sovita välipiiri pehmokäynnistimen liittinten RESET ja COM+ välille. Oletusarvoisesti resetoinnin tulo on normaalisti kiinni.
2	Digitaalitulot (normaalisti auki)	C13, C14	Syvyys suojaus
		C23, C24	Virtaus suojaus ja valvonta
		C33, C34	Suojaus matalan paineen varalta
		C43, C44	Suojaus korkean paineen varalta
3	RTD/PT100-tulo	R1, R2, R3	Moottorin ylikuumenemissuoja
4	4–20 mA:n tulot	B13, B14 [+]	Syvyys suojaus ja valvonta
		B23, B24 [+]	Painesuojaus ja valvonta / paineeseen tai syvyyteen perustuva ohjaus
		B33, B34 [+]	Virtaus suojaus ja valvonta

HUOMAUTUS

Resetoinnin tulo voi määrittää normaalisti kiinni- tai normaalisti auki -käyttöön. Valitse määritys *parametrasta 7-9 Reset/ Enable Logic* (Nollaa / ota logiikka käyttöön).

HUOMAUTUS**VIRTAUSSUOJAUS JA VALVONTA**

Kytkinanturilla käytettyinä C23 ja C24 mahdollistavat vain virtaussuojauksen. Pulssianturilla käytettyinä C23 ja C24 mahdollistavat virtaussuojauksen ja valvonnan.

5 Käyttö

5.1 Valvonta

Analogisista tai pulssiantureista saadut tiedot voidaan näyttää suoraan pehmokäynnistimen näytössä.

Reaaliaikainen grafiikka on myös käytettävissä, jos optiona saatava etä-LCP on asennettu.

- Selaa grafiikanäyttöä painamalla [▲] ja [▼].
- Muuta grafiikassa näytettäviä tietoja painamalla etä-LCP:n [GRAPH]-näppäintä.

5.2 Suojaus ja valvonta

Älykortti voi pysäyttää tai laukaista pehmokäynnistimen käyttäjän korkealle tai matalalle paineelle, syvyydelle, lämpötilalle tai virtaukselle asettamien tasojen perusteella.

Älykortin suojausominaisuudet ovat aina käytössä, kun pehmokäynnistin on toiminnassa. Suojaustasot määritetään *parametriryhmissä* 31–35.

5.3 Pehmokäynnistimen suojaus, valvonta ja ohjaus

Context:

Älykortti voi käynnistää ja pysäyttää pehmokäynnistimen automaattisesti reaktiona paineen tai syvyyden nousuun tai laskuun.

HUOMAUTUS

Älykortin suojausominaisuudet ovat aina käytössä, kun pehmokäynnistin on toiminnassa. Komentolähde ei vaikuta älykortin suojaukseen.

HUOMAUTUS

Käytä älykorttia pehmokäynnistimen ohjaukseen käyttämällä liittimiin B23 ja B24 kytkettyjä antureita.

HUOMAUTUS

Jos resetoinnin tulo on aktiivinen, pehmokäynnistin ei toimi. Jos resetointikytkintä ei vaadita, sovita välipiiri pehmokäynnistimen liitinten RESET ja COM+ välille.

Toimet

1. Aseta *parametrin 1-1 Command Source* (Komentolähde) arvoksi *Smart Card* (Älykortti) tai *Smart Card+Clock* (Älykortti + kello).
2. Tee *parametrin 33-1 Pressure Control Mode* (Paineen ohjaustila) asetukset vaatimusten mukaan.
3. Aseta *parametrin 4-1 Auto-Start/Stop Mode* (Automaattinen käynnistys-/pysäytystila) arvoksi *Enable* (Ota käyttöön), jotta voit käyttää kelloon perustuvaa ajastusta.

6 Määrittäminen

6.1 Parametrien määrittäminen

Pumping Smart Card -kortin käyttöä koskevat parametrit määritetään ja tallennetaan pehmokäynnistimeen. Parametrit voidaan määrittää päävalikon kautta tai ladata USB Save & Load (USB-tallennus ja -lataus) -toiminnolla.

Lisätietoja pehmokäynnistimen määrittämisestä on VLT® Soft Starter MCD 600 -käyttöoppaassa.

Parametrien kuvauksissa tähti * viittaa oletusasetukseen.

6.2 Määrittäminen offline-tilassa

HUOMAUTUS

Älykortin toimintoja koskevat parametrit ovat näkyvissä parametriluettelossa vain, jos älykortti on asennettu.

Määritä älykortin asetukset pehmokäynnistimeen ennen kortin asennusta, luo parametritiedosto MCD:n PC-ohjelmistoon ja lataa se pehmokäynnistimeen USB Save & Load (USB-tallennus ja -lataus) -toiminnolla.

6.3 Virtaussuojaus

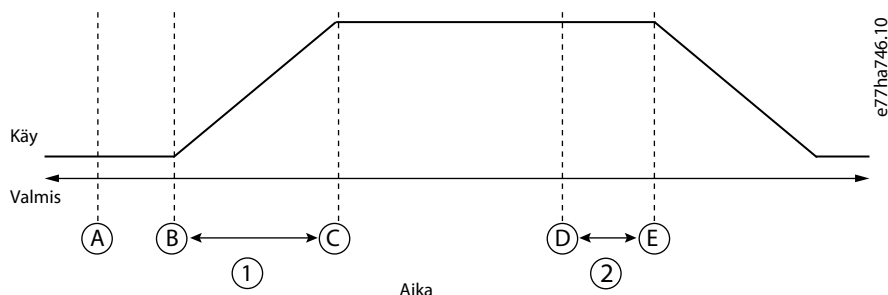
Virtaussuojaus käyttää älykortin liittimiä B33, B34 tai C23, C24.

- B33, B34: Käytä analogista 4–20 mA:n anturia.
- C23, C24: Käytä normaalisti avointa digitaalista kytkinanturia pelkkään suojaukseen tai käytä pulssianturia suojaukseen ja valvontaan.

Virtaussuojaus on aktiivinen, kun pehmokäynnistin on käynnistys-, pysäytys- tai käyntitilassa.

Älykortti laukaisee pehmokäynnistimen, kun virtausnopeus ohittaa ohjelmoidun laukaisutason. Jos virtausnopeus on yhä odotetun käyttöalueen ulkopuolella silloin, kun laukaisu nollataan (mukaan lukien automaattinolla), pehmokäynnistin ei laukaise uudelleen.

6.3.1 Käyttö



A Pois (Valmis)	B Käynnistyssignaali
C Virtaussuojaus aktiivinen	D Suojaustapahtuma (parametri 31-1 High Flow Trip Level (Korkean virtauksen laukaisutaso) ja parametri 31-2 Low Flow Trip Level (Matalan virtauksen laukaisutaso))

E Suojausreaktio (<i>parametri 36-2 Flow Sensor</i> (Virtausanturi), <i>parametri 36-6 High Flow</i> (Korkea virtaus), <i>parametri 36-7 Low Flow</i> (Matala virtaus), <i>parametri 36-8 Flow Switch</i> (Virtauskytkin))	1 Virtaussuojauksen käynnistysviive (<i>parametri 31-3 Flow Start Delay</i> (Virtauksen käynnistysviive))
2 Virtaussuojauksen reaktioviive (<i>parametri 31-4 Flow Response Delay</i> (Virtauksen vasteen viive))	

Kuva 3: Käyttö - Virtaussuojaus

6.3.1.1 Analogisen 4–20 mA:n anturin käyttö

Context:

Analoginen 4–20 mA:n anturi mahdollistaa suojauksen ja valvonnan.

Toimet

1. Kytke anturi liittimiin B33, B34.
2. Aseta *parametrin 30-5 Flow Sensor Type* (Virtausanturin tyyppi) arvoksi *Analog* (Analoginen).
3. Määritä *parametrit 30-6 ... 30-8* anturin teknisten tietojen mukaan.
4. Määritä *parametrit 31-1 ... 31-4*, *parametri 36-2 Flow Sensor* (Virtausanturi) ja *parametri 36-7 Low Flow* (Matala virtaus) vaatimusten mukaisesti.

6.3.1.2 Kytkinanturin käyttö

Context:

Kytkinanturi mahdollistaa pelkän suojauksen.

Toimet

1. Kytke anturi liittimeen C23, C24.
2. Aseta *parametrin 30-5 Flow Sensor Type* (Virtausanturin tyyppi) arvoksi *Switch* (Kytkin).
3. Määritä *parametrit 31-3 ... 31-4*, *parametri 36-2 Flow Sensor* (Virtausanturi) ja *parametri 36-8 Flow Switch* (Virtauskytkin) vaatimusten mukaisesti.

Parametrit 31-1 ... 31-2 eivät ole käytössä kytkinanturin käytön yhteydessä.

6.3.1.3 Pulssianturin käyttö

Context:

Pulssianturi mahdollistaa suojauksen ja valvonnan.

Toimet

1. Kytke anturi liittimeen C23, C24.
2. Aseta *parametrin 30-5 Flow Sensor Type* (Virtausanturin tyyppi) arvoksi *Pulses per Minute* (Pulsseja minuuttia kohden) tai *Pulses per Unit* (Pulsseja yksikköä kohden).
3. Aseta *parametrin 30-6 Flow Units* (Virtausyksiköt) ja *parametrin 30-11 Units per Pulse* (Yksikköä pulssia kohden) arvot sekä joko *parametrin 30-9 Units per Minute at Max Flow* (Yksikköä minuuttia kohden enimmäisvirtauksella) tai *parametrin 30-10 Pulses per Minute at Max Flow* (Pulsseja minuuttia kohden enimmäisvirtauksella) arvot anturin teknisten tietojen mukaan.
4. Määritä *parametrit 31-1 ... 31-4* ja *parametri 36-2 Flow Sensor* (Virtausanturi), *parametri 36-6 High Flow* (Korkea virtaus) ja *parametri 36-7 Low Flow* (Matala virtaus) vaatimusten mukaisesti.

6.3.2 Parametriyhmä 30-** Pump Input Configuration (Pumpun tulokokoonpano)

Taulukko 2: 30-5 - Flow Sensor Type (Virtausanturin tyyppi)

Optio	Toiminta
	Valitsee, minkä tyyppinen anturi liitetään virtausanturin tuloon älykortilla.
* Nona (Ei mitään)	
Switch (Katkaisin)	
Analog (Analoginen)	
Pulses per minute (Pulseja minuuttia kohden)	
Pulses per unit (Pulseja yksikköä kohden)	

Taulukko 3: 30-6 - Flow Units (Virtauksen yksikkö)

Optio	Toiminta
	Valitsee, mitä yksikköä anturi käyttää mitatun virtauksen ilmoittamiseen.
* litraa sekunnissa	
litraa minuutissa	
gallonaa sekunnissa	
gallonaa minuutissa	

Taulukko 4: 30-7 - Flow at 4 mA (Virtaus 4 mA:ssa)

Alue	Toiminta
*0 0-5000	Kalibroi pehmokäynnistimen virtausanturitulon 4 mA:n (0 %) tasolle.

Taulukko 5: 30-8 - Flow at 20 mA (Virtaus 20 mA:ssa)

Alue	Toiminta
*0 0-5000	Kalibroi pehmokäynnistimen virtausanturitulon 20 mA:n (100 %) tasolle.

Taulukko 6: 30-9 - Units per Minute at Max Flow (Yksikköä minuuttia kohden enimmäisvirtauksella)

Alue	Toiminta
*0 0-5000	Kalibroi pehmokäynnistimen virtausanturin enimmäisvirtaustilavuudelle.

Taulukko 7: 30-10 - Pulses per Minute at Max Flow (Pulseja minuuttia kohden enimmäisvirtauksella)

Alue	Toiminta
*0 0-20000	Kalibroi pehmokäynnistimen virtausanturin enimmäisvirtaustilavuudelle.

Taulukko 8: 30-11 - Units per Pulse (Yksikköä pulssia kohden)

Alue	Toiminta
*0 0-1000	Määrittää, kuinka monta yksikköä virtausanturi mittaa kutakin pulssia kohden.

6.3.3 Parametriryhmä 31-** Flow Protection (Virtaussuojaus)

Virtaussuojaus käyttää älykortin liittimiä B33, B34 tai C23, C24.

Taulukko 9: 31-1 - High Flow Trip Level (Korkean virtauksen laukaisutaso)

Alue		Toiminta
*10	0–5000	Määrittää korkean virtauksen suojauksen laukaisupisteen.

Taulukko 10: 31-2 - Low Flow Trip Level (Matalan virtauksen laukaisutaso)

Alue		Toiminta
* 5	1–5000	Määrittää matalan virtauksen suojauksen laukaisupisteen.

Taulukko 11: 31-3 - Flow Start Delay (Virtauksen käynnistysviive)

Alue		Toiminta
*00:00:500 ms	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Määrittää viiveen, jonka on kuluttava ennen virtaussuojauksen laukaisua. Viive lasketaan käynnistyssignaalin vastaanottamisesta. Virtaustaso jätetään huomiotta, kunnes käynnistysviive on kulunut.

Taulukko 12: 31-4 - Flow Response Delay (Virtauksen vasteen viive)

Alue		Toiminta
* 00:00:500 ms	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Määrittää viiveen sen välillä, kun virtaus ohittaa korkean tai matalan virtauksen laukaisutason ja pehmokäynnistin laukeaa.

6.3.4 Parametriryhmä 36-** Pump Trip Action (Pumpun laukaisu)

Taulukko 13: 36-2 - Flow Sensor (Virtausanturi)

	Optio	Toiminta
		Valitsee pehmokäynnistimen reaktion, jos se havaitsee vian virtausanturissa.
*	Soft Trip and Log (Pehmeä laukaisu ja loki)	
	Soft Trip and Reset (Pehmeä laukaisu ja nollaus)	
	Trip Starter (Käynnistimen laukaisu)	
	Trip and Reset (Laukaisu ja nollaus)	
	Warn and Log (Varoitus ja loki)	
	Log Only (Vain loki)	

Taulukko 14: 36-6 - High Flow (Korkea virtaus)

	Optio	Toiminta
		Valitsee pehmokäynnistimen reaktion, jos virtaus ylittää korkean virtauksen laukaisutason (<i>parametri 31-1 High Flow Trip Level</i> (Korkean virtauksen laukaisutaso)).

	Optio	Toiminta
*	Soft Trip and Log (Pehmeä laukaisu ja loki)	
	Soft Trip and Reset (Pehmeä laukaisu ja nollaus)	
	Trip Starter (Käynnistimen laukaisu)	
	Trip and Reset (Laukaisu ja nollaus)	
	Warn and Log (Varoitus ja loki)	
	Log Only (Vain loki)	

Taulukko 15: 36-7 - Low Flow (Matala virtaus)

	Optio	Toiminta
		Valitsee pehmokäynnistimen reaktion, jos virtaus putoaa alle matalan virtauksen laukaisutason (määritetty parametrissa 31-2 Low Flow Trip Level (Matalan virtauksen laukaisutaso)).
*	Soft Trip and Log (Pehmeä laukaisu ja loki)	
	Soft Trip and Reset (Pehmeä laukaisu ja nollaus)	
	Trip Starter (Käynnistimen laukaisu)	
	Trip and Reset (Laukaisu ja nollaus)	
	Warn and Log (Varoitus ja loki)	
	Log Only (Vain loki)	

Taulukko 16: 36-8 - Flow Switch (Virtauskytkin)

	Optio	Toiminta
		Valitsee pehmokäynnistimen reaktion, jos virtausanturi sulkeutuu (vain kyt-kintyyppiset anturit).
*	Soft Trip and Log (Pehmeä laukaisu ja loki)	
	Soft Trip and Reset (Pehmeä laukaisu ja nollaus)	
	Trip Starter (Käynnistimen laukaisu)	
	Trip and Reset (Laukaisu ja nollaus)	
	Warn and Log (Varoitus ja loki)	
	Log Only (Vain loki)	

6.4 Painesuojaus

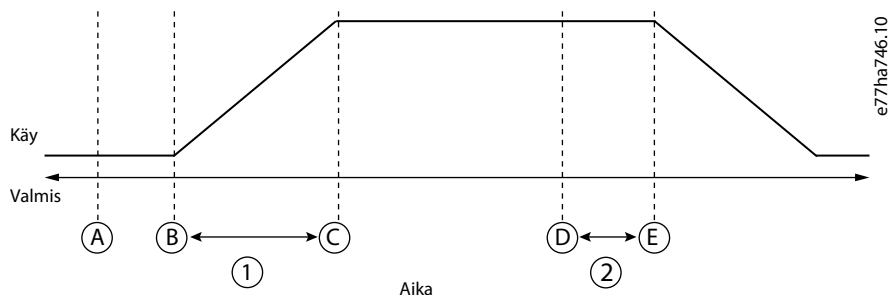
Painesuojaus käyttää älykortin liittimiä B23, B24 tai C33, C34, C43, C44.

- B23, B24: Käytä analogista 4–20 mA:n anturia.
- C33, C34 (suojaus matalan paineen varalta): Käytä normaalisti auki olevaa digitaalista kytkinanturia.
- C43, C44 (suojaus korkean paineen varalta): Käytä normaalisti auki olevaa digitaalista kytkinanturia.

Painesuojaus on aktiivinen, kun pehmokäynnistin on käynnistys-, pysäytys- tai käyntitilassa.

Älykortti laukaisee pehmokäynnistimen, kun painetaso ohittaa ohjelmoidun laukaisutason. Jos paine on yhä odotetun käyttöalueen ulkopuolella silloin, kun laukaisu nollataan (mukaan lukien automaattinollaus), pehmokäynnistin ei laukaise uudelleen.

6.4.1 Käyttö



A Pois (Valmis)	B Käynnistysignaali
C Painesuojaus aktiivinen	D Suojaustapahtuma (<i>parametri 32-1 High Pressure Trip Level</i> (Korkean paineen laukaisutaso) ja <i>parametri 32-4 Low Pressure Trip Level</i> (Matalan paineen laukaisutaso))
E Suojausreaktio (<i>parametri 36-1 Pressure Sensor</i> (Paineanturi), <i>parametri 36-4 High Pressure</i> (Korkea paine), <i>parametri 36-5 Low Pressure</i> (Matala paine))	1 Painesuojauksen käynnistysviive (<i>parametri 32-2 High Pressure Start Delay</i> (Korkean paineen käynnistysviive) ja <i>parametri 32-5 Low Pressure Start Delay</i> (Matalan paineen käynnistysviive))
2 Painesuojauksen reaktioviive (<i>parametri 32-3 High Pressure Response Delay</i> (Korkean paineen reaktioviive) ja <i>parametri 32-6 Low Pressure Response Delay</i> (Matalan paineen vasteen viive))	

Kuva 4: Käyttö - Painesuojaus

6.4.1.1 Analogisen 4–20 mA:n anturin käyttö

Context:

Analoginen 4–20 mA:n anturi mahdollistaa suojauksen ja valvonnan.

Toimet

1. Kytke anturi liittimiin B23, B24.
2. Aseta *parametrin 30-1 Pressure Sensor Type* (Paineanturin tyyppi) arvoksi *Analog* (Analoginen).
3. Määritä *parametrit 30-2 ... 30-4* anturin teknisten tietojen mukaan.
4. Määritä *parametrit 32-1 ... 32-6*, *parametri 36-1 Pressure Sensor* (Paineanturi) ja *parametrit 36-4 ... 36-5* vaatimusten mukaisesti.

6.4.1.2 Kytkinanturin käyttö

Context:

Kytkinanturi mahdollistaa pelkän suojauksen.

Toimet

1. Kytke matalapaineanturi liittimeen C33, C34 ja korkeapaineanturi liittimeen C43, C44.
2. Aseta *parametrin 30-1 Pressure Sensor Type* (Paineanturin tyyppi) arvoksi *Switch* (Kytkin).
3. Suojaus korkean paineen varalta: Määritä *parametrit 32-2 ... 32-3, parametri 36-1 Pressure Sensor* (Paineanturi) ja *parametri 36-4 High Pressure* (Korkea paine) vaatimusten mukaisesti.
4. Suojaus matalan paineen varalta: Määritä *parametrit 32-5 ... 32-6, parametri 36-1 Pressure Sensor* (Paineanturi) ja *parametri 36-5 Low Pressure* (Matala paine) vaatimusten mukaisesti.

Parametria 32-1 High Pressure Trip Level (Korkean paineen laukaisutaso) ja *parametria 32-4 Low Pressure Trip Level* (Matalan paineen laukaisutaso) ei käytetä kytkinanturin kanssa.

6.4.1.3 Parametriryhmä 30-** Pump Input Configuration (Pumpun tulokokoonpano)

Taulukko 17: 30-1 - Pressure Sensor Type (Paineanturin tyyppi)

Optio	Toiminta
	Valitsee, minkä tyyppinen anturi liitetään paineanturin tuloon älykortilla.
* Nona (Ei mitään)	
Switch (Katkaisin)	
Analog (Analoginen)	

Taulukko 18: 30-2 - Pressure Units (Paineen yksikkö)

Optio	Toiminta
	Valitsee, mitä yksiköjä anturi käyttää mitatun paineen ilmoittamiseen.
bar	
* kPa	
psi	

Taulukko 19: 30-3 - Pressure at 4 mA (Paine 4 mA:ssa)

Alue	Toiminta
*0 0–5000	Kalibroi pehmokäynnistimen paineanturitulon 4 mA:n (0 %) tasolle.

Taulukko 20: 30-4 - Pressure at 20 mA (Paine 20 mA:ssa)

Alue	Toiminta
*0 0–5000	Kalibroi pehmokäynnistimen paineanturitulon 20 mA:n (100 %) tasolle.

6.4.1.4 Parametriryhmä 32-** Pressure Protection (Painesuojaus)

Painesuojaus käyttää älykortin liittimiä B23, B24 tai C33, C34, C44.

Taulukko 21: 32-1 - High Pressure Trip Level (Korkean paineen laukaisutaso)

Alue		Toiminta
*10	0–5000	Määrittää korkean paineen suojauksen laukaisupisteen.

Taulukko 22: 32-2 - High Pressure Start Delay (Korkean paineen käynnistysviive)

Alue		Toiminta
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Määrittää viiveen, jonka on kuluttava ennen korkean paineen suojauksen laukaisua. Viive lasketaan käynnistysignaalin vastaanottamisesta. Paine jätetään huomiotta, kunnes käynnistysviive on kulunut.

Taulukko 23: 32-3 - High Pressure Response Delay (Korkean paineen vasteen viive)

Alue		Toiminta
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Määrittää viiveen sen välillä, kun paine ohittaa korkean paineen laukaisutason ja pehmokäynnistin laukeaa.

Taulukko 24: 32-4 - Low Pressure Trip Level (Matalan paineen laukaisutaso)

Alue		Toiminta
* 5	0–5000	Määrittää matalan paineen suojauksen laukaisupisteen.

Taulukko 25: 32-5 - Low Pressure Start Delay (Matalan paineen käynnistysviive)

Alue		Toiminta
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Määrittää viiveen, jonka on kuluttava ennen matalan paineen suojauksen laukaisua. Viive lasketaan käynnistysignaalin vastaanottamisesta. Paine jätetään huomiotta, kunnes käynnistysviive on kulunut.

Taulukko 26: 32-6 - Low Pressure Response Delay (Matalan paineen vasteen viive)

Alue		Toiminta
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Määrittää viiveen sen välillä, kun paine ohittaa matalan paineen laukaisutason ja pehmokäynnistin laukeaa.

6.4.1.5 Parametriryhmä 36-** Pump Trip Action (Pumpun laukaisu)

Taulukko 27: 36-1 - Pressure Sensor (Paineanturi)

	Optio	Toiminta
		Valitsee pehmokäynnistimen reaktion, jos se havaitsee vian paineanturissa.
*	Soft Trip and Log (Pehmeä laukaisu ja loki)	
	Soft Trip and Reset (Pehmeä laukaisu ja nollaus)	
	Trip Starter (Käynnistimen laukaisu)	
	Trip and Reset (Laukaisu ja nollaus)	

Optio	Toiminta
Warn and Log (Varoitus ja loki)	
Log Only (Vain loki)	

Taulukko 28: 36-4 - High Pressure (Korkea paine)

Optio	Toiminta
	Valitsee pehmokäynnistimen reaktion, jos paine ylittää korkean paineen laukaisutason (<i>parametri 32-1 High Pressure Trip Level</i> (Korkean paineen laukaisutaso)) tai korkean paineen anturikytkin sulkeutuu.
* Soft Trip and Log (Pehmeä laukaisu ja loki)	
Soft Trip and Reset (Pehmeä laukaisu ja nollaus)	
Trip Starter (Käynnistimen laukaisu)	
Trip and Reset (Laukaisu ja nollaus)	
Warn and Log (Varoitus ja loki)	
Log Only (Vain loki)	

Taulukko 29: 36-5 - Low Pressure (Matala paine)

Optio	Toiminta
	Valitsee pehmokäynnistimen reaktion, jos paine putoaa alle matalan paineen laukaisutason (<i>parametri 32-4 Low Pressure Trip Level</i> (Matalan paineen laukaisutaso)) tai matalan paineen anturikytkin sulkeutuu.
* Soft Trip and Log (Pehmeä laukaisu ja loki)	
Soft Trip and Reset (Pehmeä laukaisu ja nollaus)	
Trip Starter (Käynnistimen laukaisu)	
Trip and Reset (Laukaisu ja nollaus)	
Warn and Log (Varoitus ja loki)	
Log Only (Vain loki)	

6.5 Paineenohjaus

Älykortti voi käynnistää tai pysäyttää pehmokäynnistimen (aktivoida pumpun tai asettaa sen lepotilaan) mitatun paineen perusteella. Tätä voidaan käyttää suoraan paineeseen perustuvaan ohjaukseen, tai painemittausta voidaan käyttää osoittamaan veden syvyys.

Myös muita antureita voidaan käyttää suojaukseen ja valvontaan.

Paineen ohjaus käyttää älykortin liittimiä B23, B24. Käytä analogista 4–20 mA:n anturia.

6.5.1 Paineenohjauksen määrittäminen

Toimet

1. Kytke anturi liittimiin B23, B24.
2. Aseta *parametrit 30-1 Pressure Sensor Type* (Paineanturin tyyppi) arvoksi *Analog* (Analoginen).
3. Määritä *parametrit 30-2 ... 30-4* anturin teknisten tietojen mukaan.
4. Määritä *parametrit 33-1 ... 33-5* vaatimusten mukaisesti.
5. Aseta *parametrit 1-1 Command Source* (Komentolähde) arvoksi *Smart Card* (Älykortti) tai *Smart Card+Clock* (Älykortti + kello).

6.5.2 Käyttö

Paineenohjausta käytettäessä valittavissa on kaksi eri käyttötilaa:

- Tasoon perustuva ohjaus.
- Paineeseen perustuva ohjaus.

6.5.2.1 Tasoon perustuva ohjaus

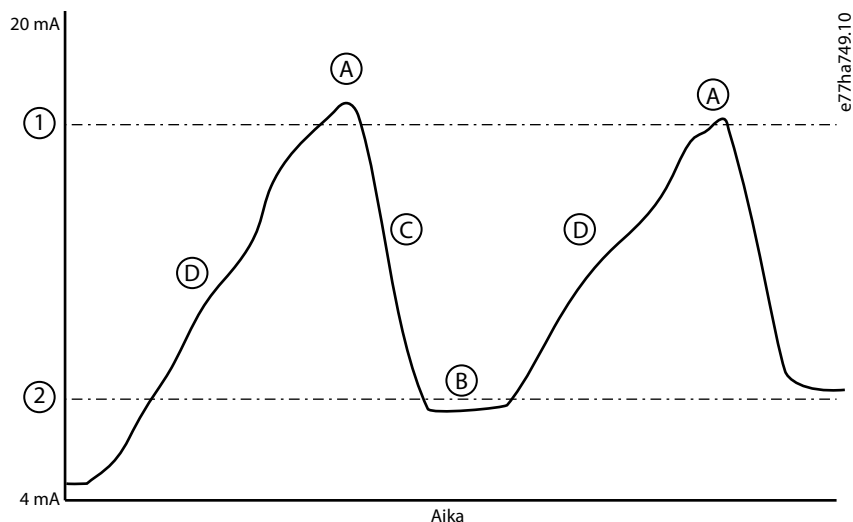
Paineanturia voidaan käyttää ohjaamaan pumppua säiliön nestetasoon perustuen sillä periaatteella, että syvämpi vesi synnyttää anturille korkeamman paineen.

Aseta *parametrit 33-1 Pressure Control Mode* (Paineenohjaustila) arvoksi *Falling Pressure Start* (Käynnistys paineen laskiessa), jos haluat täyttää säiliön, ja *Rising Pressure Start* (Käynnistys paineen noustessa), jos haluat tyhjentää säiliön.



1 <i>Parametri 32-1 High Pressure Trip Level</i> (Korkean paineen laukaisutaso)	2 Pumppu lepotilassa (<i>parametri 33-4 Stop Pressure Level</i> (Pysäytyksen painetaso))
3 Pumpun aktivointi (<i>parametri 33-2 Start Pressure Level</i> (Käynnistys painetaso))	4 <i>Parametri 32-4 Low Pressure Trip Level</i> (Matalan paineen laukaisutaso)
A Pumppu päällä (aktiivinen)	B Pumppu pois päältä (lepotila)
C Laskeva nestetaso	D Nouseva nestetaso

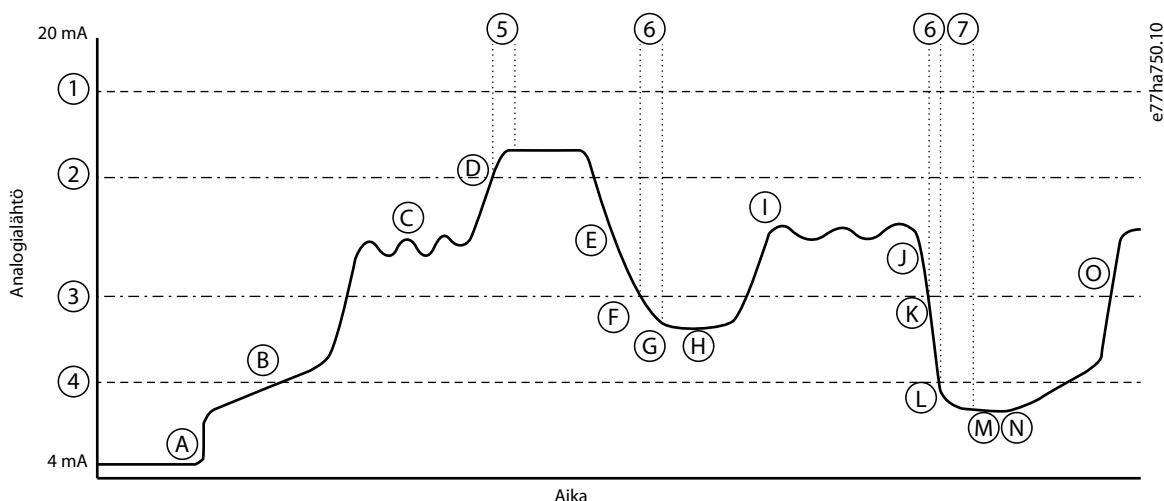
Kuva 5: Laskeva paine (Täytä säiliö)



1 Pumpun aktivointi (parametri 33-2 Start Pressure Level (Käynnistyksen painetaso))	2 Pumppu lepotilassa (parametri 33-4 Stop Pressure Level (Pysäytyksen painetaso))
A Pumppu päällä (aktiivinen)	B Pumppu pois päältä (lepotila)
C Laskeva nestetaso	D Nouseva nestetaso

Kuva 6: Nouseva paine (säiliö tyhjä)

6.5.2.2 Paineeseen perustuva ohjaus



1 Parametri 32-1 High Pressure Trip Level (Korkean paineen laukaisutaso)	2 Pumppu lepotilassa (parametri 33-4 Stop Pressure Level (Pysäytyksen painetaso))
3 Pumpun aktivointi (parametri 33-2 Start Pressure Level (Käynnistyksen painetaso))	4 Parametri 32-4 Low Pressure Trip Level (Matalan paineen laukaisutaso)
5 Parametri 33-5 Stop Response Delay (Pysäytyksen vasteen viive)	

7 Parametri 6-2 Auto-Reset Delay (Automaattinollauksen viive)	6 Parametri 33-3 Start Response Delay (Käynnistyksen vasteen viive)
B Putken täyttö	A Älykorttiohjaus käytössä, pumppu käynnistyy
D Paine pysäytysrajalla, pumppu pysähtyy (lepotila)	C Normaali painevaihtelu
F Paine käynnistysrajan alapuolella, käynnistyksen vasteen viive	E Laskeva järjestelmäpaine
H Pumppu käy	G Pumppu aktivoituu
J Laskeva järjestelmäpaine	I Normaali painevaihtelu
L Matalan paineen laukaisutaso	K Paine käynnistysrajan alapuolella, käynnistyksen vasteen viive
N Pumppu aktivoituu	M Pehmokäynnistimen automaattinollaus
	O Normaali toiminta

Kuva 7: Esimerkki paineeseen perustuvasta ohjauksesta

6.5.2.3 Parametriryhmä 30-** Pump Input Configuration (Pumpun tulokokoonpano)

Taulukko 30: 30-1 - Pressure Sensor Type (Paineanturin tyyppi)

Optio	Toiminta
	Valitsee, minkä tyyppinen anturi liitetään paineanturin tuloon älykortilla.
* Nona (Ei mitään)	
Switch (Katkaisin)	
Analog (Analoginen)	

Taulukko 31: 30-2 - Pressure Units (Paineen yksikkö)

Optio	Toiminta
	Valitsee, mitä yksikköjä anturi käyttää mitatun paineen ilmoittamiseen.
bar	
* kPa	
psi	

Taulukko 32: 30-3 - Pressure at 4 mA (Paine 4 mA:ssa)

Alue	Toiminta
*0 0–5000	Kalibroi pehmokäynnistimen paineanturitulon 4 mA:n (0 %) tasolle.

Taulukko 33: 30-4 - Pressure at 20 mA (Paine 20 mA:ssa)

Alue	Toiminta
*0 0–5000	Kalibroi pehmokäynnistimen paineanturitulon 20 mA:n (100 %) tasolle.

6.5.2.4 Parametriryhmä 33-** Pressure Control (Paineen ohjaus)

Paineen ohjaus käyttää älykortin liittimiä B23, B24. Käytä analogista 4–20 mA:n anturia.

Taulukko 34: 33-1 - Pressure Control Mode (Paineen ohjaustila)

Optio	Toiminta
	Valitsee, kuinka pehmokäynnistin käyttää paineanturin tietoja moottorin ohjaukseen.
* Pois	Pehmokäynnistin ei käytä paineanturia pehmokäynnistyksen ohjaukseen.
Käynnistys paineen laskiessa	Pehmokäynnistin käynnistyy, kun paine laskee <i>parametrissa 33-2 Start Pressure Level</i> (Käynnistyksen painetaso) asetetun arvon alapuolelle.
Käynnistys paineen noustessa	Pehmokäynnistin käynnistyy, kun paine nousee <i>parametrissa 33-2 Start Pressure Level</i> (Käynnistyksen painetaso) asetetun arvon yläpuolelle.

Taulukko 35: 33-2 - Start Pressure Level (Käynnistyksen painetaso)

Alue	Toiminta
* 5 1–5000	Määrittää painetason, joka laukaisee pehmokäynnistimen suorittamaan pehmokäynnistyksen.

Taulukko 36: 33-3 - Start Response Delay (Käynnistyksen vasteen viive)

Alue	Toiminta
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Määrittää viiveen sen välillä, kun paine ohittaa paineenohjauksen käynnistystason ja pehmokäynnistin suorittaa pehmokäynnistyksen.

Taulukko 37: 33-4 - Stop Pressure Level (Pysäytyksen painetaso)

Alue	Toiminta
* 10 0–5000	Määrittää painetason, joka laukaisee pehmokäynnistimen pysäyttämään moottorin.

Taulukko 38: 33-5 - Stop Response Delay (Pysäytyksen vasteen viive)

Alue	Toiminta
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Määrittää viiveen sen välillä, kun paine ohittaa paineenohjauksen pysäytystason ja pehmokäynnistin pysäyttää moottorin.

6.5.2.5 Parametriryhmä 36-** Pump Trip Action (Pumpun laukaisu)

Taulukko 39: 36-1 - Pressure Sensor (Paineanturi)

Optio	Toiminta
	Valitsee pehmokäynnistimen reaktion, jos se havaitsee vian paineanturissa.
* Soft Trip and Log (Pehmeä laukaisu ja loki)	
Soft Trip and Reset (Pehmeä laukaisu ja nollaus)	
Trip Starter (Käynnistimen laukaisu)	
Trip and Reset (Laukaisu ja nollaus)	

Optio	Toiminta
Warn and Log (Varoitus ja loki)	
Log Only (Vain loki)	

6.6 Syvyys suojaus

Syvyys suojaus käyttää älykortin liittimiä B13, B14 tai C13, C14.

- B13, B14: Käytä analogista 4–20 mA:n anturia.
- C13, C14: Käytä normaalisti auki olevaa digitaalista kytkinanturia.

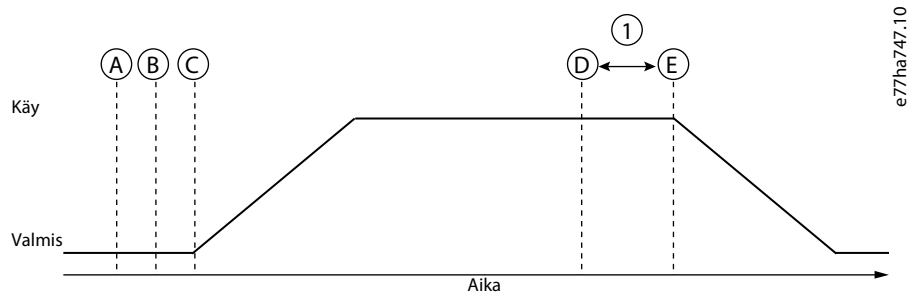
Syvyys suojaus on aina aktiivinen (valmius-, käynnistys-, käynti- ja pysäytystilat).

Älykortti laukaisee pehmokäynnistimen, kun syvyystaso ohittaa ohjelmoidun laukaisutason. Laukaisua ei voida nollata ennen kuin syvyys on palautunut nollaustason yläpuolelle (*parametri 34-2 Depth Reset Level* (Syvyyden nollaustaso)).

HUOMAUTUS

Jos syvyys ei ole palautunut nollaustason yläpuolelle, kun pehmokäynnistimen automaattinollaus tapahtuu, älykortti laukaisee pehmokäynnistimen uudelleen.

6.6.1 Käyttö



A Pois (Valmis)	B Syvyys suojaus aktiivinen
C Käynnistyssignaali	D Suojaustapahtuma (<i>parametri 34-1 Depth Trip Level</i> (Syvyyden laukaisutaso))
E Suojausreaktio (<i>parametri 36-3 Depth Sensor</i> (Syvyysanturi) ja <i>parametri 36-9 Well Depth</i> (Kaivon syvyys))	1 Syvyys suojauksen reaktioviive (<i>parametri 34-4 Depth Response Delay</i> (Syvyyden vasteen viive))

Kuva 8: Käyttö - Syvyys suojaus

6.6.1.1 Analogisen 4–20 mA:n anturin käyttö

Context:

Analoginen 4–20 mA:n anturi mahdollistaa suojauksen ja valvonnan.

Toimet

1. Kytke anturi liittimiin B13, B14.
2. Aseta *parametrin 30-12 Depth Sensor Type* (Syvyysanturin tyyppi) arvoksi *Analog* (Analoginen).
3. Määritä *parametrit 30-13 ... 30-15* anturin teknisten tietojen mukaan.
4. Määritä *parametrit 34-1 ... 34-4*, *parametri 36-3 Depth Sensor* (Syvyysanturi) ja *parametri 36-9 Well Depth* (Kaivon syvyys) vaatimusten mukaan.

6.6.1.2 Kytkinanturin käyttö

Context:

Kytkinanturi mahdollistaa pelkän suojauksen.

Toimet

1. Kytke anturi liittimeen C13, C14.
2. Aseta *parametrin 30-12 Depth Sensor Type* (Syvyysanturin tyyppi) arvoksi *Switch* (Kytkin).
3. Määritä *parametrit 34-3 ... 34-4*, *parametri 36-3 Depth Sensor* (Syvyysanturi) ja *parametri 36-9 Well Depth* (Kaivon syvyys) vaatimusten mukaan.

Parametreja 34-1 ... 34-2 ei käytetä kytkinanturin käytön yhteydessä.

6.6.1.3 Parametriryhmä 30-** Pump Input Configuration (Pumpun tulokokoonpano)

Taulukko 40: 30-12 - Depth Sensor Type (Syvyysanturin tyyppi)

Optio	Toiminta
	Valitsee, minkä tyyppinen anturi liitetään syvyysanturin tuloon älykortilla.
*	Nona (Ei mitään)
	Switch (Katkaisin)
	Analog (Analoginen)

Taulukko 41: 30-13 - Depth Units (Syvyyden yksiköt)

Optio	Toiminta
	Valitsee, mitä yksiköjä anturi käyttää mitatun syvyyden ilmoittamiseen.
*	metriä
	jalkaa

Taulukko 42: 30-14 - Depth at 4 mA (Syvyys 4 mA:ssa)

Alue	Toiminta
*0	0–1000
	Kalibroi pehmokäynnistimen syvyysanturitulon 4 mA:n (0 %) tasolle.

Taulukko 43: 30-15 - Depth at 20 mA (Syvyys 20 mA:ssa)

Alue	Toiminta
*0 0–1000	Kalibroi pehmokäynnistimen syvyysanturitulon 20 mA:n (100 %) tasolle.

6.6.1.4 Parametriryhmä 34-** Depth Protection (Syvyysuojaus)

Syvyysuojaus käyttää älykortin liittimiä B13, B14 tai C13, C14.

Taulukko 44: 34-1 - Depth Trip Level (Syvyyden laukaisutaso)

Alue	Toiminta
* 5 0–1000	Määrittää syvyysuojauksen laukaisupisteen.

Taulukko 45: 34-2 - Depth Reset Level (Syvyyden nollaustaso)

Alue	Toiminta
* 10 0–1000	Määrittää tason, jolla pehmokäynnistin sallii syvyyden laukaisun nollauksen.

Taulukko 46: 34-3 - Depth Start Delay (Syvyyden käynnistysviive)

Alue	Toiminta
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Määrittää viiveen, jonka on kuluttava ennen syvyysuojauksen laukaisua. Viive lasketaan käynnistys-signaalin vastaanottamisesta. Syvyyden tulo jätetään huomiotta, kunnes käynnistysviive on kulunut.

Taulukko 47: 34-4 - Depth Response Delay (Syvyyden vasteen viive)

Alue	Toiminta
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Määrittää viiveen sen välillä, kun syvyys ohittaa syvyysuojauksen laukaisutason ja pehmokäynnistin laukeaa.

6.6.1.5 Parametriryhmä 36-** Pump Trip Action (Pumpun laukaisu)

Taulukko 48: 36-3 - Depth Sensor (Syvyysanturi)

Optio	Toiminta
	Valitsee pehmokäynnistimen reaktion, jos se havaitsee vian syvyysanturissa.
* Soft Trip and Log (Pehmeä laukaisu ja loki)	
Soft Trip and Reset (Pehmeä laukaisu ja nollaus)	
Trip Starter (Käynnistimen laukaisu)	
Trip and Reset (Laukaisu ja nollaus)	
Warn and Log (Varoitus ja loki)	
Log Only (Vain loki)	

Taulukko 49: 36-9 - Well Depth (Kaivon syvyys)

Optio	Toiminta
	Valitsee pehmokäynnistimen reaktion, jos syvyys putoaa alle syvyyden laukaisutason (<i>parametri 34-1 Depth Trip Level</i> (Syvyyden laukaisutaso)) tai syvyyssytkimen anturi sulkeutuu.
* Soft Trip and Log (Pehmeä laukaisu ja loki)	
Soft Trip and Reset (Pehmeä laukaisu ja nollaus)	
Trip Starter (Käynnistimen laukaisu)	
Trip and Reset (Laukaisu ja nollaus)	
Warn and Log (Varoitus ja loki)	
Log Only (Vain loki)	

6.7 Lämpösuojaus

Lämpösuojaus käyttää älykortin liittimiä R1, R2, R3.

Lämpösuojaus on aktiivinen vain silloin, kun pehmokäynnistin on käyntitilassa.

6.7.1 Parametriryhmä 35-** Thermal Protection (Lämpösuojaus)

Taulukko 50: 35-1 - Temperature Sensor Type (Lämpötila-anturin tyyppi)

Optio	Toiminta
	Valitsee, minkä tyyppinen anturi liitetään lämpötila-anturin tuloon älykortilla.
* Nona (Ei mitään)	
PT100	

Taulukko 51: 35-2 - Temperature Trip Level (Lämpötilan laukaisutaso)

Alue	Toiminta
* 40 ° 0–240 °	Määrittää lämpötilasuojauksen laukaisupisteen. Määritä lämpötila-asteikko <i>parametrissa 10-2 Temperature Scale</i> (Lämpötila-asteikko).

6.7.2 Parametriryhmä 36-** Pump Trip Action (Pumpun laukaisu)

Taulukko 52: 36-10 - RTD/PT100 B

Optio	Toiminta
	Valitsee, kuinka pehmokäynnistin vastaa suojaustapahtumaan.
* Soft Trip and Log (Pehmeä laukaisu ja loki)	
Soft Trip and Reset (Pehmeä laukaisu ja nollaus)	
Trip Starter (Käynnistimen laukaisu)	

	Optio	Toiminta
	Trip and Reset (Laukaisu ja nollaus)	
	Warn and Log (Varoitus ja loki)	
	Log Only (Vain loki)	

7 Laukaisuviestit

7.1 Syvyysanturi

Syy

Älykortti on havainnut vian syvyysanturissa.

Vianmäärittäminen

- Tarkista seuraavat parametrit:
 - *Parametri 30-12 Depth Sensor Type* (Syvyysanturin tyyppi).
 - *Parametri 36-3 Depth Sensor* (Syvyysanturi).

7.2 Virtausanturi

Syy

Älykortti on havainnut vian virtausanturissa.

Vianmäärittäminen

- Tarkista seuraavat parametrit:
 - *Parametri 30-5 Flow Sensor Type* (Virtausanturin tyyppi).
 - *Parametri 36-2 Flow Sensor* (Virtausanturi).

7.3 Virtauskytkin

Syy

Virtauskytkimen anturi on sulkeutunut (älykortin liittimet C23, C24).

Vianmäärittäminen

- Tarkista seuraavat parametrit:
 - *Parametri 30-5 Flow Sensor Type* (Virtausanturin tyyppi).
 - *Parametri 36-8 Flow Switch* (Virtauskytkin).

7.4 Korkea virtaus

Syy

Älykorttiin liitetty virtausanturi on aktivoinut korkean virtauksen suojauksen.

Vianmääritys

- Tarkista seuraavat parametrit:
 - *Parametri 30-5 Flow Sensor Type* (Virtausanturin tyyppi).
 - *Parametri 30-7 Flow at 4 mA* (Virtaus 4 mA:ssa).
 - *Parametri 30-8 Flow at 20 mA* (Virtaus 20 mA:ssa).
 - *Parametri 31-1 High Flow Trip Level* (Korkean virtauksen laukaisutaso).
 - *Parametri 31-3 Flow Start Delay* (Virtauksen käynnistysviive).
 - *Parametri 31-4 - Flow Response Delay* (Virtauksen vasteen viive)
 - *Parametri 36-6 High Flow* (Korkea virtaus).

7.5 Korkea paine

Syy

Älykorttiin liitetty paineanturi on aktivoinut korkean paineen suojauksen.

Vianmääritys

- Tarkista seuraavat parametrit:
 - *Parametri 30-1 Pressure Sensor Type* (Paineanturityyppi).
 - *Parametri 30-3 Pressure at 4 mA* (Paine 4 mA:ssa).
 - *Parametri 30-4 Pressure at 20 mA* (Paine 20 mA:ssa).
 - *Parametri 32-1 High Pressure Trip Level* (Korkean paineen laukaisutaso).
 - *Parametri 32-2 High Pressure Start Delay* (Korkean paineen käynnistysviive).
 - *Parametri 32-3 High Pressure Response Delay* (Korkean paineen reaktioviive).
 - *Parametri 36-4 High Pressure* (Korkea paine).

7.6 Matala virtaus

Syy

Älykorttiin liitetty virtausanturi on aktivoinut matalan virtauksen suojauksen. Tähän liittyvät parametrit:

Vianmääritys

- Tarkista seuraavat parametrit:
 - *Parametri 30-5 Flow Sensor Type* (Virtausanturin tyyppi).
 - *Parametri 30-7 Flow at 4 mA* (Virtaus 4 mA:ssa).
 - *Parametri 30-8 Flow at 20 mA* (Virtaus 20 mA:ssa).
 - *Parametri 31-2 Low Flow Trip Level* (Matalan virtauksen laukaisutaso).
 - *Parametri 31-3 Flow Start Delay* (Virtauksen käynnistysviive).
 - *Parametri 31-4 - Flow Response Delay* (Virtauksen vasteen viive)
 - *Parametri 36-7 Low Flow* (Matala virtaus).

7.7 Matala paine

Syy

Älykorttiin liitetty paineanturi on aktivoanut matalan paineen suojauksen.

Vianmääritys

- Tarkista seuraavat parametrit:
 - *Parametri 30-1 Pressure Sensor Type* (Paineanturityyppi).
 - *Parametri 30-3 Pressure at 4 mA* (Paine 4 mA:ssa).
 - *Parametri 30-4 Pressure at 20 mA* (Paine 20 mA:ssa).
 - *Parametri 32-4 Low Pressure Trip Level* (Matalan paineen laukaisutaso).
 - *Parametri 32-5 Low Pressure Start Delay* (Matalan paineen käynnistysviive).
 - *Parametri 32-6 Low Pressure Response Delay* (Matalan paineen vasteen viive).
 - *Parametri 36-5 Low Pressure* (Matala paine).

7.8 Matala vesitaso

Syy

Älykorttiin liitetty syvyysanturi on aktivoanut syvyysuojauksen.

Vianmääritys

- Tarkista seuraavat parametrit:
 - *Parametri 30-12 Depth Sensor Type* (Syvyysanturin tyyppi).
 - *Parametri 30-14 Depth at 4 mA* (Syvyys 4 mA:ssa).
 - *Parametri 30-15 Depth at 20 mA* (Syvyys 20 mA:ssa).
 - *Parametri 34-1 Depth Trip Level* (Syvyyden laukaisutaso).
 - *Parametri 34-2 Depth Reset Level* (Syvyyden nollaustaso).
 - *Parametri 34-3 Depth Start Delay* (Syvyyden käynnistysviive).
 - *Parametri 36-9 Well Depth* (Kaivon syvyys).

7.9 Paineanturi

Syy

Älykortti on havainnut vian paineanturissa.

Vianmääritys

- Tarkista seuraavat parametrit:
 - *Parametri 30-1 Pressure Sensor Type* (Paineanturityyppi).
 - *Parametri 36-1 Pressure Sensor* (Paineanturi).

7.10 RTD-piiri

Syy

Älykortti on havainnut vian RTD-anturissa tai RTD on aktivoanut lämpötilasuojauksen.

Vianmääritys

- Tarkista seuraavat parametrit:
 - *Parametri 35-2 Temperature Trip Level* (Lämpötilan laukaisutaso).
 - *Parametri 36-10 RTD/PT100 B*.

8 Tekniset tiedot

8.1 Kytkennät

Ulkoiset laitteet	Liittimet, joita ei voi irrottaa (sis. toimitukseen)
Kaapelin enimmäiskoko	2,5 mm ² (14 AWG)

8.2 Sertifiointi

RCM	IEC 60947-4-2
CE	EN 60947-4-2
RoHS	EU-direktiivin 2011/65/EU mukainen

Hakemisto

A

Anturit

Aktiivinen	8
Analoginen 4–20 mA	8, 13, 17, 26
Kytkinanturi	13, 18, 26
Passiivinen	8
Pulssianturi	13

J

Johdotus	8
----------------	---

K

Kaapelin koko	34
---------------------	----

L

Laajennusportin suojus	8
Lämpösuojaus	28

M

Matala paine	32
Matala virtaus	31

O

Ohjelmitava tulo	30
Ominaisuudet	6

R

Reaaliaikainen grafiikka	6, 11
--------------------------------	-------

S

Sertifiointi

CE	34
RCM	34
RoHS	34

T

Tulot, sijainnit	9
Työkalut	
Tylppäkärkinen ruuviavain	8

Y

Yhteensopivuus	8
----------------------	---

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

.....
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

