MC6-T

Monitoiminen lämpötilakalibraattori ja kommunikaattori



Koskee laiteohjelmistoversiota 4.00

Hyvä käyttäjä,

Olemme tehneet kaikkemme tämän käyttöohjeen sisällön varmistamiseksi. Jos havaitset virheitä, otamme mielellämme vastaan tätä käyttöohjetta koskevia ehdotuksia ja parannuksia.

Jos haluat yksityiskohtaisia teknisiä tietoja Beamex MC6-T monitoimisesta lämpötilakalibraattorista ja kommunikaattorista, ota yhteyttä valmistajaan.

© Beamex 2021			
Beamex Oy Ab			
Ristisuonraitti 10			
FIN-68600 Pietarsaari			
Finland			
Puhelin: +358-10-5505000			
Sähköposti: sales@beamex.com			
service@beamex.com			
Internet: www.beamex.com			

Sisällys

Johdanto	7
Tietoja tästä käyttöohjeesta	8
Paikantamisohje	8
, Lukuohje	9
Toimituksen tarkastus	9
Palaute	10
MC6-T:n turvallisuus	11
Hyväksynnät	11
Käytetyt symbolit	11
Käyttöolosuhteet	11
Varotoimenpiteet ja varoitukset	13
Lämpötilaan liittyvät varoitukset	14
Lämpötilalohkon käyttö	14
Lämpötilalohkon käytön jälkeen	15
Sähkömittauksiin ja -generointeihin liittyvät varoitukset	16
Paineeseen liittyvät varoitukset	16
Painemittaukseen liittyvät yleiset varoitukset	16
Korkeapainemittauksiin liittyvät varoitukset	17
Vloiskuvaus	10
Yleiskuvaus	19
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä	19 19
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto	 19 19 19
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä	19 19 19 19
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä MC6-T näkymä ylhäältä MC6-T näkymä ylhäältä	19 19 19 19 21
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä MC6-T näkymä ylhäältä MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet	19 19 19 21 22
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä MC6-T näkymä ylhäältä MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet MC6-T-kahva	19 19 19 19 21 22 22
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä MC6-T näkymä ylhäältä MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet MC6-T-kahva Muisti	19 19 19 21 22 22 23
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä MC6-T näkymä ylhäältä MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet MC6-T-kahva Muisti Näyttö	19 19 19 21 22 22 23 23
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä MC6-T näkymä ylhäältä MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet MC6-T-kahva Muisti Näyttö Akut	19 19 19 21 22 22 23 23 23
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä MC6-T näkymä ylhäältä MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet MC6-T-kahva Muisti Näyttö Akut Virranhallinta	19 19 19 21 22 23 23 23 23 23
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä MC6-T näkymä ylhäältä MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet MC6-T-kahva Muisti Näyttö Akut Virranhallinta Käyttöliittymä.	19 19 21 22 22 23 23 23 23 23 24 24
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä MC6-T näkymä ylhäältä MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet MC6-T-kahva Muisti Näyttö Akut Virranhallinta Käyttöliittymä PC-kommunikointi / kalibrointiohjelmistot	19 19 21 22 22 23 23 23 23 24 24 28 28
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä. Laitteisto. Yleistä. MC6-T näkymä ylhäältä. MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet. MC6-T-kahva. Muisti. Näyttö. Akut. Virranhallinta. Käyttöliittymä. PC-kommunikointi / kalibrointiohjelmistot. USB-tiedonsiirron ohjain.	19 19 19 21 22 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä MC6-T näkymä ylhäältä MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet MC6-T-kahva Muisti Näyttö Akut Virranhallinta Käyttöliittymä PC-kommunikointi / kalibrointiohjelmistot USB-tiedonsiirron ohjain MC6-T:een liittyviä tietokoneille saatavilla olevia	19 19 19 21 22 22 23 24 24 24 23 23 23 24 32 32 32 32
Yleiskuvaus. Tietoja MC6-T-yksiköstä. Laitteisto. Yleistä. MC6-T näkymä ylhäältä. MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet. MC6-T-kahva. Muisti. Näyttö. Akut. Virranhallinta. Käyttöliittymä. PC-kommunikointi / kalibrointiohjelmistot. USB-tiedonsiirron ohjain. MC6-T:een liittyviä tietokoneille saatavilla olevia työkaluja.	19 19 21 22 22 23 23 23 23 23 23 23 23 23 32 a 32 a
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä MC6-T näkymä ylhäältä MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet MC6-T-kahva Muisti Näyttö Akut Virranhallinta Käyttöliittymä PC-kommunikointi / kalibrointiohjelmistot USB-tiedonsiirron ohjain MC6-T:een liittyviä tietokoneille saatavilla olevia työkaluja Optiot	19 19 19 21 22 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 32 32 a 32 a 32
Yleiskuvaus. Tietoja MC6-T-yksiköstä. Laitteisto. Yleistä. MC6-T näkymä ylhäältä. MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet. MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet. MC6-T-kahva. Muisti. Näyttö. Akut. Virranhallinta. Käyttöliittymä. PC-kommunikointi / kalibrointiohjelmistot. USB-tiedonsiirron ohjain. MC6-T:een liittyviä tietokoneille saatavilla olevia työkaluja. Optiot. Ohjelmisto-optiot.	19 19 21 22 22 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 32 32 a 33 33
Yleiskuvaus. Tietoja MC6-T-yksiköstä. Laitteisto Yleistä. MC6-T näkymä ylhäältä. MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet. MC6-T-kahva. Muisti. Näyttö. Akut. Virranhallinta. Käyttöliittymä. PC-kommunikointi / kalibrointiohjelmistot. USB-tiedonsiirron ohjain. MC6-T:een liittyviä tietokoneille saatavilla olevia työkaluja. Optiot. Ohjelmisto-optiot. Laitemoduulit/-optiot ja lisälaitteet.	19 19 19 21 22 22 23 23 23 23 32 32 a 32 a 32 a 33 33 34
Yleiskuvaus Tietoja MC6-T-yksiköstä Laitteisto Yleistä MC6-T näkymä ylhäältä MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet MC6-T-kahva Muisti Näyttö Akut Virranhallinta Käyttöliittymä PC-kommunikointi / kalibrointiohjelmistot USB-tiedonsiirron ohjain MC6-T:een liittyviä tietokoneille saatavilla olevia työkaluja Optiot Ohjelmisto-optiot Laitemoduulit/-optiot ja lisälaitteet Varustepidikesarja	19 19 19 21 22 23 23 23 23 23 23 23 23 23 32 32 a 33 34 34

Aktiiviset liittimet ja kytkennät	. 39
Yleistä	39
Mittaukset	. 40
Lämpötilamittaus (termopari)	. 40
Lämpötilamittaus (RTD)	. 41
Resistanssin mittaus.	. 42
Painemittaus	42
Ulkoisten painemoduulien kytkeminen ja irrottaminen.	. 43
Painemoduulin nollaus	43
Virtamittaus	. 44
Jännitteen mittaus	45
Taaiuuden mittaus	45
Pulssilaskenta	46
Kytkimen tunnistaminen	. 10 47
Generoinnit/simuloinnit	47
Generoidun/simuloidun arvon muuttaminen	/A
Numeronännäimistön käyttö	. 40 48
Hienosäätö	. 40 29
l ämnötilan generointi	. 40 70
Lämpötilalohkossa käytettäyät sisäelementit	43
Termoparin simulointi	51
PTD-opturin simulointi	
Virran generointi (svöttö tai ohjaus)	JZ 53
lännitteen generointi	
Resistancein simulointi	
Pulssien generointi	. 50
Tormonarikytkonnät	
Теппоранкулкенна	
Tvökalut	.61
Mittausten tvökalut	62
Vakauden lisätarkistus	. 64
Tvökalut generoinneille ja simuloinneille	66
	. 00
Lämpötilakalibraattori	.69
- Tietoja lämpötilakalibraattorista	69
, Valikko	72
Kalibraattori	73
Tietoja kalibraattorista	73
Dokumentoiva kalibraattori	.75
Yleistä	75
Kalibrointiohielmisto	. 76
Instrumentin kalibrointi	
Tulon arvon generointi/simulointi	77

78
78
89
90
90
92
93
98
98
100
101
101
. 102
. 102
.103
. 103
106
.106
.106

Tiedonkeruu	
Yleistä	109
Tiedonkeruu	110
Konfigurointi	110
Konfigurointien tallentaminen ja avaaminen	113
Tiedonkeruun käynnistäminen	114
Tulosten katselu ja tallentaminen	115
Tallennettujen tiedonkeruutulosten katselu	116
Tiedonkeruutulosten siirtäminen tietokoneelle	117

Kommunikaattori	119
Yleistä	119
Varoitukset	122
Kytkennät	122
Instrumentin valinta	
Lista väylältä löytyneistä instrumenteista	
Instrumenttiparametreista	126
Yleistä instrumenttiparametreista	
HART-instrumentit, kalibrointi ja tiedonkeruu	127
Kenttäväyläinstrumentit, kalibrointi ja tiedonkeruu	128
Parametrien muokkaus	129
HART-instrumentin viritys	130
Kenttäväyläinstrumentin viritys	133
HART-laitekuvausten erikoispiirteet	135
Tietoja HART-laitteesta	135
Perusnäkymä	137
Digitaalisen tiedonsiirron instrumentin määritysten hallinta	138
Yleistä	138
MC6-T:n työkalut	139

Konfigurointien tallennus	39 39 40 41 41
Asetukset	13 43
Ylläpito. 14 Pääsulakkeiden vaihtaminen. 14 Ylilämpösuojan testaustoiminto. 14 Ylilämpösuojan testaustoiminto. 14 Puhdistusohjeet. 14 Laiteohjelmiston päivitys. 14 MC6-T:n uudelleenkalibrointi. 14 Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden hävittäminen. 14 Beamex ja WEEE. 14 Huolto- ja kuljetusohjeet. 15 Turvallinen toimitus huoltoon. 15 MC6 T:n pallaaminen. 15	15 45 46 47 48 49 49 49 49 51 51
Lisätietoa	53 55 55
Omat vastusanturit (PRT/RTD)	56 56
(PRT)	58 59 51 52 53 55 57 58 59 70 71 73
Πακτιιιδιυ	J

Johdanto

Onnittelut tuotteen Monitoiminen lämpötilakalibraattori ja kommunikaattori hankinnasta.

Beamex MC6-T on edistyksellinen ja tarkka kenttäkalibraattori sekä kommunikaattori. Se tarjoaa useita kalibrointiominaisuuksia lämpötilalle, useille sähköisille signaaleille sekä paineelle. MC6-T sisältää myös kenttäkommunikaattorin HART, FOUNDATION Fieldbus ja Profibus PA instrumenteille.

MC6-T koostuu kahdesta pääosasta: lämpötilalohko ja prosessin kalibraattori. MC6-T on varustettu sisäisellä akulla, ja tämän vuoksi prosessin kalibraattori -toimintoja voidaan käyttää ilman verkkovirtaa.

MC6-T-malleja on kaksi:

- MC6-T150, joka pystyy generoimaan lämpötiloja välillä -30...150 °C ympäristön lämpötilassa 23 °C.
- MC6-T660, joka pystyy generoimaan lämpötiloja välillä 50...660 °C.

Tämä käyttöohje soveltuu molemmille malleille.

MC6-T:n pääominaisuudet ovat monitoimisuus ja helppokäyttöisyys. MC6-T on yksi laite, jolla on viisi käyttötilaa: lämpötilakalibraattori, kalibraattori, dokumentoiva kalibraattori, tiedonkeruu ja kommunikaattori. Lisäksi MC6-T kommunikoi Beamex CMX:n ja LOGiCAL-kalibrointiohjelmistojen kanssa, joka mahdollistaa täysin automaattisen ja paperittoman kalibroinnin sekä dokumentoinnin. MC6-T voi kommunikoida myös ulkoisten lämpötila- ja painesäätimien/generaattoreiden kanssa.

Tietoja tästä käyttöohjeesta

MC6-T-käyttöohje on jaettu useisiin osiin seuraavasti:

- Esittely sisältää MC6-T-yksikön yleisen esityksen.
- **MC6-T Turvallisuus** sisältää turvallisuusvaroitukset ja varotoimenpiteet.
- Yleiskuvauksessa käsitellään yleisiä asioita.
- Aktiiviset liittimet ja kytkennät. Mitä ikinä mittaat, generoit tai simuloit, tästä osasta löytyvät tarvittavat kytkentäohjeet.
- Työkalut esittelee MC6-T-yksikön käytettävissä olevat työkalut.
- Lämpötilakalibraattori on käyttötila, jossa lämpötilalohkoa käytetään korkeintaan kolmen lämpötilakoettimen tai instrumentin manuaaliseen kalibrointiin samanaikaisesti.
- Kalibraattori. Yleiskäyttöisempi käyttötila, joka mahdollistaa kahden asian mittaamisen, generoinnin tai simuloimisen samanaikaisesti jne.
- **Dokumentoiva kalibraattori** keskittyy instrumenttien kalibrointiin kaikenkattavalla dokumentoivalla kalibraattorilla.
- **Tiedonkeruu**. Mittausdatan keruu, katselu sekä siirto tietokoneelle (PC).
- **Kommunikaattori**. Digitaalista kommunikaatiota nykyaikaisten instrumenttien kanssa. Tämä ominaisuus on lisävaruste.
- Asetukset. MC6-T-yksikön mukauttaminen ja Tietoja-ikkunan sisältö.
- Ylläpito. Sisältää kuvauksen käyttäjän ylläpitotoimista.
- Huolto- ja kuljetusohjeet. Hyödyllisiä tietoja laitteen lähettämisestä huoltoon.
- Lisätietoa. Tietoja edistyksellisistä toiminnoista, kuten esimerkiksi räätälöidyistä paineyksiköistä ja liittämisestä ulkoisiin laitteisiin jne.

Paikantamisohje

MC6-T:n käyttöohjeen kunkin sivun ylätunniste kertoo sinulle, missä olet. Parillisella sivulla näkyy osan nimi ja parittomalla sivulla aihe, jota sivulla käsitellään.

Esimerkki parillisen sivun ylätunnisteesta:

2 – Osa 1, Johdanto

Esimerkki parittoman sivun ylätunnisteesta:

Tietoja tästä käyttöohjeesta – 3

Lukuohje

Seuraavassa kuvataan MC6-T-käyttöohjetta koskevat lukuohjeet:

Lihavoitua tekstiä käytetään seuraavissa tilanteissa:

- · Viitattaessa käyttöohjeen kappaleisiin ja osiin,
- MC6-T-avainsanoihin, kuten käyttöliittymän termit ja
- muut avainsanat, esimerkiksi kenttäväyläinstrumenttien parametrit.



Huomautus: Tämä on huomautus. Huomautukset tarjoavat tavallisesti hyödyllisiä lisätietoja kyseisestä aiheesta.



Varoitus: Tämä on huomio. Kun näet huomion, lue se huolellisesti ja suhtaudu siihen vakavasti. Jos huomioita ei noudateta, saatat vaurioittaa kalibraattoria.



Varoitus: Tämä on varoitus. Kun näet varoituksen, lue se huolellisesti ja suhtaudu siihen vakavasti. Jos varoituksia ei noudateta, saatat vaurioittaa kalibraattoria ja/tai jopa vaarantaa itsesi.

Toimituksen tarkastus

Jokainen uusi MC6-T tarkistetaan tehtaalla huolellisesti. Sen tulisi olla naarmuton ja hyvässä käyttökunnossa vastaanotettaessa. Vastaanottajan tulee kuitenkin tarkistaa, ettei laite ole vahingoittunut kuljetuksen aikana. Jos laitteessa on merkkejä mekaanisesta vahingoittumisesta, pakkaus on puutteellinen tai MC6-T ei toimi teknisten määritysten mukaisesti, ota yhteyttä toimittajaan ensi tilassa.

Jos joudut jostain syystä palauttamaan laitteen valmistajalle, käytä alkuperäistä pakkausta, mikäli mahdollista. Liitä mukaan tarkka selostus palautuksen syystä. Lue myös kappaleen Huolto- ja kuljetusohjeet osio **Turvallinen toimitus huoltoon**.

Kappaleessa Optiot on lisätietoja saatavilla olevista lisävarusteista.

Vakiovarusteet:

- Kalibrointitodistus.
- Tämä käyttöohje.
- Takuutodistus.
- Sisäelementin irrotustyökalu.
- Alueesi määritysten mukainen verkkovirtajohto.
- Cu/Cu-jatkojohto.
- Mittajohdot.
- Klipsejä seuraavasti:
 - Pari tarttujaklipsejä ja
 - kaksi paria hauenleukaklipsejä.
- USB-johto.
- Pysy ajan tasalla -kortti, joka sisältää linkit Beamexin verkkosivustolle, josta voit ladata erilaisia ohjelmistotyökaluja (esim. etäohjaus).

Palaute

Parannamme tuotteitamme ja palveluitamme jatkuvasti. Sen vuoksi haluaisimme kuulla mielipiteesi käyttämästäsi tuotteesta. Pyydämme käyttämään hetken arvokasta aikaasi ja antamaan meille palautetta tuotteesta.

Osoite:	Beamex Oy Ab
	Laatupalaute
	Ristisuonraitti 10
	FIN-68600 Pietarsaari
	SUOMI
Sähköposti:	support@beamex.com
Internet:	https://www.beamex.com

MC6-T:n turvallisuus

Hyväksynnät

Turvallisuus	2014/35/EU-direktiivi	IEC 61010-1:2010
		IEC 61010-2-010:2014
		IEC 61010-2-030:2010
EMC	2014/30/EU-direktiivi	EN 61326-1:2013

Käytetyt symbolit

MC6-T sisältää seuraavia sähköturvallisuuteen liittyviä symboleja.

\triangle	Huomio! Lisätietoja käyttöohjeessa
	Huomio! Kuuma pinta

Käyttöolosuhteet

Varoitus: Käytä kalibraattoria vain käyttöohjeessa kuvatussa ympäristössä ja käyttöohjeessa määritettyyn tarkoitukseen.

- Älä käytä märissä ympäristöissä.
- Älä käytä epäpuhtaissa ympäristöissä.
- Älä käytä räjähdysherkissä ympäristöissä.

Käyttölämpötila	0 45 °C (32 113 °F)
Säilytyslämpötila	-20 60 °C (-4 140 °F)
Kosteus käytön aikana	090 % suhteellista kosteutta, ei-kondensoituva
Kosteus säilytyksen aikana	1060 % suhteellista kosteutta, ei-kondensoituva
Enimmäiskäyttökorkeu	a s 000 m (noin 16 404 ft)
Saastumisaste	2 (laite aiheuttaa vain sähköä johtamatonta SAASTUMISTA, lukuun ottamatta väliaikaista kondensoitumisen aiheuttamaa johtavuutta)

Vain sisäkäyttöön



Huomautus: Beamexin esittämät lämpötilamääritykset ovat voimassa, kun ympäristön lämpötila on 13..33 °C. Tämän lämpötilan ulkopuolella on käytettävä lämpötilakertoimia. Kato lisätietoja lämpötilakertoimista *Beamex CMX kalibrointiohjelmiston käyttöohjeesta*.



Huomautus: MC6-T150:n lämmitys- ja jäähdytysmoduulit kuluvat normaalilla tavalla käytön aikana, ja ajan kuluessa pienin saavutettavissa oleva kalibrointilämpötila saattaa muuttua korkeammaksi.

Huomautus: Kalibraattorin käyttö erittäin epäpuhtaissa ympäristöissä, kuten hiilikaivoksessa tai terästehtaalla, ei ole sallittua, ellei kalibraattoria säilytetä ja käytetä puhtaalla alueella, kuten esimerkiksi erityisessä kalibrointihuoneessa, jossa on soveltuvat ilmansuodattimet. Sähköä johtava pöly saattaa aiheuttaa sähkövaaran.



Huomautus: Jos kalibraattoria on säilytetty erilaisessa ympäristössä, laitteiston lämpötilan tulisi antaa mukautua uuteen ympäristöön ennen käyttöä.

Käytä muissa mittausliitännöissä korkeintaan kolme metriä pitkää kaapelia TULO (IN) -liitäntöjä ja LÄHTÖ (OUT) -liitäntöjä lukuun ottamatta.

Joskus kalibraattorin kanssa on käytettävä siirrettävää radiolähetinvastaanotinta. Voit estää radiotaajuushäiriöiden aiheuttamat kalibrointivirheet pitämällä radion kaukana (vähintään metrin päässä) kalibraattorista ja kalibroitavasta piiristä lähetyksen aikana.

Varotoimenpiteet ja varoitukset



Varoitus: Lue tämä käyttöohje ja kaikki muut turvallisuusohjeet huolellisesti ennen tämän Monitoiminen lämpötilakalibraattori ja kommunikaattori:n käyttöä.



Varoitus: Vain pätevät ja koulutetut henkilöt saavat käyttää **MC6-T**-yksikköä.

MC6-T:n kanssa työskenteleminen edellyttää lämpötila-, sähköja paineinstrumenttien kanssa työskentelyä. Vain kuumien aineiden ja instrumenttien sekä liitäntöjen käyttökokemuksen ja tietämyksen omaavat henkilöt saavat toimia **lämpötilalohkon** kanssa. Virheellinen käyttö saattaa vaurioittaa laitetta ja/tai aiheuttaa loukkaantumisia.



Varoitus: Älä käytä MC6-T-yksikköä millään muulla tavalla kuin tässä käyttöohjeessa kuvatulla. Jos tätä laitteistoa käytetään muulla kuin valmistajan määrittämällä tavalla, laitteiston vaaroilta suojaavat ominaisuudet saattavat heikentyä.



Varoitus: Voit varmistaa MC6-T:n turvallisen käytön noudattamalla seuraavia sääntöjä:

- Verkkovirtajohto on oikean tyyppinen ja luokitus on oikea. Kalibraattorin verkkovirtajohto on varustettu sähköiskuilta suojaavalla maadoitetulla pistokkeella. Se on kytkettävä suoraan oikein maadoitettuun pistorasiaan.
- Varmista aina, että verkkovirtapistorasia on helposti saavutettavissa, jotta verkkovirtajohto on helposti irrotettavissa. Se sijaitsee laitteen edessä turvallisuuden maksimoimiseksi.
- Laitetta tulee käyttää aina pystysuorassa asennossa.
- Kalibraattorin ympärillä tulee olla tyhjää tilaa. Kaikilla sivuilla on oltava 25 cm tyhjää tilaa ja yläpuolella 1 m tuuletuksen varmistamiseksi.



Varoitus: Käytä -työkalua MC6-T-laitteistoa vain siinä tapauksessa, että olet varma käytön turvallisuudesta. MC6-T:n käyttö ei ole enää turvallista, jos jokin seuraavista toteutuu:

- MC6-T:n kotelo on vaurioitunut.
- MC6-T ei toimi odotetulla tavalla.
- Kun laitteen akku tuoksuu epätavalliselta.
- Laitetta on säilytetty epäsuotuisissa olosuhteissa pitkiä aikoja
- Laite on vaurioitunut vakavasti kuljetuksen aikana

Lämpötilaan liittyvät varoitukset

Lämpötilalohkon käyttö

Varoitus: MC6-T-lämpötilakalibraattori on suunniteltu instrumenttien kalibrointiin tavallisissa teollisuuskalibrointitoimenpiteissä. Sitä ei ole suunniteltu pitkäaikaiseen käyttöön lämpötilan asetuspisteessä. Erittäin alhaiset ja korkeat lämpötilat saattavat aiheuttaa loukkaantumisen kosketettaessa. Alhaisen kastepisteen lämpötilat saattavat aiheuttaa tiivistymistä kylmillä pinnoilla, kun ympäröivä kosteus on suurta. Jos laitteen päälle kertyy vettä, pyyhi ylimääräinen neste pois puhtaalla liinalla. Älä jätä kalibraattoria valvomatta. Sammuta käyttämätön kalibraattori aina heti.

Varoitus: Kuuma pinta -varoitussymbolilla Amerkityt alueet saattavat olla kuumia kalibraattorin käytön aikana, eikä niihin tule koskea. Älä koskaan jätä kalibraattoria valvomatta, kun se on kuuma.

Näytön vieressä syttyy kuuman lämpötilan varoitussymboli, kun lämpötilalohko on kuuma.



Varoitus: Irrotettavaa sisäelementtiä ei tule asettaa lämpötilalohkoon tai poistaa siitä, kun lohkon lämpötila on yli 50 °C. Älä kosketa sisäelementtiä, kun se on kuuma. Huomaa, että myös kalibroitavat instrumentit saattavat olla kuumia, eikä niitä tule koskettaa kalibroinnin aikana.



Huomautus: Suojaa anturin kahvaa ja sisäisiä rakenteita käyttämällä anturin lämpösuojaa, kun kalibroit antureita yli 150 °C:een lämpötiloissa



Varoitus: Kuivalohkokalibraattorin kanssa ei tule käyttää mitään lämmönsiirtoainetta, kuten öljyä tai tahnaa. Varmista, että lämpötilalohkon aukko on puhdas. Puhdista se tarvittaessa liinalla tai paineilmalla.



Varoitus: Vältä syttyvien esineiden tai nesteiden käsittelyä kalibraattorin lähellä, koska ne saattavat syttyä.



Varoitus: MC6-T:n kahvan tulee olla kalibroinnin aikana alaasennossa, jotta se ei kuumene liikaa.

Lämpötilalohkon käytön jälkeen



Varoitus: Jos lämpötilalohko on lämmitetty yli 50 °C:een lämpötilaan, se on jäähdytettävä alle tämän lämpötilan ennen laitteen pois päältä kytkemistä.



Varoitus: Jos lämpötilalohko on jäähdytetty lämpötilaan, joka on alle kastepisteen, lohkoa on lämmitettävä, kunnes kaikki vesi on haihtunut lämpötilalohkosta ja sisäelementistä. Tämän jälkeen lämpötilalohko on jäähdytettävä alle 50 °C:een lämpötilaan ennen laitteen pois päältä kytkemistä.



Varoitus: Poista sisäelementti aina lämpötilalohkosta, kun et käytä kalibraattoria. Käytä sisäelementin poistamiseen sisäelementin poistotyökalua.



Varoitus: Kytke verkkovirta aina pois päältä, kun et käytä laitetta.



Varoitus: Älä koskaan aseta laitetta kuljetuskoteloon, jos lämpötilalohkon lämpötila on yli 50 °C tai kastepisteen alapuolella.

Sähkömittauksiin ja -generointeihin liittyvät varoitukset



Paineeseen liittyvät varoitukset

Painemittaukseen liittyvät yleiset varoitukset



Varoitus: Lisävarusteena toimitettavien T-paineletkujen enimmäispainetta ei saa ylittää.

Enimmäispainetta korkeamman paineen käyttö saattaa olla vaarallista.

Suosittelemme käyttämään lisävarusteena toimitettavia paineletkusarjoja. Kun käytät muita letkuja ja liittimiä, varmista, että ne ovat laadukkaita tuotteita, jotka kestävät käytettyä painetta.



Poista aina järjestelmän paine ennen painetarvikkeiden tai -liittimien liittämistä. Käytä hyviä venttiilejä järjestelmän tyhjentämiseen. Varmista, että kaikki liitännät on tehty oikein, ja että letkussa tai liittimissä ei ole vaurioita.

Ulkoisten painemoduulien tarroihin on merkitty sallittu aine. Sopimattoman aineen käyttö saattaa tuhota painemoduulin tai kalibraattorin.



Varoitus: Ulkoiset painemoduulit: käytä vain painemoduuliin merkittyä ainetta. Sopimattoman aineen käyttö saattaa tuhota painemoduulin.

Älä koskaan ylitä painemoduulin enimmäispainetta. Ulkoisten moduulien enimmäispaine on ilmoitettu moduulin tarrassa ja ulkoisen moduulin mukana toimitetussa ohjeessa.

Älä koskaan tuki letkua käsin tai aseta käsiä kaasun vuotokohtaan. Verenkiertoon siirtynyt kaasukupla saattaa aiheuttaa kuoleman.

Korkeapainemittauksiin liittyvät varoitukset



Kun käytät kaasua, järjestelmässä ei saa olla mitään nestettä ja erityisesti siinä tapauksessa, jos et tiedä, kuinka ne saattavat reagoida paineistettuna. Suosittelemme kaasumaiseksi aineeksi puhdasta ilmaa tai typpeä. On suositeltavaa käyttää nestemäistä ainetta, kun käytät moduuleja painealueella 60 bar (30 000 psi) tai enemmän.



ja lentävät sirpaleet voivat aiheuttaa loukkaantumisen. Myös pienet kaasuvuodot saattavat olla vaarallisia, koska vuotavan kaasusuihkun korkea paine saattaa läpäistä ihon. Jos verenkiertoon pääsee kaasukupla, se saattaa aiheuttaa kuoleman. Vuodon suihku on erityisen läpäisevä, jos kaasun mukana purkautuu nestettä.

Yleiskuvaus

Tässä osassa käsiteltävät asiat:

- MC6-T-laitteiston ja laiteohjelmiston lyhyt kuvaus
- Käytettävissä olevat ohjelmisto- ja laitteistovaihtoehdot
- Tehonhallinnan kuvaus

Tietoja MC6-T-yksiköstä

Laitteisto

Yleistä

Kuva 1. MC6-T, esittely kuvaa yleisnäkymää MC6-T-yksiköstä, sen osista ja näppäinten toiminnasta.



Kuva 1. MC6-T, esittely

Selitys:

- 1. Lämpötilalohko. Katso myös Kuva 3. MC6-T, näkymä ylhäältä.
- 2. Näyttö ja kosketuspaneeli.
- 3. Koti-näppäin. Paina tätä palataksesi kotinäkymään.
- **4. Kuuman lämpötilan** varoitussymboli, joka syttyy, kun lämpötilalohko on kuuma.
- 5. Prosessin kalibraattorin Virta-näppäin. Katso kappale Virranhallinta.
- **6.** Nuolinäppäimet. Ensimmäinen painallus tuo näkyviin kohdistimen. Seuraavat painallukset siirtävät kohdistinta näytöllä.
- 7. Enter-näppäin, jolla valitaan kohdistimella korostettu näppäin.
- 8. RTD- ja vastusliitin (R2).
- 9. RTD- ja vastusliitin (R3).
- 10. Jännitteen, taajuuden ja kytkimen tuloliitynnät (IN).
- ^{11.} Virran mittaus, piirin syöttö, HART[®] ja kenttäväyläliitynnät (IN).
- 12. Jännitteen, virran ja taajuuden lähtöliitynnät (OUT).
- 13. RTD- ja vastusliitin (R1).
- **14. Termopari**liittimet (**TC1** ja **TC2**). TC1 johdoille ja standardi TCliittimille. TC2 TC-liittimille, joissa on litteät koskettimet.
- **15. Verkkovirtakytkin** (115 V / 230 V). Katso lisätiedot kohdasta Virranhallinta.
- **16. Verkkovirran sisääntulopistoke** (115 V / 230 V) verkkovirtajohdon kytkemiseen.
- 17. Sulakkeen pidikkeet.
- 18. Ulkoisen painemoduulin liitin.
- 19. Sisäinen ilmanpainemoduuli (lisävaruste).
- 20. Ethernet-liitin.
- 21. USB-B-liitin.
- 22. USB-A-liitin.



Kuva 2. Näkymä naarasliittimestä MC6-T:n ulkopuolelta

R2-liittimen nastajärjestys:

- 1. Herätysvirta +
- 2. Tunnistus +
- 3. Ei käytössä
- 4. Tunnistus -
- 5. Herätysvirta -
- 6. Ei käytössä
- 7. Ei käytössä

MC6-T näkymä ylhäältä.



Kuva 3. MC6-T, näkymä ylhäältä

Selitys:

- 1. Lämpötilalohko
- 2. Vaihdettava sisäelementti (ei sisälly vakiotoimitukseen)
- 3. Sisäelementin aukko
- 4. Sisäelementin irrotustyökalu



MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet



Kuva 4. MC6-T:n vasemmalla sivulla olevat liittimet

Selitys:

- **1. USB-A**-liitin, jonka avulla voit liittää MC6-T-yksikköön USB-laitteita. Katso myös kappale Laiteohjelmiston päivitys.
- USB-B-liitin yksikön ja tietokoneen väliseen tiedonsiirtoon. Katso lisätiedot kappaleesta Tietokonekommunikointi / kalibrointiohjelmisto.
- **3. Ethernet**-lähiverkkoliityntä, jonka avulla MC6-T voidaan yhdistää lähiverkkoon. Tätä liitintä käytetään vain Beamexin sisäisiin tarkoituksiin.
- Lisävarusteena toimitettava sisäinen ilmanpainemoduuli. Barometri mittaa ilmanpainetta MC6-T:n sivussa olevasta reiästä. Varmista mitatessasi ilmanpainetta, ettet peitä tätä reikää.
- **5. PX**. Mahdollistaa ulkoisten Beamex-painemoduulien liittämisen MC6-T-yksikköön.



Huomautus: Kaikki USB-liittimet ovat USB 2.0 Full Speed - portteja.

MC6-T-kahva

MC6-T-yksikön kahvalla on kolme asentoa:

- **Kantaminen** kun kahvaan tartutaan ja laitetta kannetaan, kahva on asennossa, jossa se on hyvin lähellä laitteen painopistettä ja kalibraattorin kantaminen on helppoa.
- Lepo kun kahva vapautetaan, se laskeutuu lepoasentoon, jossa siihen tarttuminen on helppoa.
- Alhaalla kun kahvaa painetaan alas, sen yläpinta on tasoissa laitteen pinnan kanssa. Käytä tätä asentoa kalibroinnin ja kuljetuksen aikana.



Varoitus: Kahva on painettava aina alas kalibroinnin aikana. Lepoasento on suunniteltu varmistamaan, että kahvaa ei voi jättää kantoasentoon, jossa se kuumenisi huomattavasti kalibroinnin aikana korkeimmissa lämpötiloissa.

Muisti

MC6-T tallentaa tiedot samalla tavoin kuin kotitietokoneet. Tiedot tallennetaan puolijohdemassamuistiin, joka ei vaadi tehoa pitääkseen yllä tilaansa. Puolijohdemassamuisti on myös iskunkestävä, joten tieto ei häviä kalibraattorin kuljetuksen aikana. Muistiin voi turvallisesti tallentaa suuret määrät instrumentteja, kalibrointituloksia ja tiedonkeruutuloksia.

Vapaana olevaa muistia voidaan käyttää minkä tahansa toiminnon tarpeisiin (esim. instrumenttitiedot, kalibrointitulokset jne.).

Näyttö

MC6-T:ssa on taustavalaistu 5,7" TFT-kosketusnäyttö (640 × 480 pikseliä). Käytä kosketusnäyttöä sormin, oli hanskat kädessä tai ei. Vaihtoehtoisesti voit käyttää kosketusnäyttökynää (stylus).

Katso lisäksi Asetukset-kohdan kirkkaussäädöt.



Varoitus: Älä napauta kosketusnäyttöä terävillä tai kovilla esineillä tai paina lujasti näyttöä – erityisesti kynsillä. Napauta sen sijaan kevyesti sormenpäillä. Terävien työkalujen, kuten ruuvimeisselin, käyttäminen saattaa vaurioittaa näyttöä.

Akut

MC6-T-yksikössä on sisäinen ladattava litiumpolymeeriakku (LiPo). Koska LiPo-akuilla ei ole muisti-ilmiötä, niitä voi ladata koska tahansa. Sisäistä akkua ylläpidetään ja ladataan sisäisellä älykkäällä laturilla aina, kun MC6-T on liitetty verkkovirtaan ja verkkovirtakytkin on päällä. Laitteen mukana ei toimiteta erillistä laturia.

Akkujen maksimi käyttöaika ilman uudelleenlatausta riippuu erityisesti taustavalon käytöstä. 24 V syöttöjännitteen käyttö vaikuttaa myös akkujen käyttöaikaan. Myös maksimikuormituksella tavalliset ladattavat akut kestävät vähintään 10 tuntia. Keskimääräinen käyttöaika on noin 16 tuntia.



Kuva 5. Täysi akku - tyhjä akku



Huomautus: Arvioitu aika (tt:mm) näkyy akkusymbolissa. Latauksen aikana tämä aika kuvaa jäljellä olevaa latausaikaa ja muulloin jäljellä olevaa käyttöaikaa.



Virranhallinta

MC6-T on varustettu kahdella virtapainikkeella:

 Verkkovirtakytkin – kytkee virran kaikkiin MC6-T:n toimintoihin sekä lämpötilalohkolle että prosessikalibraattorille



 Kalibraattorin virtanäppäin – kytkee virran prosessikalibraattoriin, vaikka MC6-T ei ole kytkettynä verkkovirtaan



Huomautus: Prosessikalibraattori-tilassa sähköiset ja painetoiminnot ovat käytössä, mutta lämpötilalohko on pois käytöstä. Lämpötilalohkon käyttö on mahdollista vain silloin, kun MC6-T on kytketty verkkovirtaan. R3-liitin on osa lämpötilalohkoa, eikä se ole käytössä prosessikalibraattoritilassa.

Käytä sammuttamiseen samaa virtanäppäintä kuin käytit virran päälle kytkemiseen. Verkkovirtakytkimen pois päältä kytkeminen poistaa kaikki toiminnot käytöstä, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta.



Varoitus: Jos lämpötilalohko on lämmitetty yli 50 °C:een lämpötilaan, se on jäähdytettävä alle tämän lämpötilan ennen laitteen pois päältä kytkemistä.



Varoitus: Kytke verkkovirta aina pois päältä, kun et käytä laitetta.

Lämpötilalohko on aina jäähdytettävä alle 50 °C:een ennen verkkovirtakytkimen pois päältä kytkemistä. Kun verkkovirtakytkin kytketään pois päältä, MC6-T asetetaan valmiustilaan, jolloin käynnistäminen on nopeampaa, jos kalibraattorin virtanäppäintä painetaan uudelleen. Jos lämpötilalohkoa ei jäähdytetä ennen verkkovirtakytkimen pois päältä kytkemistä, MC6-T siirtyy lämpötilavaroitustilaan, eikä salli sammutusta. Sinua kehotetaan kytkemään verkkovirtakytkin takaisin päälle, jotta lämpötilalohko jäähtyy nopeammin. Kun kytket verkkovirtakytkimen päälle, jäähdytys käynnistyy automaattisesti hiljaisessa tilassa. Aseta lämpötilan asetuspiste lähelle ympäristön lämpötilaa jäähdytysajan minimoimiseksi. Jos et kytke verkkovirtakytkintä takaisin päälle, MC6-T siirtyy valmiustilaan, kun se on turvallista.



Kuva 6. Lämpötilavaroitustila

Jos kalibraattori on käytössä, kun verkkovirtakytkin kytketään pois päältä, prosessikalibraattori pysyy päällä ja jatkaa mahdollisuuksien mukaan keskeneräistä toimenpidettä. Käyttämätön prosessikalibraattori on sammutettava kalibraattorin virtanäppäimellä.



Huomautus: Kalibraattori on käytössä seuraavissa tapauksissa:

- Kun säädetään MC6-T:n omia mittaus-, generointi ja simulointialueita.
- Kun tiedonkeruu on käynnissä.
- Kun instrumentin kalibrointi on käynnissä dokumentoivassa kalibraattorissa.

Kun painat kalibraattorin virtanäppäintä MC6-T:n ollessa päällä, näkyville avautuu virtavalikon valintaikkuna, jossa näkyvät seuraavat vaihtoehdot:

- Kalibraattorin sammutus sammuttaa prosessikalibraattorin, ts. akun kulutus on minimaalista ja käynnistystoimenpide suoritetaan täydellisenä.
- **Valmius** asettaa prosessikalibraattorin valmiustilaan, jolloin käynnistäminen on nopeampaa, kun kalibraattorin virtanäppäintä painetaan uudelleen.
- Taustavalo pois päältä asettaa taustavalon tilapäisesti pois päältä.



Tehonhallintavalikko	X
Kalibraattorin sammutus	
Lepotila	X
Taustavalo pois päältä	
Sammuta kalibraattori verkkovirtakytkimestä	

Kuva 7. Tehovalikon valintaikkuna

Tehonhallinta	X			
Taustavalon kirkkaus20%40%60%80%100%				
Taustavalon autom. sammutus (min)(0=Ei koskaan)0				
Näytön autom. sammutus (min) (0=Ei koskaan)				
15				
Kalibraattorin autom. sammutus (min) (0=Ei koskaan)				
0				
Näytön ja kalibraattorin viiveitä käytetään akkukäytössä				

Kuva 8. Tehonhallintaikkuna

Kun painat Työkalut-näppäintä Virta-valikossa, näkyville avautuu virranhallintaikkuna (katso Kuva 8. Tehonhallintaikkuna). Säädä taustavalon kirkkautta ja aseta taustavalon, näytön ja kalibraattorin automaattisen sammutuksen viive akun säästämiseksi.



Huomautus: Automaattinen sammutus ei ole aktiivisena, kun kalibraattori on käytössä.

Käynnistystoimet päättyvät **kotinäkymään**. MC6-T:n **Kotinäkymästä** pääsee kaikkiin saatavilla oleviin käyttötiloihin. Tässä käyttöohjeessa on tietoja kustakin pääkäyttötilasta seuraavasti:

- Lämpötilakalibraattori.
- Kalibraattori,
- Dokumentoiva kalibraattori.
- Tiedonkeruu,
- Kommunikaattori ja
- Asetukset.



Kuva 9. Kotinäkymä



Kuva 10. Virta-näppäin (vas.) ja koti-näppäin (oik.)

Koti-näppäimellä voit aina palata kotinäkymään, riippumatta siitä, missä olet.

Käyttöliittymä

Voit käyttää MC6-T:tä napauttamalla kosketusnäytön näppäimiä/ohjaimia. Vaihtoehtoisesti voit siirtyä eri painikkeiden/ohjainten välillä käyttämällä laitteen nuolinäppäimiä. Kun painat nuolinäppäintä ensimmäisen kerran, näytölle ilmestyy **kohdistin** (sininen kehys aktiivisen näppäimen/ohjaimen ympärillä). Ohjaa kohdistin nuolinäppäimillä haluttuun kohtaan ja valitse painamalla Enter-näppäintä.



Kuva 11. Näppäin ilman kohdistinta ja kohdistimen kera

Näppäimet avaavat usein ponnahdusikkunan tietojen syöttämistä varten; esim. "mmH₂O" -yksikkönäppäimestä avautuu saatavilla olevat yksiköt sisältävä ikkuna. Joillakin näppäimillä on erikoistoimintoja, kuten

esimerkiksi **Hyväksy**- ja **Sulje**-näppäin. Ne sulkevat ikkunan ja joko hyväksyvät tai hylkäävät tehdyt muutokset. Joidenkin näppäimien avulla voi mm. siirtyä sivulta toiselle, selata monisivuisia tietoja, poistaa numeron numerokentästä (peruutusnäppäin), tyhjentää numerokentän jne. Ne ovat pääosin tutun näköisiä, koska ne muistuttavat tietokoneohjelmistoissa käytettyjä vastaavia näppäimiä.



Kuva 12. Hyväksy-näppäin (vas.) ja Sulje-näppäin (oik.)

Valikkonäppäin, joka on lähes jokaisen ikkunan vasemmassa ylänurkassa, on tärkeä näppäin. Voit avata sillä tilannekohtaisen valikon, jossa on ohjelmallinen versio kotinäppäimestä.





Kuva 13. Valikkonäppäin (vasemmalla)

Kuva 14. Esimerkki avatusta valikosta

Valintaruudut ovat erikoisnäppäimiä, jotka ovat joko valittuja tai ei. Katso Kuva 15. Kaksi valintaruutua, valittu ja ei valittu. Tämäkin toiminnallisuus on tuttu tietokoneista.

Minimi	Min
Maksimi	Мах

Kuva 15. Kaksi valintaruutua, valittu ja ei valittu

MC6-T-yksikössä on myös "litteitä" näppäimiä. Niitä käytetään esimerkiksi luetteloissa. Litteiden näppäimien väri voi vaihdella tilanteen mukaan.

Käytettävissä ovat seuraavat muokattavat kentät:

- Tekstikentät,
- Numerokentät, sisältäen joissakin tapauksissa myös hienosäädön ja
- Päivämäärän ja kellonajan asetuskentät.

	Tuloshistoria	X
12-02-2021	13:19:50 Virityksen jälkeen	
12-02-2021	13:16:22 Virityksen jälkeen	4
12-02-2021	13:13:43 Virityksen jälkeen	V
Instrumentti RTD SIM1	ennen 12-02-2021 13:11:09	
12-02-2021	13:10:42 Ennen viritystä	×

Kuva 16. Esimerkki listasta, jossa on litteitä näppäimiä

Teksti- ja numerokentät, jotka ovat muokattavissa, ovat sinisiä. Mustat käyttöliittymän tekstit ovat kuvaavia, eikä muokattavissa. Esimerkki tekstikentästä ja tekstin muokkausikkunasta: Kuva 17. Tekstikenttä ja Kuva 18. Tekstinmuokkausikkuna.

Tunniste	Temperature Transmitter	\mathbf{X}
Täytä ainakin yksi kenttä		
	TT102.2	

Kuva 17. Tekstikenttä



Kuva 18. Tekstinmuokkausikkuna

Numeroiden syöttö ja numeron hienosäätö on kuvattu kohdissa Aktiiviset liittimet ja kytkennät ja Dokumentoiva kalibraattori.

Päivämääräkentät ovat itse asiassa erityisiä numerokenttiä. Päivämäärän kirjoittaminen vastaa minkä tahansa numeroarvon kirjoittamista.

MC6-T:n kellonajan asettaminen on hienosäädön erikoistapaus. **Vasemmalle** ja **oikealle** osoittavat nuolinäppäimet siirtävät kohdistimen toiseen numeroon. **Ylös** ja **alas** osoittavat nuolinäppäimet muuttavat korostetun numeron arvoa.

Ajan asetukset	X
Kellonajan muoto 12T 24T]
Tunnit Minuutit Sekunnit 07:15:22 • • • • • •	
	\checkmark

Kuva 19. Kellonajan asetusikkuna

PC-kommunikointi / kalibrointiohjelmistot

Beamex CMX -kalibrointiohjelmisto tukee MC6-T-yksikköä versiosta V2 (2.12) alkaen ja myös **Beamex LOGiCAL**-työkalun versiota 2, joka on pilvipohjainen kalibroinnin hallintaohjelmisto.

USB-tiedonsiirron ohjain

MC6-T käyttää Microsoftin tarjoamaa Windowsin geneeristä USB-ohjainta (WinUSB). Tuetut käyttöjärjestelmät: Windows[®]8 ja uudemmat.

MC6-T:een liittyviä tietokoneille saatavilla olevia työkaluja

Seuraavat työkalut ovat ladattavissa Beamexin internet-sivuilta: https:// www.beamex.com Etsi Download Center (latauskeskus) ja Software tools (ohjelmistotyökalut) MC6-tuoteperheelle.

- Beamex MC6 Data Log Viewer, jolla siirretään tiedonkeruudataa yksiköstä tietokoneelle.
- Beamex MC6 Device Description Installer, jolla asennetaan älykkäiden lähettimien uusia laitekuvauksia MC6-T-yksikköön.
- Beamex MC6 Fieldbus Configuration Viewer, jolla siirretään MC6-T:een ladatut älykkäiden lähettimien konfiguroinnit tietokoneelle.
- Beamex MC6 Remote Controller, jolla ohjataan MC6-T-yksikköä tietokoneen kautta.

Optiot

Ohjelmisto-optiot

Saatavilla ovat seuraavat ohjelmisto-optiot:

- Mobile Security Plus on ratkaisu, joka varmistaa kalibrointitietojen eheyden koko Beamex ICS -ratkaisussa. Vastaava optio on oltava myös CMX-kalibrointiohjelmistossa.
- Monikanavainen tiedonkeruu
- Kommunikaattori, HART[®]
- **Kommunikaattori**, FOUNDATION Fieldbustm, (¹
- **Kommunikaattori**, PROFIBUS PAtm, (¹
- **^** Ajurit **ulkoisille säätimille** (paine ja lämpötila) (² ja
- erikoislämpötila-antureille.



Huomautus: MC6-T-yksikössä aktivoidut ohjelmistooptiot löytyvät MC6-T:n **Asetukset**-päätoiminnosta. Valitse vaihtoehto **Tietoja** ja selaa sivulle 3. Tiedot siitä, onko kenttäväylätiedonsiirtoon vaadittava tiedonsiirtolaitteisto asennettu, löytyvät MC6-T:n **Asetukset**-päätoiminnosta. Valitse vaihtoehto **Tietoja** ja katso sivu 1.

(¹ Edellyttää, että MC6-T-yksikköön on asennettu kommunikointia tukeva laitteisto. Ota yhteyttä Beamexiin.

(² Tarvittaessa ohjelmiston mukana toimitetaan tiedonsiirtokaapeli.

Laitemoduulit/-optiot ja lisälaitteet

- Tiedonsiirtolaitteisto MC6-T:n kommunikaattoriohjelmistovaihtoehdoille. Katso myös Ohjelmisto-optiot.
- · Adapterikaapeli R2-liittimelle, .
- Kaapeli paine- ja lämpötilasäätimille.
- MC6-T Varustepidikesarja, katso kappale Varustepidikesarja.
- **Monireikäiset lisäsisäelementit** molemmille malleille; myös poraamattomat sisäelementit (MC6-T150-irto-osat toimitetaan 2:lla irto-osan eristeellä).
- Kova kantolaukku.
- Sisäinen ilmanpainemoduuli
- Paineletkusarjat, joita käytetään ja ulkoisten painemoduulien kanssa.

Varustepidikesarja

MC6-T tarjoaa lisävarusteena **varustepidikesarjan**, joka on saatavana molemmille malleille ja mahdollistaa seuraavat asiat:

- Varusteiden helppo kuljetus kentällä.
- Lisävarusteiden säilytys.
- Verkkovirtajohdon taittaminen turvallisuuden ja helppokäyttöisyyden parantamiseksi.



Huomautus: MC6-T:n 660-mallin **varustepidikesarja** on lisäksi varustettu **lämpösuojalla**, jota voidaan käyttää anturin suojaamiseen kohtuuttomalta lämmöltä korkeassa lämpötilassa suoritettavan kalibroinnin aikana.

Kuva 20. Varustepidikesarja, täysi varustus (MC6-T150 vasemmalla, MC6-T660 oikealla) esittelee **varustepidikesarjan** osat molempien MC6-T-mallien osalta.



Kuva 20. Varustepidikesarja, täysi varustus (MC6-T150 vasemmalla, MC6-T660 oikealla)

Selitys:

- 1. Sisäelementtien säilyttämiseen tarkoitetut taskut.
- 2. Sisäelementin irrotustyökalu.
- 3. Verkkovirtajohdon pidike.
- 4. Lämpösuoja.
- 5. Lämpösuojan pidike.
- 6. Lämpösuojan uloke.
- **7. Taskut** sisäelementtien eristeiden säilyttämiseen (vain malli MC6-T150).

Kokoonpano

Erikseen toimitettava **varustepidikesarja** sisältää kokoonpanoon vaadittavan työkalun (Torx T20).

Kokoa **varustepidikesarja** löysäämällä kaksi paneeliruuvia (**A** kohdassa Kuva 21. MC6-T660:n kuljetusasento). Liu'uta **varustepidikesarja** paikoilleen ja kiristä edellä mainitut ruuvit takaisin. Voit irrottaa **varustepidikesarjan** laitteesta noudattamalla samoja vaiheita käänteisessä järjestyksessä.



Kuva 21. MC6-T660:n kuljetusasento

Voit asentaa **lämpösuojan** (vain malli MC6-T660) liittämällä ensin **lämpösuojan pidikkeen** kaksi osaa kiertämällä ne yhteen. Kierrä tämän jälkeen koko **lämpösuojan pidike** paikoilleen (**varustepidikesarjan** alaosassa oikealla puolella on kierteitetty reikä). Liu'uta **lämpösuoja lämpösuojan pidikkeen** päälle painamalla varoen **lämpösuojan uloketta** (6 kohdassa Kuva 20. Varustepidikesarja, täysi varustus (MC6-T150 vasemmalla, MC6-T660 oikealla)). Säädä **lämpösuojan** asentoa, jotta anturi on suojattu halutulla tavalla.



Huomautus: Kun liikut tehtaalla, suosittelemme asettamaan varusteet **kuljetusasentoon**, kuten kohdassa Kuva 21. MC6-T660:n kuljetusasento on esitetty.
Liittyvät tuotteet

MC6-T:een kytkettävien laitteiden lukumäärä kasvaa jatkuvasti. Oheisessa luettelossa mainitut ulkoiset laitteet ovat jo saatavilla (tämän käyttöohjeen painohetkellä):

- Lämpötila-anturit
 - Referenssianturi RPRT-660 (suora ja taivutettu malli)
 - Referenssianturi RPRT-420 (suora ja taivutettu malli)
 - Beamex IPRT-300 Pt100 -anturi
 - Beamex SIRT-155 Pt100 -anturi
- Ulkoiset painemoduulit.
- Kalibrointipumput:
 - **PGV**-vakuumipumppu
 - PGL-kalibrointipumppu pienille paineille
 - PGC-paine-/vakuumipumppu
 - **PGM**-korkeapainepumppu
 - Pneumaattinen PGPH-korkeapainepumppu ja
 - erittäin korkean paineen PGHH-pumppu
- Automaattinen painesäädin Beamex POC8
- Beamex Field Temperature Block (FB-sarja)
- Beamex Metrology -lämpötilalohko (MB-sarja)
- BeamexCMX -kalibrointiohjelmisto ja
- Beamex LOGiCAL, versio 2, pilvipohjainen kalibroinnin hallintaohjelmisto.

38 - Yleiskuvaus

Aktiiviset liittimet ja kytkennät

Tässä osassa käsiteltävät asiat:

- MC6-T:n mittaustoimintojen esittely. Kaikille mittauksille annetaan aktiivisten liittimien kuvauksen lisäksi myös ao. mittaukseen liittyviä hyödyllisiä lisätietoja.
- Vastaavasti, MC6-T:n generointien ja simulointien esittely.
- Generointien ja simulointien yhteydessä kuvataan myös, kuinka generointi-/simulointiarvoa muutetaan.

Yleistä

Tässä MC6-T-käyttöohjeen osiossa esitellään kaikki MC6-T:n mittaukset, generoinnit ja simuloinnit. Esittelyn yhteydessä kuvatut kytkennät pätevät kaikille MC6-T:n päätoiminnoille.

Lämpötilalohkon tai kalibraattorin asetukset tallentuvat, joten seuraavalla kerralla kun mittaat, generoit tai simuloit jotakin, aiemmat asetukset ovat käytettävissä oletusarvoina.



Huomautus: Jos verkkovirtakytkin kytketään pois päältä, lämpötilalohko ja R3-asetukset eivät ole käytettävissä.

Kun käytät **dokumentoivaa kalibraattoria** ja valitset instrumentin kalibrointia varten, instrumentin asetukset (**suure**, **portti** jne.) periytyvät **kalibraattorin** ali-ikkunoihin (jos vastaava toiminto on paikalla ja virta on päällä).

Vastaavasti, kun **dokumentoivassa kalibraattorissa** luodaan uusi instrumentti, **kalibraattorin** ikkunoiden asetukset ovat oletusarvoina uuden instrumentin tuloksi ja lähdöksi.

Huomautus: Katso HART- ja Fieldbus-instrumenttien tekniset tiedot kohdasta Kommunikaattori. Katso kalibraattorin ja dokumentoivan kalibraattorin kanssa käytettävien ulkoisten laitteiden (paine- ja lämpötilasäätimet) tiedot kohdasta Lisätiedot.

Tässä käyttöohjeessa on kuvattu jokaisen toiminnon kohdalla kuva, jossa aktiiviset liittimet on korostettu. Mahdollisten vaihtoehtoisten liitäntöjen korostus on vaaleampi. Mukaan on sisällytetty instrumenttien liitännät, jos näihin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Katso kappale Virran generointi (syöttö tai ohjaus).

Huomautus: Yhdessä ali-ikkunassa esitetty mittaus, generointi tai simulaatio varaa MC6-T:n liittimet. Tämä saattaa vaikuttaa toisessa ali-ikkunassa käytettävissä oleviin mittauksiin, generointeihin ja simulaatioihin. Voit vapauttaa liittimiä napauttamalla suure-näppäintä ja tämän jälkeen avautuneessa ikkunassa **STOP**-näppäintä.

Mittaukset

Lämpötilamittaus (termopari)

MC6-T sisältää kaksi termopariliityntää. **TC1** on tarkoitettu johtimille ja standardi TC-liittimille. **TC2** on tarkoitettu litteille standardi TC-liittimille.

Tarkista **anturityyppi**. Mittaustulokset ovat epäluotettavia, ellei anturityyppiasetus vastaa MC6-T-yksikköön kytkettyä anturia. Valitse myös sovelias **vertailuliitosmuoto**. Väärä vertailuliitosmuodon asetus tuottaa kelvottomia mittaustuloksia. Katso lisätietoja kappaleesta Termoparikytkennät.



Kuva 22. Termoparimittauksen liitännät. Alue riippuu anturityypistä

Katso myös kappaleet Termoparin simulointi ja Jännitteen mittaus.



Varoitus: Kun ulkoisen referenssiliitännän lämpötilan mittaamiseen käytetään toista MC6-T-yksikköön liitettyä lämpöparia tai RTD-anturia, muista, että antureiden välillä ei ole galvaanista eristystä.

i

Huomautus: Termoparin mittaukset ovat alttiita virheille. MC6-T-yksikössä saattaa olla viallisia kytkentöjä, virheellisiä (jatko)johtoja ja asetuksia. Jos olet epävarma, katso kappale Termoparikytkennät ja tutustu lämpöpareja koskevaan kirjallisuuteen.

Lämpötilamittaus (RTD)

Tarkista **anturityyppi**. Varmista, että valitsemasi anturityyppi vastaa MC6-T:een kytkettyä anturia. Muutoin mittaustulokset ovat virheellisiä.

R1- ja R3-liittimille:

Kahta vasemmanpuoleista liitintä käytetään 2-johdinkytkennässä. MC6-T tunnistaa automaattisesti kytkentämuodon (2 johdinta, 3 johdinta tai 4 johdinta) ja osoittaa sen näytössä.



Huomautus: Käytä kolmijohdinjärjestelmän mittauksiin merkinnällä 3W merkittyä liitintä.

R2-liittimelle:

R2-liitin käyttää aina 4-johtimista mittausta. Katso Kuva 2. Näkymä naarasliittimestä MC6-T:n ulkopuolelta.



Kuva 23. RTD-mittauksen liitännät. Alue riippuu anturityypistä

Katso myös kappaleet RTD-anturin simulointi, Resistanssin mittaus ja Resistanssin simulointi.



Huomautus: Jotta voit varmistaa hyvän liitoksen testattavan laitteen ja testijohtojen välillä, suosittelemme käyttämään MC6-T:n hauenleukoja.

Jos näet virheilmoituksen "+OVER" tai "-OVER", tarkista liitännät Tarkista johdotus tarvittaessa 2-johdin -resistanssimittauksella.

Resistanssin mittaus

R1- ja R3-liittimille:

Kahta vasemmanpuoleista liitintä käytetään 2-johdinkytkennässä. MC6-T tunnistaa automaattisesti kytkentämuodon ja osoittaa sen näytössä (2-, 3- tai 4-johdinkytkentä).



Huomautus: Käytä kolmijohdinjärjestelmän mittauksiin merkinnällä 3W merkittyä liitintä.

R2-liitin käyttää aina 4-johtimista mittausta. Katso Kuva 2. Näkymä naarasliittimestä MC6-T:n ulkopuolelta.



Kuva 24. Resistanssin mittauksen liitännät. Alue -1 ... 4 040 Ohm

Katso myös Resistanssin simulointi ja Lämpötilamittaus (RTD).

Huomautus: Jotta voit varmistaa hyvän liitoksen testattavan laitteen ja testijohtojen välillä, suosittelemme käyttämään MC6-T:n hauenleukoja.

Jos näet virheilmoituksen "+OVER" tai "-OVER", tarkista liitännät Tarkista johdotus tarvittaessa 2-johdin -resistanssimittauksella.

Painemittaus

MC6-T tukee ulkoisten painemoduulien (**EXT**) käyttöä, kun ne kytketään MC6-T:n **PX**-liityntään. MC6-T sisältää myös lisävarusteena toimitettavan

sisäisen **ilmanpainemoduulin** ilmanpaineen mittaamiseen ja MC6-T ilmaisee yhdessä mittarin EXT-moduulin kanssa kaikki ne absoluuttiset paineet, joita EXT-moduuli pystyy mittaamaan.



Kuva 25. Ulkoisten painemoduulien kommunikointikaapelin (PX) liitin.

Huomautus: Paineen mittaus edellyttää painetyyppien tuntemusta (absoluuttinen paine, mittauspaine ja paine-ero). Paineen mittaaminen riittämättömillä tiedoilla painetyypeistä ja painelaitteiden vaaroista saattaa aiheuttaa virheellisiä mittaustuloksia ja/tai vakavia onnettomuuksia. Lue kappaleen MC6-T:n turvallisuus varoitukset.

Ulkoisten painemoduulien kytkeminen ja irrottaminen

Kun ulkoinen painemoduuli kytketään, MC6-T avaa soveltuvissa tilanteissa valintaikkuna. Siinä on mm. mahdollisuus valita missä ulkoista painemoduulia käytetään.

Ulkoinen painemoduuli voidaan irrottaa koska tahansa. MC6-T ilmoittaa, että moduuli on irrotettu. Jos moduulia käytettiin jossakin mittauksessa, tämä keskeytyy.



Varoitus: Valitse painemoduuli, jolla on sopiva mittausalue painesignaalillesi. Painemoduulin liian alhainen/korkea mittausalue aiheuttaa moduulivikoja, epätarkkoja lukemia tai jopa onnettomuuksia.

Painemoduulin nollaus

Jos valittu painemoduuli ei näytä nollapainetta, kun käytetty paine on nolla, moduuli tulee nollata. Tee se varmistaen, että mitattava paine on nolla ja sen jälkeen napauttaen nollausnäppäintä.



Virtamittaus

Virtamittauksessa on tärkeää valita, syöttääkö MC6-T 24 V:n **piirin syöttöjänniteen** vai ei. Jos ei, käytä ulkoista jännitelähdettä piirin syöttöjännitteen tuottamiseen.

Kytkentä riippuu piirin syöttötavasta.



Kuva 26. Virtamittausliitännät. Sisäinen syöttöalue -101 ... +101 mADC



Kuva 27. Virtamittausliitännät. Ulkoinen syöttö

Katso myös kappale Virran generointi (syöttö tai ohjaus).

Jännitteen mittaus

MC6-T:n jännitteen mittausliitännät on lueteltu alla, kuten ne näytetään kohdassa Kuva 28. Jännitteen mittausliitännät:

- **TC1**, mittausalue: -1,01 ... +1,01 VDC.
- **TC2**, mittausalue: -1,01 ... +1,01 VDC.
- **IN**, mittausalue: -1,01 ... +60,6 VDC.



Kuva 28. Jännitteen mittausliitännät

Huomioi, että voit mitata ei-tuettuja termoparisignaaleja käyttäen joko **TC1**tai **TC2**-porttia. Lukema on millivoltteina, joten tarvitset taulukon, josta muuntaa jännitteen lämpötilaksi. Millivolteista lämpötilaksi -muunnoksen voi tehdä **skaalaustyökalun** avulla.



Varoitus: Älä kohdista MC6-T:n liittimiin vaarallisia jännitteitä.

Katso myös kappaleet Jännitteen generointi ja Lämpötilamittaus (termopari).

Taajuuden mittaus

Taajuuden mittauksessa on tärkeätä asettaa sopiva **liipaisutaso**. Voit tehdä tämän napauttamalla painiketta <u>*</u>. Valitse sopiva liipaisutaso avautuneesta ponnahdusikkunasta.



Kuva 29. Taajuusmittauksen liitännät. Alue 0,0027 ... 51 000 Hz

Katso myös Taajuuden generointi, Pulssilaskenta ja Kytkimen tunnistaminen.

Huomautus: Liipaisutasojen joukossa on jännitteellisiä liipaisutason tunnistustapoja, jotka on tarkoitettu jännitteettömien signaalien tunnistamiseen. Vaihtoehtoisesti voit käyttää 24 V:n syöttöjännitettä tekemällä vaaleansinisellä viivalla kuvatun kytkennän.

Pulssilaskenta

Pulssilaskennalle on kolme asetusta, jotka tulee tarkistaa ennen pulssilaskennan (uudelleen)käynnistämistä:

- Liipaisutaso. Valitse liipaisutaso, joka vastaa tarpeitasi.
- Liipaisureuna. Valitse joko nouseva tai laskeva reuna.
- Nollaus. Mahdollisuus nollata pulssilaskenta.



Kuva 30. Pulssilaskennan liitännät. Alue 0 ... 9 999 999 pulssia

Katso myös Pulssien generointi, Taajuuden generointi ja Taajuuden mittaus.

Huomautus: Liipaisutasojen joukossa on jännitteellisiä liipaisutason tunnistustapoja, jotka on tarkoitettu jännitteettömien signaalien tunnistamiseen. Vaihtoehtoisesti voit käyttää 24 V:n syöttöjännitettä tekemällä vaaleansinisellä viivalla kuvatun kytkennän.

Kytkimen tunnistaminen

Kytkimen tunnistamisella on kolme asetusta:

- Mahdollisuus invertoida kytkimen tilan näyttö yksikössä.
- Liipaisutaso. Valitse liipaisutaso, joka vastaa tarpeitasi. Katso myös oikealla puolella oleva huomautus.
- Ääniasetus. Määritä, antaako MC6-T äänimerkin kytkimen tilan muuttuessa, ja jos antaa, milloin äänimerkki toistetaan.



Kuva 31. Kytkimen tunnusteluliitännät

Katso myös Pulssilaskenta ja Pulssien generointi.

Huomautus: Liipaisutasojen joukossa on jännitteellisiä liipaisutason tunnistustapoja, jotka on tarkoitettu jännitteettömien signaalien tunnistamiseen. Vaihtoehtoisesti voit käyttää 24 V:n syöttöjännitettä tekemällä vaaleansinisellä viivalla kuvatun kytkennän.

Kytkimen tilan tunnustelua voidaan käyttää myös binäärisignaalin havaitsemiseen. Avoin kytkin vastaa arvoa **1/tosi** ja suljettu kytkin arvoa **0/ epätosi**.

Generoinnit/simuloinnit

Generointeja ja simulointeja tuetaan kaikissa käyttötiloissa.

Generoidun/simuloidun arvon muuttaminen

Generoidun tai simuloidun arvon muuttamiseen on useita tapoja. Seuraavat kappaleet kuvaavat näitä tapoja.

Numeronäppäimistön käyttö

Tämä työkalu on kätevä, kun generointi- tai simulointikenttä (tai mikä tahansa MC6-T:n lukuarvokenttä) on joko tyhjä (kentässä katkoviiva), tai kenttään halutaan syöttää aivan uusi, erilainen lukuarvo. Napauta numerokenttää, jolloin lukuarvon syöttöikkuna avautuu (katso Kuva 32. Numeronäppäimistö). Kirjoita arvo napauttamalla numeroita. Lisätoimintoja:

- Oikealla oleva C-näppäin tyhjentää syötetyn lukuarvon.
- **Nuoli vasemmalle** -näppäin poistaa yhden merkin kohdistimen vasemmalta puolelta.



Kuva 32. Numeronäppäimistö

Syötetty lukuarvo astuu voimaan, kun suljet lukuarvon syöttöikkunan **Hyväksy**-näppäimellä. Huomioi, että MC6-T saattaa käyttää syötettyä lukuarvoa resoluution lähteenä. Muista siis syöttää myös lukuarvon lopussa olevat nollat.

Soveltuvin osin syötetyn lukuarvon yläpuolella näkyy syötettävän luvun minimi- ja maksimiraja. Jos syötät lukuarvon, joka on rajojen ulkopuolella, ja yrität hyväksyä sen, MC6-T pysyy ohjelmiston numeronäppäimistöikkunassa ja korvaa syötetyn luvun soveltuvalla rajaarvolla ja korostaa raja-arvon.

Hienosäätö

Hienosäätö on tarjolla **kalibraattorissa** sekä **dokumentoivassa kalibraattorissa**. Se on kätevä, kun olemassa olevaa lukuarvoa tarvitsee muuttaa vain hieman, numero kerrallaan.



Kuva 33. Hienosäätö ei käytössä



Kuva 34. Hienosäätö käytössä

Hienosäätö on tarjolla numeerisissa kentissä, joissa on jo lukuarvo ja kentän vasemmassa päässä on näppäin, jossa on nuolet sekä ylös- että alaspäin. Tämä on **Hienosäätö-**näppäin. Aktivoi hienosäätö napauttamalla **Hienosäätö**-näppäintä uudelleen.

Kun hienosäätö on aktiivinen, yksi numeroista näkyy korostettuna. Vaihda sen arvoa napauttamalla aktiivisen hienosäädön **Nuoli ylös** ja **Nuoli alas** -näppäimiä. Voit korostaa toisen numeron **Nuoli vasemmalle** ja **Nuoli oikealle** -näppäimillä.

Voit pysäyttää hienosäädön napauttamalla uudelleen **Hienosäätö**näppäintä.

> **Huomautus:** Kaikki numeerisen kentän muutokset näkyvät välittömästi luodussa/simuloidussa signaalissa. Et voi ylittää toiminnon vähimmäis-/enimmäisrajoja hienosäädön aikana. Hienosäädetty arvo noudattaa generoidun/simuloidun toiminnon ominaisuuksia. Jos numeerinen kenttä on tyhjä (näyttää yhdysviivoja), käytä arvon kirjoittamiseen ensin ohjelmiston numeronäppäimistöä. Tämän jälkeen voit hyödyntää hienosäätötyökalua.

Lämpötilan generointi

Kun käytetään **lämpötilalohkoa** lämpötilan generointiin, olennainen päätös on, käytetäänkö sisäistä vai ulkoista referenssianturia. Tarkan ulkoisen **referenssianturin** käyttö tarjoaa tarkemman kalibroinnin pienemmillä epävarmuuksilla **sisäisen referenssianturin** käyttöön verrattuna. Sisäinen referenssianturi on asennettu pysyvästi lämpötilalohkoon. Tämän vuoksi se ei mittaa suoraan sisäelementin lämpötilaa. Ulkoinen referenssianturi on sen sijaan asennettu sisäelementtiin, joka on huomattavasti lähempänä lämpötilakoetinta tai kalibroitavaa instrumenttia. Katso lisätiedot kohdasta Kuva 35. Sisäinen / ulkoinen referenssianturi.



Kuva 35. Sisäinen / ulkoinen referenssianturi

Kun käytät sisäistä referenssianturia, kytkentöjä ei tarvita. Valitse sisäinen referenssi lämpötilakalibraattorissa tai käytä **lämpötilainstrumentin luontiavustinta** dokumentoivassa kalibraattorissa.

Kun käytät ulkoista referenssianturia, voit käyttää mitä tahansa viidestä lämpötilan mittausportista. Katso kytkennät osiossa Lämpötilamittaus (RTD) tai Lämpötilamittaus (termopari).

> **Huomautus:** Lämpötila muuttuu suhteellisen hitaasti ja mittaustulosten tallentamiseen vaadittavan vakauden saavuttaminen vie aikaa. Katso lisätietoja vakaudesta osiossa Työkalut.



Huomautus: Valitse referenssianturi, jonka tarkkuus riittää kalibroitavalle instrumentille. RTD:t ovat tavallisesti tarkempia kuin termoelementit.

Huomautus: Kun kalibroit instrumenttia automaattisella hyväksynnällä, varmista, että odotusaika on riittävän pitkä lämpötilojen vakautumiseksi. Aika riippuu useista parametreista, kuten esim. siitä, kuinka hyvin anturi sopii sisäelementtiin, sisäelementin ja anturin välisestä lämmönjohtavuudesta sekä itse anturin lämmönjohtavuudesta. Ole kärsivällinen.

Lämpötilalohkossa käytettävät sisäelementit



Varoitus: Jotta kalibraattori toimisi luotettavasti ja turvallisesti, käytä vain alkuperäisiä Beamexin MC6-T-sisäelementtejä.

Varoitus: Poista sisäelementti aina, kun et käytä laitetta. Käytä sisäelementin poistamiseen sisäelementin poistotyökalua.



Varoitus: Älä koskaan aseta kuumaa sisäelementtiä tarvikepidikkeeseen tai kantolaukkuun (valinnaiset lisävarusteet). Sisäelementtiä ei tule asettaa lämpötilalohkoon tai poistaa siitä, kun lohkon lämpötila on yli 50 °C.



Huomautus: Sisäelementit on lämmitettävä lohkon enimmäislämpötilaan ennen ensimmäistä käyttöä ja pidettävä tässä lämpötilassa 30 minuuttia.



Huomautus: Käytä sisäelementtiä, jonka reiät ovat sopivan kokoiset lämpötila-antureille ja kalibroitaville instrumenteille sekä ulkoiselle referenssianturille. Aukon halkaisijan tulee olla enintään 0,5 mm suurempi kuin kalibroitavan instrumentin ulkohalkaisija.



Huomautus: Vältä sisäelementtien naarmuttamista tai vääntämistä. Käytä vain puhtaita vahingoittumattomia irto-osia.

Termoparin simulointi

Termoparin simulointi on tarjolla vain TC1-liittimistä.

Tarkista **anturityyppi**. Simuloinnit ovat epäluotettavia, ellei anturityyppiasetus vastaa MC6-T-yksikköön kytkettyä anturia. Valitse myös sovelias **vertailuliitosmuoto**. Väärä vertailuliitosmuodon asetus tuottaa kelvottomia tuloksia. Katso kappale Termoparikytkennät.



Kuva 36. Termoparisimuloinnin liitännät. Alue riippuu valitusta anturityypistä

Katso myös Lämpötilamittaus (termopari).



Varoitus: Kun ulkoisen referenssiliitännän lämpötilan mittaamiseen käytetään MC6-T-yksikköön liitettyä lämpöparia tai RTD-anturia, muista, että antureiden välillä ei ole galvaanista eristystä.

Huomautus: Termoparin mittaukset ovat alttiita virheille. MC6-T:hen voi olla kytketty johtimet väärin (polariteetti) tai käytetty vääriä termopari(jatko)johtoja tai tehty virheellisiä asetuksia. Jos olet epävarma, katso kappale Termoparikytkennät ja tutustu lämpöpareja koskevaan kirjallisuuteen.

RTD-anturin simulointi

RTD-simulointi on tarjolla vain R1-liittimistä.

Kytkentätapa (2-, 3- tai 4-johdinkytkentä) riippuu vastaanottavasta instrumentista. Kytke mahdollinen kolmas ja neljäs johdin kytketyn instrumentin spesifikaation mukaisesti, mutta **käytä vain kahta vasemmanpuoleista R1-liitintä MC6-T:ssa**.



Kuva 37. RTD-simuloinnin liitännät. Alue riippuu valitusta anturityypistä

Tarkista **anturityyppi**. Varmista että anturityyppi-asetus vastaa kytketyn instrumentin anturityyppiä. Muutoin mittaustulokset eivät ole luotettavia.

Katso myös Lämpötilamittaus (RTD) ja Resistanssin simulointi.



Huomautus: Jotta voit varmistaa hyvän liitoksen testattavan laitteen ja testijohtojen välillä, suosittelemme käyttämään MC6-T:n hauenleukoja.

Vaihtovirran käyttö simuloidun arvon mittaamisessa ei ole tuettu. Kun käytetään pulssitettua mittausvirtaa, aseta muutaman millisekunnin odotusaika ennen resistanssin mittausta.

Virran generointi (syöttö tai ohjaus)

MC6-T voi generoida virtaa kahdella eri tavalla:

• MC6-T tuottaa piirin 24 voltin syöttöjännitteen (lähdetila).

Asetus: Syöttö: päällä.

• Ulkoinen tehonsyöttö tuottaa piirin syöttöjännitteen (sink-tila).

Asetus: Syöttö: pois päältä.

Kytkentä riippuu piirin syöttötavasta. Katso Kuva 38. Virran generoinnin liitännät. Sisäinen syöttö. Alue 0 ... 55 mADC ja Kuva 39. Virran generoinnin liitännät. Ulkoinen syöttö.



Kuva 38. Virran generoinnin liitännät. Sisäinen syöttö. Alue 0 ... 55 mADC



Kuva 39. Virran generoinnin liitännät. Ulkoinen syöttö

Katso myös Virtamittaus.

I

Huomautus: Jos liitetty instrumentti hyödyntää digitaalista tiedonsiirtoa ja käytössä on 24 V:n syöttöjännite, dokumentoivan kalibraattorin ja tiedonkeruun käyttöliittymässä näkyy akkusymboli.

Jännitteen generointi

MC6-T sisältää kaksi jännitteen generointiliitintä, kuten kohdassa Kuva 40. Jännitteen generoinnin liitännät on esitetty.

- TC1, generointialue: -1 ... +1 VDC.
- **OUT**, generointialue: -3 ... +24 VDC.

Huomioi, että voit simuloida ei-tuettuja termoparisignaaleja käyttäen **TC1**porttia. Koska generoit (milli)voltteja, tarvitset taulukon, josta muuntaa lämpötilan jännitteeksi.



Kuva 40. Jännitteen generoinnin liitännät

Katso myös Jännitteen mittaus ja Termoparin simulointi.



Huomautus: Suosittelemme syöttämään lähdöksi 0 V ennen piirin liittämistä.



Varoitus: Jännitelähdön oikosulku saattaa vaurioittaa MC6-Tlaitteistoa ja/tai liitettyä instrumenttia.

Resistanssin simulointi

Resistanssin simulointi on tarjolla vain R1-liittimistä.

Kytkentätapa (2-, 3- tai 4-johdinkytkentä) riippuu vastaanottavasta instrumentista. Kytke mahdollinen kolmas ja neljäs johdin kytketyn instrumentin spesifikaation mukaisesti, mutta **käytä vain kahta vasemmanpuoleista RTD1-liitintä MC6-T:ssa**. Katso Kuva 41. Resistanssisimuloinnin liitännät. Alue 0 ... 4 000 Ohm.

MC6-T seuraa resistanssisimuloinnin mittaamiseen käytettyä virtaa. Jos virta on liian suuri, MC6-T ei voi simuloida resistanssia ja se näyttää virheviestin.



Kuva 41. Resistanssisimuloinnin liitännät. Alue 0 ... 4 000 Ohm

Katso myös Resistanssin mittaus ja RTD-anturin simulointi.

Huomautus: Kun simuloit resistanssia tai RTD-anturia R1liitännän avulla, MC6-T ei tue simuloidun signaalin mittaamista R2-liitännän avulla.

Jotta voit varmistaa hyvän liitoksen testattavan laitteen ja testijohtojen välillä, suosittelemme käyttämään MC6-T:n hauenleukoja.



Varoitus: Vaihtovirran käyttö simuloidun arvon mittaamisessa ei ole tuettu. Kun käytetään pulssitettua mittausvirtaa, aseta muutaman millisekunnin odotusaika ennen resistanssin mittausta.

Taajuuden generointi

Ennen taajuuden generointia, tarkista seuraavat asetukset:

- Amplitudi. Määritellään näppäimestä, jossa on jännitearvo ("V").
- Aaltomuoto ja pulssisuhde. Asetetaan yhdessä oikeanpuolimmaisesta näppäimestä.

Pulssisuhde on pulssin ylhäälläoloajan ja pulssin kokonaiskeston suhde. Teknisistä syistä johtuen syötetty pulssisuhde ei aina toteudu suhteellisen suurilla taajuuksilla. Kun todellinen pulssisuhde poikkeaa syötetystä, näytössä on asteriski (*) pulssisuhdelukeman edessä, esimerkiksi:



Kuva 42. Taajuusgeneroinnin liitännät. Alue 0,0005 ... 50 000 Hz

Katso myös Taajuuden mittaus ja Pulssien generointi.

Pulssien generointi

Ennen pulssigenerointia, tarkista seuraavat asetukset:

- **Taajuus**. Asettaaksesi taajuuden, napauta näppäintä, jossa on hertsilukema ("Hz").
- Amplitudi. Määritellään näppäimestä, jossa on jännitearvo ("V").
- **Aaltomuoto** ja **käyttöjakso**. Asetetaan yhdessä oikeanpuolimmaisesta näppäimestä.

Pulssisuhde on pulssin ylhäälläoloajan ja pulssin kokonaiskeston suhde. Teknisistä syistä johtuen syötetty pulssisuhde ei aina toteudu suhteellisen suurilla taajuuksilla. Kun todellinen pulssisuhde poikkeaa syötetystä, näytössä on asteriski (*) pulssisuhdelukeman edessä, esimerkiksi:

___*8%



Kuva 43. Pulssigeneroinnin liitännät. Alue 0 ... 9 999 999 pulssia Katso myös Pulssilaskenta ja Taajuuden generointi.

Termoparikytkennät

Termoparit ovat kriittisiä kytkentöjen ja vertailuliitosasetusten suhteen. Laitteessa on tarjolla seuraavat vertailuliitosmuodot:

Sisäinen on yksinkertaisin. Käytä soveltuvia termopari-, jatko- tai kompensointijohtoja ja kytke ne suoraan MC6-T:een. MC6-T huolehtii vertailuliitoksen kompensoinnista. Katso Kuva 44. Sisäinen vertailuliitos. Voit käyttää vaihtoehtoisesti myös TC2-liittimiä.



Kuva 44. Sisäinen vertailuliitos

Käytettäessä vaihtoehtoja **Ulkoinen R1** tai **Ulkoinen R2**, em. porttiin kytketty RTD-vastusanturi mittaa vertailuliitoslämpötilan. Kuva 45. R1liitäntöihin liitetty RTD mittaa vertailuliitoksen lämpötilan esittää kytkennät TC1- ja R1-liittimeen.



Kuva 45. R1-liitäntöihin liitetty RTD mittaa vertailuliitoksen lämpötilan

Vaihtoehtoja **Manuaalinen** tai **Kiinteä (0 °C)** käytetään, kun vertailuliitoslämpötila "kiinnitetään" käyttäen joko kompensointirasiaa, lämpötilan säädintä tai vastaavaa. Vaihtoehto **Manuaalinen** antaa vapauden syöttää minkä tahansa kiinteän lämpötilan. Vaihtoehto **Kiinteä (0 °C)** on nopea tapa "syöttää" vertailulämpötilaksi 0 °C. Kuva TC1kytkennästä – katso Kuva 46. Kiinteä/manuaalinen vertailuliitoksen lämpötila.



Kuva 46. Kiinteä/manuaalinen vertailuliitoksen lämpötila

Varoitus: Varmista ennen mittausta, että laitteen sisäinen lämpötila on vakaa. MC6-T:n ja ympäristön välinen lämpötilaero vaikuttaa lämpölohkomittausten tarkkuuteen. Odota äärioloissa korkeintaan 90 minuuttia. 60 - Aktiiviset liittimet ja kytkennät

Työkalut

MC6-T sisältää **Työkalut**-näppäimiä tiettyjen apuikkunoiden vasemmassa alakulmassa. Seuraavissa alakappaleissa on luettelo käytettävissä olevista työkaluista. Jotkin niistä ovat tarjolla vain mittaustoiminnoille ja jotkin vain generoinneille/simuloinneille.



1

Kuva 47. Työkalunäppäin

Huomautus: Käytettävissä olevat työkalut riippuvat myös valitusta suureesta ja toiminnosta. Esimerkiksi kytkimillä on rajallinen määrä työkaluja.

Useiden työkalujen määritysikkunassa on **STOP**-näppäin. Jos haluat esimerkiksi pysäyttää suodatuksen, avaa suodatuksen määritysikkuna ja napauta **STOP**-näppäintä MC6-T palauttaa oletusarvoiset suodatusasetukset.

Ali-ikkunan suureen muuttaminen palauttaa kaikki työkalut Lisätiedot-asetuksia lukuun ottamatta

Kalibraattori-ikkuna: mustaa tekstiä sisältävät lisätietokentät saatetaan nollata suorituksen aikana. Nollausvaihtoehdot ovat käytettävissä **Lisätietoja**-ikkunan valikosta.

Mittausten työkalut



Kuva 48. Mittausten työkalut (lämpötilakalibraattorissa näkyvät)

Työkalu	Kuvaus	Käytettävissä:
Skaalaus ▲Gall.	Kaikki signaalit voidaan skaalata, kunhan muuntosuhde on tiedossa. Kun skaalaus on käytössä, se ilmaistaan varoituskolmiolla skaalatun yksikön nimen yhteydessä. Todellinen mittausarvo esitetään apuikkunan alareunassa olevalla lisätietorivillä.	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori Dokumentoiva kalibraattori* Tiedonkeruu <i>CMX tai LOGiCAL ei</i> <i>tue skaalattuja yksiköitä.</i>
Hälytys ⊼⊻≫≫	Päämittauksille voi määrittää neljä hälytysrajaa: korkea, matala sekä korkea ja matala muutosnopeus Käyttöön otetut hälytysrajat ilmaistaan päämittauksen yläpuolella. Kun hälytys aktivoituu, kuulu varoitusääni. Samalla näyttöön ilmestyy näppäin, jolla hälytyksen voi kuitata.	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori

Työkalu	Kuvaus	Käytettävissä:
Vuoto-/ vakaustesti	Vuoto-/vakaustesti voi määrittää päämittauksille. Se tarkistaa esim. paineen mittausjärjestelmän vuodon/ vakauden. Vuoto-/vakaustesti- määritysikkunassa: kirjoita testausaika ja aloita tallennus. Tarpeen tullen, voit jatkaa testiaikaa 30 sekunnin erissä näppäimestä " +30 s ".	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori Dokumentoiva kalibraattori Tiedonkeruu
Suodatus	Käytä suodatusta, kun mitattavassa signaalissa on kohinaa. Valitse yksi tarjolla olevista suodatusvaihtoehdoista. Kun suodatus on valittu käyttöön, päämittauksen vasemmalle puolelle ilmestyy suppilon kuva. Yksikkönäppäimen yläpuolella on seuraava symboli, kun suodatus on aktiivisena:	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori Dokumentoiva kalibraattori Tiedonkeruu
Resoluutio 2	Kaikkien signaalien resoluutiota voi lisätä tai vähentää. Muutettu resoluutio ilmaistaan apuikkunassa; esimerkiksi 2" tarkoittaa, että desimaaleja näytetään kaksi vähemmän.	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori Dokumentoiva kalibraattori Tiedonkeruu

Työkalu	Kuvaus	Käytettävissä:
Vakauden lisätarkistus	Vakauden lisätarkistus on käytettävissä lämpötila - mittauksille. Se on lisänä oletusarvoiselle vakaustarkistukselle ja varmistaa, että hitaat lämpötilasiirtymät käsitellään oikein. Katso lisätietoja kappaleesta Vakauden lisätarkistus.	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori Dokumentoiva kalibraattori* Tiedonkeruu <i>CMX:n kiinteä</i> oletusarvo on 1 min kalibraattorille lähetettäessä, mutta jos käyttäjä muuttaa sitä kalibraattorissa, CMX vastaanottaa ja tallentaa sen tulosten kanssa.
Lisätietoja Max 17.023	Lisätietokenttien lisäys apuikkunan alaosaan on aina käytettävissä. Käytettävissä olevat kentät riippuvat kuitenkin suureesta/asetuksista. Molempiin apuikkunoihin voidaan lisätä korkeintaan neljä kenttää. Lisätietorivin asetukset tallennetaan tulevia tarpeita varten.	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori
Toiminnon tiedot ①	Tarjolla aina. Avaa ikkunan, jossa on tietoa apuikkunaan valitusta toiminnosta (mittausalue, epävarmuus jne.).	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori Dokumentoiva kalibraattori Tiedonkeruu

Huomautus: Lämpötilakalibraattorissa tai kalibraattorissa myös kaikkien toimintojen lisätietorivin asetukset tallennetaan tulevia tarpeita varten. Suodatus, resoluutio ja hälytykset ovat kuitenkin aktiivisena vain nykyiselle istunnolle.

Vakauden lisätarkistus

Ĭ

Vakauden lisätarkistus on tehostettu menetelmä, jonka avulla voidaan määrittää, onko lämpötilasignaali riittävän vakaa luotettavan kalibroinnin suorittamiseen. **Vakauden lisätarkistus** -työkalu voidaan aktivoida sisäisen referenssin mittauksille sekä RTD- ja TC-antureiden mittauksille. Käyttäjä voi valita joko 1 tai 2 minuutin aikaikkunan jatkuvalle 2 x STDDEV (2σ) -vakauslaskennalle. Lämpötilalohkon lämpötilan luonti käyttää aina 1 minuutin **vakauden lisätarkistusta**.

Kun lämpötilan mittaukselle on otettu käyttöön **vakauden lisätarkistus**, laskettu 2σ-vakausarvo näkyy esim. mittauksen alapuolella **Lisätiedot**kentässä tai lämpötilakaaviossa ohuena viivana.

Lämpötilasignaali määritetään vakaaksi (epävakaa-symboli katoaa), kun 2σ-vakausarvo on alle vakausrajan (2σ ≤). Vakausraja vastaa **lämpötilalohkon** vakausmääritystä. Tarkista laitteen tarkat määritykset. Huomaa, että sisäisellä referenssillä ja lämpötilalohkolla ei ole voimassa olevaa vakausrajaa niille lämpötiloille, jotka ovat määritetyn lämpötilaalueen ulkopuolella, ts. epävakaa-symboli ei koskaan katoa tämän alueen ulkopuolella. RTD- ja TC-antureissa vakausraja on kuitenkin voimassa ja ulottuu tämän alueen ulkopuolelle vakioarvoilla.

Työkalut generoinneille ja simuloinneille



Kuva 49. Työkalut generointiin ja simulointiin (kalibraattorissa näkyvät)

Työkalu	Kuvaus	Käytettävissä:
Skaalaus	Kaikki signaalit voidaan skaalata, kunhan muuntosuhde on tiedossa. Kun skaalaus on käytössä, se ilmaistaan varoituskolmiolla skaalatun yksikön nimen yhteydessä. Todellinen mittausarvo esitetään apuikkunan alareunassa olevalla lisätietorivillä.	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori Dokumentoiva kalibraattori* Tiedonkeruu <i>CMX tai LOGiCAL ei</i> <i>tue skaalattuja yksiköitä.</i>
Resoluutio 2	Kaikkien signaalien resoluutiota voi lisätä tai vähentää. Muutettu resoluutio ilmaistaan apuikkunassa; esimerkiksi 2 " tarkoittaa, että	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori Dokumentoiva kalibraattori Tiedonkeruu

Työkalu	Kuvaus	Käytettävissä:
	desimaaleja näytetään kaksi vähemmän.	
Askel	Käytettävissä generoinneille/ simuloinneille: avaa ikkunan, jossa määritellään askellusfunktio generoitavalle tai simuloitavalle signaalille. Askelaika-asetus määrittää viiveajan, joka alkaa vakausehdon täyttymisen jälkeen.*	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori Tiedonkeruu

* Askellusasetus sisältää mahdollisuuden käyttää askelia lämpötilan kasvatukseen tai vähentämiseen. Se on käyttökelpoinen, jos dokumentoit kalibrointitiedot manuaalisesti. Kun käytät askellustyökalua, suosittelemme

aktivoimaan työkalun vakaustarkistuksen. Tällä varmistetaan, että lämpötila on vakautettu ennen seuraavaa vaihetta.

Työkalu	Kuvaus	Käytettävissä:
Ramppi	Käytettävissä generoinneille ja simuloinneille: avaa ikkunan, jossa määritellään ramppifunktio generoitavalle tai simuloitavalle signaalille.	 Kalibraattori
Pikapainikkeet	Käytettävissä generoinneille ja simuloinneille: avaa ikkunan, jossa voit määritellä generointi-/ simulointiarvon viidelle pikapainikkeelle. Pikapainikkeet ilmaantuvat apuikkunan alaosaan, peittäen samaan kohtaan mahdollisesti aktivoidut lisätiedot.	 Kalibraattori
Lisätietoja Max 17.023	Lisätietokenttien lisäys apuikkunan alaosaan on aina käytettävissä. Käytettävissä olevat kentät riippuvat kuitenkin suureesta/asetuksista. Molempiin apuikkunoihin voidaan lisätä korkeintaan neljä kenttää. Lisätietorivin asetukset tallennetaan tulevia tarpeita varten.	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori
Toiminnon tiedot ①	Tarjolla aina. Avaa ikkunan, jossa on tietoa apuikkunaan valitusta toiminnosta (mittausalue, epävarmuus jne.).	 Lämpötilakalibraattori Kalibraattori Dokumentoiva kalibraattori Tiedonkeruu

Lämpötilakalibraattori

Tässä kappaleessa käsiteltävät asiat:

• MC6-T:n lämpötilakalibraattori instrumenttien ja antureiden kalibrointiin

Tietoja lämpötilakalibraattorista

Lämpötilakalibraattorin käyttötila on optimoitu lämpötilan kalibrointiin. Kaikki tuetut RTD- ja termoparianturit sekä mikä tahansa lämpötilainstrumentti voidaan kalibroida, jos MC6-T pystyy lukemaan lähtösignaalin. Voit kalibroida samanaikaisesti korkeintaan kolme instrumenttia.



Kuva 50. Kotinäkymä lämpötilakalibraattori valittuna

Huomautus: Lämpötilakalibraattori ei tue näppäiltyjä arvoja. Lämpötilakalibraattorin käyttö edellyttää, että verkkovirtakytkin on päällä.



Kuva 51. Lämpötilakalibraattori; pääikkuna

Lämpötilakalibraattorin päänäkymän kolme osaa (vihreillä vaakapalkeilla erotettuna):

- 1. Ylempi osa on tarkoitettu lämpötilalohkon asetuspisteen syöttämiseen.
 - Asetuspisteen yläpuolella vasemmalla oleva pieni numero on sisäisen referenssianturin lämpötila.
 - Asetuspisteen yläpuolella oikealla oleva pieni numero on sisäisen referenssianturin lämpötilamittauksen vakaus (2σ).
 - Punainen "lämpömittari" ja prosenttiarvo kuvaavat, että MC6-T lämmittää tällä hetkellä 88 %:n teholla. Jos "lämpömittari" on sininen, MC6-T jäähdyttää lämpötilalohkoa.
 - Vasemmalla alhaalla oleva työkalunäppäin on kuvattu kappaleessa Työkalut.
- **2. Keskiosa** on tarkoitettu referenssianturin valitsemiseen ja lämpötilan tarkasteluun:
 - Ali-ikkunan yläosassa oleva painike on tarkoitettu referenssianturin valitsemiseen. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ovat: sisäinen referenssianturi tai mikä tahansa RTD-yksikköön kytketty anturi tai MC6-T-yksikköön kytketty termopari. Jos sisäistä referenssianturia ei käytetä, aseta ulkoinen referenssianturi lämpötilalohkon sisäelementtiin.
 - Valitse ali-ikkunan alaosassa näytettävät lisätiedot Työkalutnäppäimellä. Suosittelemme tarkastelemaan vakauslukemaa (2σ) ja epävakauden ilmaisinta. Ne ilmaisevat, kun lämpötila on riittävän vakaa tulosten manuaaliseen dokumentointiin.
- Alaosassa on kolme kanavaa kalibroitavien instrumenttien konfigurointiin. Voit valita suureen, portin/toiminnon jne. napauttamalla kanavan kehyksessä. Mikä tahansa käytettävissä oleva toiminto on valittavissa. Valinta ei rajoitu lämpötilasuureisiin.

Huomautus: Voit vaihtaa päänäkymän ja kaavionäkymän välillä napauttamalla lämpötilakalibraattori-ikkunan otsikkopalkkia. Aktiivinen alue on kuvattu kohdassa Kuva 53. Otsikkopalkin aktiivinen alue (näkyy keltaisena) päänäkymän ja kaavionäkymän välillä vaihtamiseen.

Kaavio-näkymä esittää graafisen näkymän kolmella kanavalla määritetyistä mittauksista. Paksut viivat ovat lämpötilamittauksia, yakseli vasemmalla. Vastaavat ohuet viivat kuvaavat lämpötilamittausten vakautta; y-akseli oikealla. Voit katsoa kaaviota napauttamalla, mikä viiva liittyy mihinkin kanavaan. Selite ponnahtaa näkyviin. Katso Kuva 52. Lämpötilakalibraattori; kaavionäkymä.

i



Kuva 52. Lämpötilakalibraattori; kaavionäkymä



Kuva 53. Otsikkopalkin aktiivinen alue (näkyy keltaisena) päänäkymän ja kaavionäkymän välillä vaihtamiseen



Valikko

Lämpötilakalibraattorin valikko sisältää seuraavat kohteet:

- Vaihda näkymää vaihtaa päänäkymän ja kaavionäkymän välillä (vastaa otsikkopalkin aktiivisen alueen napauttamista näkymän vaihtamiseksi).
- **Nollaa graafi** tyhjentää suuntausviivat. MC6-T laskee vähimmäis- ja enimmäisarvot nykyisten mittausten/laskelmien perusteella.
- Asetukset avaa ikkunan lämmityksen ja jäähdytyksen suoritustavan määrittämiseksi. Oletusarvo sekä lämmitykselle että jäähdytykselle on enimmäisnopeus, mutta esimerkiksi herkkiä antureita käytettäessä voit määrittää mukautetut rajat.

Lär	npötilalohko	X
Lämmitysnopeus	°C/min	
Erillinen jäähdytysnopeus Väytä		
Jäähdytysnopeus Maksimi	°C/min	
		

Kuva 54. Lämpötilakalibraattorin Asetukset-ikkuna

Voit vähentää lämmitysnopeus- ja jäähdytysnopeus-asetusta tiettyjen herkkien lämpötila-antureiden vaurioitumisen estämiseksi.

Huomautus: Vaikka voit vaihtaa lämmitys- ja jäähdytysnopeutta käytön aikana, kun lämpötilalohkoa lämmitetään tai jäähdytetään, suosittelemme asettamaan herkkien lämpötilaantureiden lämmitys- ja jäähdytysnopeusasetukset ensin ja muuttamaan lämpötilan asetuspistettä tämän jälkeen. Näin vältetään ei halutut lämpötilan muutosnopeuden vaihtelut.
Kalibraattori

Tässä osassa käsiteltävät asiat:

Kuinka kalibraattoritoimintoa käytetään

Tietoja kalibraattorista

Kalibraattorilla voi kalibroida instrumentteja manuaalisesti. Se koostuu kahdesta apuikkunasta, jotka voidaan konfiguroida toisistaan riippumatta mittaamaan, generoimaan tai simuloimaan signaalia. Esimerkiksi toinen apuikkunoista liittyy instrumentin tuloon ja toinen instrumentin lähtöön.



Kuva 55. Kotinäkymä, jossa Kalibraattori valittuna

Käynnistä **Kalibraattori** napauttamalla MC6-T:n kotinäkymän Kalibraattori-näppäintä (katso Kuva 55. Kotinäkymä, jossa Kalibraattori valittuna). Näkyville avautuu kohdan Kuva 56. Kalibraattori käytössä kaltainen näkymä. Voit määrittää apuikkunan toimimalla seuraavasti:

- Valitse signaalin suure napauttamalla apuikkunan vasemmassa yläkulmassa olevaa näppäintä. Vihje: Suure-näppäimen kirjasin on lihavoitu.
- Muut, suureesta riippuvat asetukset ovat Suure-näppäimen oikealla puolella. Lähimpänä Suure-näppäintä oleva näppäin määrää sen, mitataanko, generoidaanko vai simuloidaanko signaalia ja mitkä naparuuvit ovat aktiiviset.

Lisätietoa kytkennöistä ja keskeisistä asetuksista löytyy kappaleesta Aktiiviset liittimet ja kytkennät.

1 =	Kalibraattori	07:15 🛄		
RTD	R1: Simulointi	Pt100 α385		
¢	120	.200 <u>°</u> ⊂		
1	Ω 46.143			
RTD	R3: Mittaus	Pt100 α385		
120.562 [[]				
1	Ω 46.280 2 σ 521.961			

Kuva 56. Kalibraattori käytössä

Huomautus: Kalibraattoritilassa on sisäänrakennettu erikoiskäyttötapaus: kun yhtä ali-ikkunoista käytetään generointiin ja toista kytkimenä, kytkin kerää toisen kanavan lähtöarvon, kun kytkin aktivoituu. Tämä mahdollistaa kytkinten manuaalisen kalibroinnin. Huomaa kuitenkin, että oikea lämpötilakytkinten kalibrointi tulee tehdä dokumentoivassa kalibraattorissa.



Katso kalibraattorin kanssa käytettävien ulkoisten laitteiden (paine- ja lämpötilasäätimet) tiedot kohdasta Lisätiedot.

Dokumentoiva kalibraattori

Tässä osassa käsiteltävät asiat:

- Johdanto kalibrointiin
- Kuinka kalibroida instrumentteja MC6-T:n dokumentoivalla kalibraattorilla
- Kalibrointitulosten katselu
- Digitaalista kommunikaatiota käyttävien instrumenttien tietojen lukeminen.

Yleistä

MC6-T:n **Dokumentoiva kalibraattori** on edistyneempi työkalu kuin "pelkkä" **Kalibraattori**, joka on myös tarjolla MC6-T:ssa.

Kalibroitavien instrumenttien määritykset voidaan vastaanottaa kalibrointiohjelmistosta, joka kommunikoi MC6-T:n kanssa. Instrumentit voidaan luoda vaihtoehtoisesti myös itse MC6-T-yksikössä.



Kuva 57. Kotinäkymä, jossa Dokumentoiva kalibraattori valittuna

Dokumentoiva kalibraattori tallentaa instrumenttitiedot ja esittää ne luettelossa. Instrumenttitietoihin kuuluvat mm. instrumentin tulon ja lähdön suureet ja alueet. Instrumentin kalibroinnin aloitus on nopeaa, koska kaikki instrumentin kalibrointiin liittyviä tietoja voidaan käyttää heti.

Kalibrointitulokset tallentuvat laitteeseen ja niitä voidaan katsella MC6-T:ssa. Tulokset voidaan myös lähettää kalibrointiohjelmistolle lisäanalyysiä varten.

Käynnistä **Dokumentoiva kalibraattori** napauttamalla MC6-T:n kotinäkymän **Dokumentoiva kalibraattori** -kuvaketta (katso Kuva 57. Kotinäkymä, jossa Dokumentoiva kalibraattori valittuna).

Kalibrointiohjelmisto

Kun tämä käyttöohje painettiin, seuraavat kalibrointiohjelmistot ja versiot tukivat tiedonsiirtoa MC6-T:n kanssa:

- **Beamex CMX -kalibrointiohjelmisto**, versio 2.12 ja sitä uudemmat CMX-ohjelmistoversioista Professional ja Enterprise.
- **Beamex LOGiCAL**, versio 2, pilvipohjainen kalibroinnin hallintaohjelmisto.



Huomautus: Vanhemmat Beamexin kalibrointiohjelmistot eivät tue MC6-T-laitteistoa.

Instrumentin kalibrointi

Instrumentin kalibroinnin vaiheet ovat usein kuvan Kuva 58. Tyypillinen kalibrointimenettely mukaiset.

Kalibroitaessa MC6-T:n avulla, valitse ensiksi (tai luo) instrumentti. Tee sitten ennen viritystä -kalibrointi (vastaanottokalibrointi), mahdollisine toistoineen. Päätä, tarvitseeko instrumenttia virittää. Mahdollisen virityksen jälkeen, tee virityksen jälkeen -kalibrointi (loppukalibrointi) ja tee tarpeellinen määrä toistoja dokumentoidaksesi instrumentin tila virityksen jälkeen.

Edempänä esitetään kalibrointitapahtuma käyttäen MC6-T:ta.



Kuva 58. Tyypillinen kalibrointimenettely

Huomautus: Vaikka MC6-T auttaa sinua kalibroinnissa, sinun on tiedettävä, kuinka instrumentit kalibroidaan, joten sinun on oltava esim. kalibrointiteknikko. **MC6-T on kalibroinnin ammattilaisille tarkoitettu työkalu.**

Tulon arvon generointi/simulointi

1

Tietoa siitä, kuinka generoitua tai simuloitua arvoa muutetaan, löytyy kappaleen Aktiiviset liittimet ja kytkennät alikappaleesta Generoidun/ simuloidun arvon muuttaminen.

Instrumenttilista

Kun käynnistät Dokumentoivan kalibraattorin, näkyville avautuu **Instrumenttilista**-ikkuna. Kuvassa Kuva 59. Esimerkki instrumenttilistasta on esimerkki instrumenttilistasta.

MC6-T:lla on mahdollista asettaa instrumentit hierarkkiseen järjestyksen tehdasrakenteen mukaan. Instrumenttilistassa voi olla instrumentteja (harmaat näppäimet) ja tehdasrakenteen tasoja (keltaiset näppäimet). Edempänä on kuvaus instrumenttilistassa olevista näppäimistä sekä instrumenttilistan valikosta.

1 ≡ 22	\\Pulp 2	×
Evaporation	2	
	2 + 18	
PSw101 Pressure Switch	22-01-2011	
PT101.1		*
Pressure Transmitter	22-01-2011	
PT102.2	4	
Pressure Transmitter	22-01-2011	
TT101.4		1
Temperature Transmitter	22-01-2011	1/4
TT101.5	×	
Temperature Transmitter	22-01-2011	

Kuva 59. Esimerkki instrumenttilistasta

Katso myös Työmääräinten katselu.



Huomautus: Instrumenttilista voi olla useita sivuja pitkä. Muista käyttää ikkunan oikealla puolella olevia sivujen selausnäppäimiä.

Instrumentit

Instrumentit esitetään harmaalla taustalla instrumenttilistassa. Instrumentin ylempi tekstirivi kuvaa sisällön yhdelle seuraavista kentistä: **positiotunnus, nimi, laitetunnus** tai **laitteen sarjanumero**. Ensimmäinen tietoa sisältävä kenttä näytetään, tässä järjestyksessä. Alempana on mahdollinen Toiminnon nimi ja kalibroinnin eräpäivä.

Jos instrumentti on jo kalibroitu, oikeassa päädyssä on kuvake. Kuvake näyttää, **hyväksyttiinkö** vai hylättiinkö **instrumentin** viimeisin kalibrointi, eli oliko suurin löydetty virhe pienempi vai suurempi kuin instrumentin **"Hylkää jos**" -virheraja, ja "**hylättiinkö**" kalibrointi. PT102.2 Pressure Transmitter

22-11-2013

Kuva 60. Instrumentin viimeisin kalibrointi on hyväksytty

TT101.5	×
Temperature Transmitter	22-11-2013

Kuva 61. Instrumentin viimeisin kalibrointi on hylätty

Valitse instrumentti kalibroitavaksi, napauttamalla sitä. Instrumentin yleiskatsausikkuna avautuu.

Instrumenttien luonti

Luodaksesi **uuden instrumentin**, napauta "Luo uusi instrumentti" - näppäintä. Katso Kuva 62. "Luo uusi instrumentti" -näppäin.



Kuva 62. "Luo uusi instrumentti" -näppäin



Huomautus: Lämpötilainstrumenteille voit käyttää **Lämpötilainstrumentin luontiavustinta**, joka näkyy tilannekohtaisessa valikossa Valikkonäppäimen painamisen jälkeen (katso Kuva 63. Dokumentoiva kalibraattori, lämpötilainstrumentin luontiavustin).



Kuva 63. Dokumentoiva kalibraattori, lämpötilainstrumentin luontiavustin

Tulomuoto	X
Generoitu / säädetty	
Simuloitu	
Mitattu	
Näppäilty	

Kuva 64. Lämpötilainstrumentin luontiavustin, tulomuoto

Lämpötilainstrumenttien kalibrointiin käytettävissä olevat menetelmät:

- Generoitu/säädetty (käytettävissä, kun lämpötilalohko on käytössä) kalibraattori luo lämpötilan sisäisen lämpötilalohkon avulla tai hallitsee ulkoisen laitteen lämpötilan generointia. Tätä metodia voidaan käyttää sisäisen tai ulkoisen referenssianturin kanssa (katso kuva Kuva 65. Dokumentoiva kalibraattori, referenssianturin valintaikkuna);
- Simuloitu kalibraattori simuloi lämpötilan.
- Mitattu kalibraattori mittaa lämpötilan, mutta ei hallitse sitä.
- Näppäilty mittausarvo kirjoitetaan manuaalisesti kalibraattoriin.



Kuva 65. Dokumentoiva kalibraattori, referenssianturin valintaikkuna

Jos valitaan RTD- tai TC-lämpötila, näkyville avautuu Automaattinen säätö -vaihtoehto. Kalibraattori asettaa kalibrointipisteet.

Jatka instrumentin asettamista muokkaamalla useammasta sivusta koostuvia instrumentin konfigurointitietoja. Huomaa, että oletusarvoisesti näkyvillä ovat vain perussivut. Näet kaikki sivut valitsemalla valikosta **Näytä, Kaikki sivut**, kun luot tai muokkaat instrumenttia.

<u>Perussivut</u>

Ensimmäinen uuden instrumentin luontisivu liittyy **Tuloon**. Kaikille tulon suureille (Näppäilty-asetusta lukuun ottamatta) on käytettävissä parametrit **Portti/toiminto** ja **Yksikkö**. Valitusta **Suure-** ja Portti/toiminto -asetuksesta riippuen näkyville avautuu muita asetettavia kenttiä (katso taulukko Taulu 1. Valitusta suureesta riippuvat tulon parametrit).

Suure	Käytettävissä olevat lisäasetukset
RTD-lämpötila	Anturityyppi, automaattinen säätö
TC-lämpötila	Anturityyppi, RJ-tila, automaattinen säätö
Paine	Painetyyppi
Virta	Piirin syöttö
Taajuus	Amplitudi, aaltomuoto ja käyttöjakso, liipaisutaso
Pulssi	Amplitudi, aaltomuoto ja käyttöjakso, taajuus, liipaisutaso, liipaisureuna
Näppäilty	Näppäilty suure, yksikkö, resoluutio, resoluutio syötteestä

Taulu 1. Valitusta suureesta riippuvat tulon parametrit

m ≡ Tulo	(ei nimeä)
Suure	Portti / toiminto
RTD	R3: Mittaus
Yksikkö	Anturityyppi
°C	Pt100 α385
Automosttinon säätä	1/6
Eim	

Kuva 66. Uuden instrumentin luonti – konfigurointi; sivu 1

Uuden instrumentin toinen luontisivu liittyy **Lähtöön**. Useimmille suureille on käytettävissä samat parametrit muutamilla lisäasetuksilla (katso taulukko Taulu 2. Lähdön lisäparametrit).

Taulu 2. Lähdön lisäparametrit

Suure	Käytettävissä olevat lisäasetukset
Kytkin	Kytkimen tyyppi, kytkimen ääni, liipaisutaso
Näppäilty	Näyttötyyppi

Uuden instrumentin kolmas luontisivu (**Toiminto**) mahdollistaa seuraavien parametrien muuttamisen:

- Tuloalue Tulon alue, joka kuvataan tulon suureeseen liittyvillä yksiköillä (esim. lämpötila – °C, virta – mA jne.).
- Siirtotoiminto määrittää instrumentin tulon ja lähdön suhteen (esim. lineaarinen, neliöjuuri jne.).
- Lähtöalue Lähdön alue, joka kuvataan lähdön suureeseen liittyvillä yksiköillä.
- Toiminnon nimi.

Toiminto			(ei nimeä)	X
Tulon alue (°C)	0%)(10	100%	
Siirtofunktio				
	Lineaarinen	_		
Lähdön alue (mA) 4	0%)(20	100%	3/6
Toiminnon nimi				
				~

Kuva 67. Uuden instrumentin luonti – konfigurointi; sivu 3

Uuden instrumentin konfigurointitietojen luonnin neljäs sivu (**Menetelmä**) kuvaa seuraavat parametrit:

- Kalibrointipisteet (ennalta määritetyt) määritä omat kalibrointivaiheet (vaiheiden määrä, vaiheen koko ja prosenttimäärä) tai valitse yksi ennalta määritetyistä sarjoista.
- Toistomuoto määrittää tavan, joilla kalibrointipisteitä lähestytään.
- Pisteen enimmäispoikkeama (%) määrittää, kuinka paljon tallennettu kalibrointipiste voi poiketa nimellisestä kalibrointipisteestä.
- Pisteen viive (s) määrittää, kuinka kauan laite odottaa ennen pisteen hyväksymistä (automaattinen hyväksyntä valittu).
- Pisteet ovat tulo/lähtö määrittää, lasketaanko kalibrointipisteet tulon vai lähdön perusteella.
- Vakaustarkistus instrumentti tarkistaa signaalin vakauden ennen lukeman tallentamista.
- Automaattinen hyväksyntä hyväksyy pisteet automaattisesti huomioiden kaikki ennakkoehdot (esim. pisteen viive, vakaus jne.).

ma ■ Menetelmä	(ei nimeä)
Kalibrointipisteet (Esiluodut) 5: 2	25%
Toistomuoto Ylös Pisteen max poikkeama (%) 4 Asettumisviive (s) 5	Pisteet tulosta / lähdöstä Lähdön mukaan Vakaustarkistus Vakaustarkistus Myös lähdölle Automaattinen hyväksyntä Käytä

Kuva 68. Uuden instrumentin luonti – konfigurointi; sivu 4

Uuden instrumentin konfiguraatiotietojen luonnin viides sivu (**Virheraja**) mahdollistaa virheen laskentatavan valitsemisen (virheen yksikkö ja virheen referenssi). Se tarjoaa myös paikan, jossa voidaan määrittää mittausvirheen rajat (instrumentin alue voidaan jakaa korkeintaan 10 alialueeseen, joilla kaikilla on oma virheraja).

The Virher	aja		(ei nimeä)	X
Virheenlaskenta	tapa			
	% alueesta (lä	hdöstä)		A
Hylkää jos > (va	kio-osuus + % lu	kemasta)		
% alueesta	+ % lukemasta	Resol.	Vaihtokohta	
0.5	0	0.001	Tulon %	
+				5/6
				√

Kuva 69. Uuden instrumentin luonti – konfigurointi; sivu 5

Peruskonfiguroinnin viimeinen sivu (**Tunniste**) mahdollistaa sijaintitunnuksen, nimen, laitetunnuksen ja laitteen sarjanumeron määrityksen. **Huomautus:** Jos suunnittelet siirtäväsi tuloksen CMX:ään tai LOGICALiin, on suositeltavaa, että täytät vähintään *Positiotunnus*- ja *Laitetunnus*-kentän, koska kalibroinnin hallintaohjelmisto edellyttää näiden kenttien käyttämistä.

Tunniste ∎	(ei nimeä)	×
Positiotunnus	Täytä ainakin yksi kenttä	
Nimi)	
Laitetunnus		6/6
	[
Laitteen sarjanumero		_
		~

Kuva 70. Uuden instrumentin luonti – konfigurointi; sivu 6

<u>Lisäsivut</u>

l



Huomautus: Sivunumerointi muuttuu, kun kaikki sivut ovat näkyvillä.

Lisäkonfiguraation ensimmäinen sivu (**Lisäsyötöt**) antaa mahdollisuuden valita lisäsyöttölähteen (piirille ja/tai anturille).

Lisäsyötöt		(ei nimeä)	X
Piirin syöttö			
	Ei mitään		
Anturin syöttö			
	Ei mitään		
			2/11
			√

Kuva 71. Uuden instrumentin luonti – lisäkonfigurointi; sivu 1

Uuden instrumentin konfiguraatiotietojen luonnin toinen sivu (**Muut** virheen rajat) auttaa määrittämään virheen lisärajoja ja mahdollisia viestejä instrumentin viritystarpeisiin.

mे≡ Muut virheen rajat	(ei nimeä)
Viritä jos virhe > (% 'Hylkää jos virhe >' arvosta)	
0	ß
Älä viritä jos < (% 'Hylkää jos virhe >' arvosta)	
0	
Viritystavoite < (% 'Hylkää jos virhe >' arvosta)	7/11
0	
Virherajan epäsymmetrinen laajennus	
Ei mitään	

Kuva 72. Uuden instrumentin luonti – lisäkonfigurointi; sivu 2

Lisää kalibrointiin ja viritykseen liittyvät huomautukset konfiguraation kolmannelle sivulle (**Muistiinpanot**).

💼 들 Muistiinpanot	(ei nimeä)
Aloitusohje	
Viritysohje	
	8/11
Lopetusohje	

Kuva 73. Uuden instrumentin luonti – lisäkonfigurointi; sivu 3

Neljäs lisäkonfigurointisivu (**Yleinen**) näyttää erilaisia kenttiä, jotka liittyvät toistojen määrään, kalibrointiväliin ja välin yksiköihin.

1 ≡ Yleiset	(ei nimeä)
Toistot ennen viritystä	Toistot virityksen jälkeen
Kalibrointiväli	Väliajan yksikkö Päivät
Eräpäivä	9/11

Kuva 74. Uuden instrumentin luonti – lisäkonfigurointi; sivu 4

Viimeinen konfigurointisivu (**Laite**) mahdollistaa yleisten tietojen syöttämisen, kuten esimerkiksi sijainti, anturin sarjanumero, valmistaja ja malli.

m ≡ Laite	(ei nimeä)
Sijainti	
Anturin sarjanumero	
Valmistaja	10/11
Malli	

Kuva 75. Uuden instrumentin luonti – lisäkonfigurointi; sivu 5

Voit **poistaa** instrumentin valitsemalla sen ja käyttämällä avatun Instrumentin yleiskatsausikkuna-ikkunan valikon poista-komentoa.

Lämpötilainstrumenttia koskevat erityispiirteet

Jos luot instrumenttia, jonka tulo liittyy lämpötilaan, huomioi seuraavat asiat:

- Jos tulon suure on lämpötila, ts. käytät lämpötilan generointiin lämpötilalohkoa, sisäinen referenssianturi otetaan käyttöön referenssianturina.
- Jos tulos suure on RTD Lämpötila tai TC Lämpötila, tulon anturi on referenssi. Tässä tapauksessa käytettävissä on lämpötilan säätämisen määrittävä näppäin (näppäimen selite: automaattinen säätö). Lisäksi, jos jokin ulkoisista säätimistä on liitettynä, ne ovat käytettävissä säädinten luettelossa.
- Instrumentin tulon ja lähdön lämpötilasuureille suosittelemme, että otat käyttöön Vakauden lisätarkistuksen; katso osio Vakauden lisätarkistus.

Instrumenttilistan valikko

Instrumenttilistan valikossa on useita hyödyllisiä työkaluja:

- Luo uusi uuden instrumentin luomiseen jne. (Katso Kuva 76. Instrumenttilistan valikko)
- **Lajittele**, jolla voit järjestää instrumentit aakkosjärjestykseen tms. Tilarivin lajittelukuvakkeet (nouseva/laskeva):

AL ZI	8	123
Tunnistus	Eräpäivä	Luonti

• Näytä, joka näyttää tai suodattaa valitut listan kohteet. Ryhmä voi olla esim. kaikki kalibroidut instrumentit. Kun suodatus on aktiivinen,

tilarivillä on seuraavanlainen kuvake: 🍸

- Näyttömuoto, jolla määritetään, kuinka tehdasrakenne tai työmääräinten lista esitetään.
- Selaa, jolla voit siirtyä nopeasti listan alkuun/loppuun ja hakea

instrumentteja. Kun haku on käytössä, tilarivillä on kuvake: 💡

• Hallitse, jolla poistetaan kaikki instrumentit/tulokset/tehdasrakennetasot sekä siirretään / nimetään uudelleen tehdasrakenteen tasoja.

	(rakenteen alku) 🛃 🔀
Luo uusi	
Lajittele	Rakenteen taso
Näytä	Ryhmä
Näyttömuoto	
Selaus	
Muokkaa	

Kuva 76. Instrumenttilistan valikko



Varoitus: Kun kohde on poistettu, niitä ei voi palauttaa millään tavalla.

Tehdasrakenteen tasot

Nykyisen tehdasrakenteen tason nimi näkyy instrumenttilistan tilarivillä. Napauta tilariviä nähdäksesi tehdasrakenteen koko polun. Tehdasrakenteen alatasot esitetään keltaisina näppäiminä, ja niiden oikea ylänurkka on "hiirenkorvalla". Alatason nimi on näppäimen vasemmassa reunassa ja oikeassa alakulmassa on alempien tasojen määrä + instrumenttien määrä seuraavalla alatasolla.



Kuva 77. Nykyisen tehdasrakenteen tason nimi on "Pulp". Tällä tasolla ja kaikilla alatasoilla on yhteensä 22 instrumenttia. Alatasolla "Haihdutus" on kaksi alatasoa ja 18 instrumenttia.

Voit **valita** tehdasrakenteen tason napauttamalla sitä. Tämän jälkeen näkyville avautuu valitun tason sisältö. **Palataksesi** ylemmälle tasolle, napauta instrumenttiluettelon ikkunan oikeassa reunassa olevaa "Paluu"näppäintä.



Kuva 78. "Paluu"-näppäin

Tehdasrakenteen tasojen luonti ja hallinta on kuvattu kappaleessa Instrumenttilistan valikko.



Huomautus: Haaratason poistaminen poistaa myös kaikki tämän tason ja kaikkien sen alitasojen instrumentit ja kalibroinnit. Et voi poistaa rakenteen juuritasoa.

Työmääräinten katselu

Työmääräinten katselu on vaihtoehtoinen tapa katsella instrumentteja. Se on käytännöllinen optio, kun Beamex CMX -kalibrointiohjelmistosta on lähetetty instrumentteja, joiden kalibrointimenetelmässä on työmääräinnumero. Katso kohdasta Kuva 79. Työmääräinten katselutilan aktivointi, miten työmääräinten katselu aktivoidaan.

×	libraattori 11 🛃 🔀
Luo uusi	
Lajittele	Käytä rakennetta
Näytä	Jätä rakenne huomiotta ja piilota se
Näyttömuoto	Näytä kaikki tästä/alta
Selaus	Näytä instrumentit tästä/alta
Muokkaa	✓Työmääräin

Kuva 79. Työmääräinten katselutilan aktivointi

Jos työmääräinten katselu on aktivoitu, näyttöön tulee työmääräinten lista. Työmääräinten taustaväri on vihreä, oikea ylänurkka on "hiirenkorvalla" ja vasemmassa sivussa on sininen viiva. Työmääräimen tiedot:

- Työmääräimen numero on vasemmassa yläkulmassa.
- Aloituspäivä ja Lopetuspäivä ovat työmääräimen alla.
- Työmääräimeen kuuluvien instrumenttien lukumäärä näytetään oikeassa alakulmassa.



Kuva 80. Lista työmääräimistä

Instrumentit, joille ei ole kirjattu työmääräintä, näytetään työmääräinlistan jälkeen.

Työmääräintä napautettaessa näyttöön avautuu työmääräimeen kuuluvien instrumenttien lista. Instrumenttien vasemmassa sivussa oleva sininen viiva kertoo, että olet työmääräinten katselutilassa. Instrumentin työmääräimen aloitus- ja lopetuspäivä näkyy oikeassa alakulmassa.



Kuva 81. Instrumentti työmääräinten katselutilassa

Kun työmääräin on valittu, ikkunan valikossa on mahdollisuus poistaa koko työmääräin tai työmääräimen tulokset.

Työmääräimeen kuuluvan instrumentin kalibrointi tehdään kuten muidenkin instrumenttien kalibrointi.

Huomautus: Mahdollinen työmääräin on näytetty kohdassa Instrumentin yleiskatsausikkuna yhdessä instrumentin yleistietojen kanssa ja erillisellä sivulla instrumenttitietojen kanssa. Kaikki työmääräinten perustiedot (työmääräimen numero ja päivämäärät) luetaan vain MC6-T:n tiedoista.

Kun työmääräimen tarkastelutila on aktiivinen, laitoksen rakennetta ei näytetä ja instrumentteja ei voi kopioida tai siirtää rakenteessa.

Instrumentin yleiskatsausikkuna

Kun instrumentti on valittu, **Instrumentti**-ikkuna avautuu. Ikkunassa on nähtävillä instrumentin keskeiset tiedot.



Kuva 82. Instrumentin yleiskatsausikkuna

Ikkunan oikeassa reunassa olevilla näppäimillä voit

peruuttaa/palata takaisin instrumenttiluetteloon (

muokata/tarkistaa instrumentin tietoja (

tarkastella instrumentin kalibrointituloksia ()) (jos niitä on tallennettu) tai

• aloittaa valitun instrumentin kalibroinnin ja avata kalibrointi-ikkunan



Huomaa, että valikossa on joitakin hyödyllisiä instrumenttiin liittyviä työkaluja.

Instrumentin kalibrointi käyttäen MC6-T:ta

Kun valitset instrumentin kalibroitavaksi, **Kalibrointi**-ikkuna avautuu. Katso Kuva 83. Painemoduulin nollausnappi (oikeassa alareunassa). Huomaa, että mahdollinen **Aloitusohje** tulee näytölle ennen **Kalibrointi**ikkunaa.

m ≡	Pressure Tran	smitter	0	8:11	=
➡Z Paine	bar	∠→ Virt	a		mA
1	.0256		0.	00	00
PB: PB	Abs	IN	Syöttö:	Pois / ul	koinen
1	Virt	ne: -81.000) (% aluee	esta (läho	döstä))
o					
-		+			
🗲 Takaisin	Aloita		Infoa	►0-	•

Kuva 83. Painemoduulin nollausnappi (oikeassa alareunassa)

Ennen kuin napautat **Aloita**-näppäintä, varmista, että mittaus-/generointi/ simulointilukemat "elävät", eli kytkennät ovat oikein. Jos olet epävarma, tarkista kytkennät Instrumentti-ikkunan kytkentäkaavioista. Se avautuu **Info**-näppäimellä.

Jos kalibroinnissa käytetään painemoduuleja, muista nollata painemoduuli ennen kalibroinnin käynnistämistä.

Napauta **Aloita-**näppäintä käynnistääksesi kalibroinnin. Jatko riippuu instrumentin asetuksesta: **automaattinen hyväksyntä**

Kun **Automaattinen hyväksyntä** on käytössä (valittu) MC6-T hyväksyy kalibrointipisteitä seuraavasti:

- 1. MC6-T käyttää **Pisteen max poikkeama** -asetusta tarkistaakseen, onko tulosignaali tarpeeksi lähellä seuraavaa kalibrointipistettä.
- 2. Kun poikkeama on tarpeeksi pieni, MC6-T seuraa signaali(e)n pysyvyyttä päättääkseen, voidaanko lukemat tallentaa.
- Kun signaali(e)n pysyvyys on saavutettu, Asettumisviive-asetuksen mukainen viive käynnistyy. Viiveen jälkeen tulokset tallennetaan vain, jos signaali(e)n pysyvyys on edelleen voimassa. Katso tiimalasi kohdassa Kuva 84. Kalibrointi, kun automaattinen hyväksyntä on käytössä. Jos signaali muuttuu epävakaaksi, MC6-T palaa vaiheeseen 2.



Kuva 84. Kalibrointi, kun automaattinen hyväksyntä on käytössä

Käytä **Pakkohyväksy**-näppäintä tallentaaksesi sellaiset pisteet, joissa kalibrointi ei etene automaattisesti esim. kohisevan tulo- ja/tai lähtösignaalin vuoksi.



Huomautus: Valikon avaaminen kalibroinnin aikana keskeyttää kalibroinnin siksi ajaksi, kun valikko on auki.

Kun **Automaattinen hyväksyntä** ei ole käytössä, kaikki kalibrointipisteet on hyväksyttävä manuaalisesti napauttamalla kalibrointi-ikkunassa näkyvää **Hyväksy piste** -näppäintä. Katso Kuva 85. Kalibrointi manuaalisella hyväksynnällä.

È≡	PT102.2	,	12:24 07:04
➡ZPaine	mbar	∠ → Virta	mA
20	0.33	12	.0765
PE: EXT1C	Gauge	IN Syött ö	: Pois / ulkoinen
1	Vir	he: 0.396 (% alu	eesta (lähdöstä))
++			
•C			
	Hyväksy p	iste Infoa	→ 200.00 (12.0000))

Kuva 85. Kalibrointi manuaalisella hyväksynnällä

Kalibroinnin edetessä, virhegraafi piirtyy pisteestä pisteeseen. Harmaa pylväs indikoi, mihin kohtaan seuraavan pisteen pitäisi tulla. Harmaan pylvään leveys on **Pisteen max poikkeama** -asetuksen mukainen. Seuraavan pisteen oletusarvot näkyvät ikkunan oikeassa alanurkassa. Jos jokin kalibrointipisteistä ylittää virherajan (siniset katkoviivat), graafi värjäytyy punaiseksi.

Tauko-näppäimen () avulla voit mm. keskeyttää kalibroinnin tai

perua pisteen. **Huomautus**-näppäin () mahdollistaa huomautusten lisäämisen yksittäisiin kalibrointipisteisiin. Lisää vaihtoehtoja on valikossa.

Jos painemoduulia on vaihdettava kesken kalibroinnin, katso kappale Painemoduulin vaihtaminen kalibroinnin aikana.

> Huomautus: Eräät kalibraattorissa käytettävissä olevista työkaluista ovat käytettävissä myös dokumentoivassa kalibraattorissa. Voit tarkastella työkaluja avaamalla kalibrointi-ikkunan valikon, valitsemalla joko tulo tai lähtö ja napauttamalla avautuvasta ikkunasta Työkalut-näppäintä (S). Käytettävissä olevat työkalut riippuvat tulolle ja lähdölle valitusta suureesta ja portista. Samat työkalut ovat käytettävissä myös instrumentin tietoja muokattaessa.

Kun kalibrointi on valmis, kalibrointitulosten katseluikkunan ensimmäinen sivu avautuu kertoen oliko kalibrointi **hyväksytty** vai **hylätty**. Selaa läpi kaikki sivut saadaksesi käsityksen kalibrointituloksista. Huomaa, että näytettävien sivujen lukumäärä riippuu ikkunan valikossa olevasta asetuksesta. Jos haluat nähdä vain perussivut, avaa valikko ja valitse **Näytä, Perussivut**. Jos haluat nähdä kaikki sivut, avaa valikko ja valitse **Näytä, Kaikki sivut**.



Kuva 86. Kalibrointitulosikkunan sivu, jossa määritetään kalibroinnin tekijä ja kirjataan mahdolliset huomiot

💼 😑 PT102.2 Pressure Transmitter 🟹				X
Tulo [mbar]	Lähtö [mA]	Virhe [% of Span]	Merkitsevyys [%]	
0.00	3.9650	-0.2191	43.8	
50.00	5.9725	-0.172	34.4	
100.00	7.9800	-0.125	25.0	
150.00	9.9950	-0.031	6.2	
200.00	12.0100	0.062	12.5	
250.00	14.0300	0.188	37.5	
300.00	16.0500	0.313	62.5	4/5
350.00	18.0600	0.375	75.0	4/5
400.00	20.0700	0.438	87.5	

Kuva 87. Kalibrointitulosikkunan numeeristen tulosten sivu. Jos kalibrointipisteitä on enemmän kuin yhdeksän, näytä piilossa olevat tiedot selauspainikkeilla tai liukupalkilla

Tallenna tai poista tulokset käyttäen ikkunan oikeassa reunassa olevia näppäimiä. Napauta tallennuksen yhteydessä seuraavassa ikkunassa **yhdistä seuraavaan tulokseen** -valintaruutua, jos haluat yhdistää viimeisimmän tuloksen edellisten tulosten kanssa. Siirrettäessä tulokset kalibrointiohjelmistoon, tämä tulkitsee yhdistetyt kalibrointitoistot samaksi kalibrointikerraksi, joka sisälsi useita toistoja. Tallennuksen jälkeen sinut palautetaan **Kalibrointi**-ikkunaan, jossa voit joko tehdä uuden kalibrointitoiston tai valita **Takaisin**-näppäimen, jolla tämän instrumentin kalibrointi lopetetaan.

Painemoduulin vaihtaminen kalibroinnin aikana

Jos kalibroinnissa on käytettävä useampia painemoduuleja, painemoduuli on vaihdettava käytön aikana. Tee se avaamalla **Kalibrointi**-ikkunan valikko ja sieltä joko **Tulo-** tai **Lähtö**-alavalikko, riippuen siitä mihin painemoduuli liittyy. Avautuneessa ikkunassa:

- Jos käytettävä moduuli on sisäinen tai vaihdat sisäisestä painemoduulista jo yhdistettyyn ulkoiseen painemoduuliin, napauta Portti/toiminto-tekstin alla olevaa näppäintä ja valitse se käytettävissä olevista painemoduuleista.
- Jos haluat vaihtaa ulkoisesta painemoduulista toiseen ulkoiseen, joka kytkeytyy samaan porttiin kuin aiempi, napauta kuvan Kuva 88. Ulkoisen painemoduulin vaihtaminen/muuttaminen. mukaista ulkoisen painemoduulin vaihtonäppäintä. Etene MC6-T:n näytössä olevien ohjeiden mukaan.



Kuva 88. Ulkoisen painemoduulin vaihtaminen/muuttaminen.

Kenttäväylä- ja HART-instrumenttien erityispiirteet

Täydentävää tietoa kenttäväylä- ja HART-instrumenttien erityispiirteistä on kuvattu kappaleessa **Kommunikaattori**. Tässä kuitenkin muutama vihje siihen, missä kenttäväylä- ja HART-instrumentteihin liittyvät tiedot sijaitsevat Dokumentoivassa kalibraattorissa.

Kenttäväylä- ja HART-instrumentin lisääminen MC6-T:n tietokantaan

Lisätessäsi kenttäväylä- ja HART-instrumentin digitaalilähdön MC6-T:n instrumenttitietokantaan, valitse **HART**, **FOUNDATION Fieldbus H1** tai **Profibus PA** lähdön suureeksi. Katso Kuva 89. Dokumentoivan kalibraattorin suureen valintaikkuna.



Kuva 89. Dokumentoivan kalibraattorin suureen valintaikkuna

Huomautus: Valitse HART-instrumentin analogiselle lähdölle lähdön suureeksi Virta.

Katso myös kappale Hae liitetty arvo -ominaisuus.

Lisätyökaluja kalibroinnin aikana

1

Kalibroinnin aikana MC6-T:n valikossa on lisävaihtoehtoja. Sekä HART että kenttäväyläinstrumentit: mahdollisuus käynnistää kommunikaattori instrumentin muokkaamista varten ja tarpeen tullen mahdollisuus käynnistää HART:in viritysmetodi. Kenttäväyläinstrumenteilla on myös lisävaihtoehto, jolla instrumentin voi virittää.



Kuva 90. Dokumentoivan kalibraattorin valikko, kun kalibroidaan HART-instrumenttia

Kalibrointitulokset

Kun instrumentti on kalibroitu, sen kalibrointituloksia vai katsella seuraavasti:

 Kun tarkastelet Instrumentti-ikkunaa, valitse Kalibrointituloksetnäppäin.

Laite näyttää viimeisimmät kalibrointitulokset. Jos haluat nähdä vanhempia tuloksia, avaa **Kalibrointitulokset**-ikkunan valikko ja valitse **Tuloshistoria**. Tällöin avautuu lista kaikista tallennetuista tuloksista. Katso Kuva 91. Kablirointitulosten historiaikkuna.

Eri kalibrointitapahtumat erotetaan toisistaan eri harmaasävyillä. Jos instrumentin tietoja on muutettu, kentän tausta on sininen. Napauta sitä, jotta näet asetukset ennen tätä päivämäärää/kellonaikaa.



Kuva 91. Kablirointitulosten historiaikkuna



Kalibrointitulosten poistaminen

Kalibrointituloksia katsellessa voit poistaa nähtävillä olevat tulokset (valikkokomennot: **Muokkaa, Poista tämä tulos**) tai poistaa nähtävillä olevan instrumentin kaikki tulokset (valikkokomento **Poista kaikki tulokset**).

Voit poistaa kaikki nykyiseen instrumenttiin liittyvät tulokset myös **Tuloshistoria**-ikkunassa: valitse valikkovaihtoehto **Poista kaikki tulokset**.



Varoitus: Kun tulokset on poistettu, niitä ei voi palauttaa millään tavalla.

Hae liitetty arvo -ominaisuus

Tämän nouda liitetty arvo -ominaisuuden avulla voit lukea automaattisesti tiettyjä tietoja liitetystä älykkäästä lähettimestä MC6-T:n instrumenttitietoihin. Tämä automatisoi MC6-T:n uuden instrumentin luontiprosessia. Tämä on erityisen hyödyllistä pitkien tietokenttien kohdalla, kun niitä ei tarvitse lisätä manuaalisesti MC6-T-yksikköön.

Voit määrittää, mitkä lähettimen kentät kopioidaan mihinkin MC6-Tkenttään.

Tällä toiminnolla voit lisätä instrumentin tiedot MC6-T:n älykkäiden instrumenttien luetteloon digitaalista kommunikaatiota käyttämällä:

- **HART**®-instrumentit,
- FOUNDATION Fieldbus H1tm -instrumentit ja
- **PROFIBUS PA**tm -instrumentit

Kytke instrumentti MC6-T:een, valitse kommunikointiprotokolla ja vastaanota instrumenttitiedot käyttämällä digitaalista kommunikaatiota MC6-T:n instrumenttitietoihin. Ei käsin kirjaamista mahdollisine kirjoitusvirheineen.

MC6-T:lla on esivalmistetut kenttäliitokset. Se määrää, mikä instrumentin kenttä menee mihinkin MC6-T:n kenttään. Kenttäliitoksia voi tarpeen tullen muokata kullekin instrumenttimallille sopivaksi.

Huomautus: Tämän ominaisuuden hyödyntäminen edellyttää, että MC6-T-laitteistossasi on ominaisuus, jonka avulla se voi kommunikoida sellaisen älykkään instrumentin (Fieldbus-ominaisuus) kanssa, jonka haluat lisätä MC6-T:n instrumenttitietoihin.

Voit täyttää CMX:n instrumenttitietokannan helposti yhdistämällä instrumentin tiedot ensin MC6-T-laitteistoon ja siirtämällä instrumentit tämän jälkeen CMX:ään.

Lisätietoa digitaalista kommunikointia käyttävistä instrumenteista on tämän käyttöohjeen kappaleessa Kommunikaattori.

Kenttäliitosten haku ja liitosten muokkaus

Valmistelu

Kenttäliitoksia voi hyödyntää MC6-T:n instrumenteille, uusille tai kannassa jo oleville. Instrumentin lähdön tulee olla yksi seuraavista:

- Virta (mittaus),
- HART®,
- FOUNDATION Fieldbus H1tm tai
- Profibus PAtm.



Huomautus: Kun instrumentin lähtönä on virran mittaus, tiedonsiirto on käytettävissä vain osoitteesta 0 löytyneelle HART-lähettimelle.

Kenttäliitosten haku käyttäen oletusarvoja

Katsellessasi mitä tahansa instrumentin tietosivua, avaa valikko ja napauta vaihtoehtoa **Hae kenttäliitosten arvot**. Tällöin MC6-T lukee kytketystä instrumentista kenttäliitosten määräämät arvot MC6-T:n tunniste- ja laitekenttiin **Kenttäliitokset**-asetusten mukaisesti.



Kuva 92. Instrumenttisivujen kenttäliitoksiin liittyvät valikot

Muita toimia ei tarvita, jos kenttäliitokset soveltuvat tarpeisiisi sellaisenaan. Jos eivät sovellu, lue kappale Kenttäliitosten muokkaus.

Kaikesta huolimatta, on aina tarpeen tarkistaa laitteen instrumenttikentät haun jälkeen ja ennen töiden jatkamista.



Huomautus: Myös tuloasetukset luetaan lähettimestä HART[®]instrumenteille. Muiden instrumenttien kohdalla sinun on lisättävä instrumentin tulotiedot manuaalisesti

Kenttäliitosten muokkaus

Valikkovaihtoehdolla **Kenttäliitokset** on alavalikko, josta voidaan määritellä kenttäliitosten oletusarvot, sekä protokollatasolla (**HART**, **FOUNDATION Fieldbus H1** tai **Profibus PA**) että laitemallitasolla.

MC6-T käyttää **Protokollan oletukset** -kenttäliitoksia, jos sellaiset on määritetty liitetylle laitemallille. Jos liitetylle laitemallille on olemassa **Laitteen oletukset**, niitä käytetään **Protokollan oletukset** -asetuksen sijasta.

Kohdassa Kuva 93. Esimerkki HART-protokollan kenttäliitoksesta on esimerkki kenttäliitoksista. Vasemmalla puolen ovat MC6-T:n kentät (kohdekentät) ja yhdistämistavat (Yleinen kaikissa esimerkkitapauksissa). Oikealla puolella luetellaan laitteen kenttien arvot ja nimet.

PI PI	rotokollan oletukset	X
Positiotunnus Yleinen	Extra Stealth 23 Tägi	
Laitetunnus Yleinen	Extra Stealth 23 Tä <mark>gi</mark>	
Laitteen sarjanumero Yleinen	0 Sarjanumero	
Anturin sarjanumero Yleinen	0 Anturin sarjanumero	1/2
Valmistaja Yleinen	PR Electronics Valmistaja	
Malli Yleinen	pr_5337 Laite	\checkmark

Kuva 93. Esimerkki HART-protokollan kenttäliitoksesta

Napauta jotakin näppäimistä muuttaaksesi kyseistä kenttäliitosta. Voit

myös luoda uusia kenttäliitoksia käyttäen **Uusi**-näppäintä (**UU**). Uudet kenttäliitokset luodaan samalla tavoin kuin jo olemassa olevia muokataan.

Kenttäliitosten luonti ja muokkaus tehdään oheisen kuvan Kuva 94. Esimerkki HART-protokollan kenttäliitoksesta mukaisessa ikkunassa.

	Kenttäliitokset		X
Kohdekenttä			
	Laitetunnus		
Yhdistämistapa Yleinen Arvo Tägi	Teksti	DD kenttä	
Tagi		Extra Stealth 23	
			\checkmark

Kuva 94. Esimerkki HART-protokollan kenttäliitoksesta

Kohdekenttä on MC6-T:n kenttä. **Arvo** on kytketyn instrumentin kentän nimi ja arvo. Yhdistämistapa määrittää, miten liitos toteutetaan.

- Yleinen avaa listan protokollan yleisistä kentistä.
- Teksti määrittää kiinteän tekstin valitulle MC6-T:n kentälle.
- DD-kenttä avaa listan kaikista laitemallin laitekuvauksessa (Device Description) tarjolla olevista kentistä. Huomaa, ettei tämä vaihtoehto ole tarjolla Protokollan oletuksille, vaan vain Laitteen oletuksille.
- Huomautus: Voit yhdistää saman lähetinkentän useisiin MC6-T-kenttiin. Kohdassa Kuva 94. Esimerkki HART-protokollan kenttäliitoksesta laitteen tägi on liitetty sekä positiotunnukseen että laitetunnukseen MC6-T:n instrumenttitiedoissa.
 Kun lisäät kenttäliitoksen tai muokkaat sitä, käytössä jo olevat kohdekentät on poistettu käytöstä (näkyvät harmaana).
 Kun muutat yhdistämistä, se tallennetaan oletusarvoisena yhdistämisenä tulevaa käyttöä varten.
 Kun olet muuttanut kenttäliitosta, sinun on luettavat tiedot uudelleen käyttämällä Nouda liitetyt tiedot -valikkokomentoa.
 Voit muuttaa yksittäistä kenttäliitoksen riviä avaamalla sen ja koskettamalla roskakorikuvaketta.

Arvo Viesti	×
Alue 0150 (32)	
Laitteen ID numero 1455626	
Tägi (lyhyt) ES23	
Tägi (pitkä) Extra Stealth 23	2/2
Anturin sarjanumero	

Kuva 95. Esimerkki kenttälistasta, kun yhdistämistapa on "Yleinen"



Kuva 96. Tekstin muokkaus, kun yhdistämistapa on "Teksti"

Mobile Security Plus ohjelmistovaihtoehto

Yleistä

Beamex CMX -kalibrointiohjelmisto, V2, revisio 2.11. ja sitä uudemmat ohjelmistoversiot sisältävät lisäominaisuuden nimeltä **Mobile Security Plus**. Se on ratkaisu, joka varmistaa kalibrointitietojen eheyden koko Beamex ICS -ratkaisussa. Se pakottaa tietoturvaan liittyvät asetukset mobiililaitteissa. Tämä ratkaisu vaatii, että Mobile Security Plus -optio on käytössä sekä CMX:ssä että kalibraattorissa. Lisätietoa Mobile Security Plus:n toiminnoista löytyy **CMX:n käyttöohjeesta**.

Rajoitukset

Seuraavat dokumentoivan kalibraattorin toiminnot on joko rajoitettu järjestelmänvalvojan tunnuksilla tai estetty **CMX**:n asetuksista riippuen:

- · Kalibrointipisteen ohittaminen tai peruminen,
- Keskeneräisen kalibroinnin **hylkääminen** (poistuminen) tuloksia tallentamatta,
- Käsin syötetyn kalibrointipäivämäärän ja kellonajan muuttaminen,
- · Kalibrointitulosten poistaminen ja
- Sellaisen instrumentin poistaminen, joka sisältää kalibrointituloksia.



Kuva 97. Kalibraattorin viesti, kun toiminto on estetty

Lisäksi paikallisasetusten sekä päivämäärän ja kellonajan muuttaminen edellyttää järjestelmänvalvojan tunnistetietoja.

108 - Dokumentoiva kalibraattori
Tiedonkeruu

Tässä osassa käsiteltävät asiat:

- · Tiedonkeruu-toiminnon ja sen ominaisuuksien esittely
- Tiedonkeruun konfigurointi ja aloittaminen
- Tiedonkeruutulosten katselu, tallennus ja poistaminen
- Tiedonkeruutulosten siirtäminen tietokoneelle (PC).

Yleistä

Tiedonkeruu on valinnainen ominaisuus, joka mahdollistaa datan tallentamisen MC6-T:n muistiin. Jos tiedonkeruu on hankittu, kerättyjä tietoja voidaan tarkastella ja siirtää tietokoneelle sekä tulostaa apuohjelmalla nimeltä **Beamex MC6 Data Log Viewer**.

Beamex MC6 Data Log Viewerin asennusohjelmisto on ladattavissa Beamexin verkkosivuilta:https://www.beamex.com. Etsi Download Center (latauskeskus).



Kuva 98. Kotinäkymä, jossa Tiedonkeruu valittuna

Jos MC6-T:n tiedonkeruuoptiota ei ole asennettu, **Tiedonkeruu**-kuvake ei ole aktiivinen MC6-T:n kotinäkymässä.

Jos tiedonkeruuoptio on käytössä, avaa tiedonkeruu määritysikkuna napauttamalla MC6-T:n kotinäkymän **Tiedonkeruu**-kuvaketta (katso Kuva 98. Kotinäkymä, jossa Tiedonkeruu valittuna).



Kuva 99. Pääkonfigurointi-ikkuna

Tiedonkeruu tukee jopa yhdeksän mittaus-/generointi-/simulointikanavan yhtäaikaista tallentamista. Käytössä olevien toimintojen määrä riippuu kuitenkin MC6-T:n varustelusta.

Kuva 99. Pääkonfigurointi-ikkuna on **tiedonkeruun** pääkonfigurointiikkuna, kun yhtään tiedonkeruukanavaa ei ole konfiguroitu. Tavallisesti ikkunassa näkyy aiemman konfiguroinnin mukaiset asetukset, koska MC6-T tallentaa viimeisimmät asetukset.

Tiedonkeruu

Konfigurointi

Päämääritysikkunassa: napauta jotakin numeroiduista alueista konfiguroidaksesi kanavan.

	Tiedonkeruu	07:41 —=
● °C	2	3VL: Sis °C
48.336	48.030	47.74
Т660	R2 100π α391-06	TC1 N NiCrSi/NiSi
(4	6	6
Muokkaa tästä		
	8	9
Hetkellisarvo Ajastettu	1 s 121 kpl 0:02:00	

Kuva 100. Kolme konfiguroitua kanavaa pääkonfigurointi-ikkunassa

Kullakin kanavalla on omat konfigurointisivut seuraavasti:

Ensimmäisessä määritetään mitattava/generoitava/simuloitava suure ja sen lisä-asetukset.

Kanavan 0 as	setukset	48.542	X
Suure	Portti / toiminto		
Lämpötila	T660: Generoi	nti	2al
Yksikkö			J
°C			
			1/2
Syötä asetusarvo			
50.0	000		\checkmark

Kuva 101. Tiedonkeruun konfigurointi-ikkuna (lämpötilan generointiin) – 1. sivu

Toisella sivulla määritetään graafisen esityksen asteikko, kuvaava nimi (valinnainen) ja piirtoväri.

Kanavan 0 asetukse	t	48.802	×
Graafin skaalaus (°C)			
50 0%	660	100%	
Kanavan nimi			
Kanavan väri			
		•	2/2
		•	

Kuva 102. Tiedonkeruun konfigurointi-ikkuna – 2. sivu

Kolmas sivu on käytettävissä vain mittauskanaville. Voit määrittää tiedonkeruun aloittavan liipaisun. Kun liipaisu on määritetty, siitä ilmoitetaan symbolilla. Katso Kuva 103. Tiedonkeruun konfigurointi-ikkuna – 3. sivu.

Tässä esimerkissä kaikki neljä käynnistävää menetelmää ovat aktiivisina. Kaikkien neljän käyttäminen ei ole välttämätöntä. Kun useampi kuin yksi liipaisumenetelmä on aktiivisena, ne yhdistetään loogisella *TAI*-funktiolla. Ts. heti, kun yhden niistä arvoksi muuttuu TOSI, tiedonkeruu alkaa.

Kuten Kuva 103. Tiedonkeruun konfigurointi-ikkuna – 3. sivu-esimerkissä on kuvattu, tiedonkeruu käynnistyy heti, kun mikä tahansa seuraavista toteutuu:

- Mitattu arvo on suurempi kuin 600
- Mitattu arvo on pienempi kuin 45
- Mitatun arvon muutosvauhti on suurempi kuin 20
- Mitatun arvon muutosvauhti on pienempi kuin -20

	Kanavan 🛛 liipaisu	48.396
🚺 Liipais	u käytössä	7%
Liipaise, kun	mittaus (°C)	_
V >	600	×
<	45	
Liipaise, kun	muutosnopeus (1/min)	
>	20) × 🛃
<	-20	× 🗸

Kuva 103. Tiedonkeruun konfigurointi-ikkuna – 3. sivu

Muista myös tarkistaa/muokata tiedonkeruun yleiset asetukset. Napauta tiedonkeruun pääkonfigurointi-ikkunan vasemmassa alakulmassa olevaa aluetta. Katso Kuva 104. Tiedonkeruu; pääkonfigurointi-ikkunan Yleiset asetukset -näppäin. Siellä voit määrittää mm. kuinka tiedonkeruu tehdään, mikä arvo tallennetaan ja kuinka kauan tiedonkeruu kestää.

Hetkellisarvo	1 s
Ajastettu	121 kpl
Ϫ 0:01:00	0:02:00

Kuva 104. Tiedonkeruu; pääkonfigurointi-ikkunan Yleiset asetukset näppäin



Huomautus: Painemittauksille:

Päämääritysikkunan valikko sisältää mahdollisuuden painemoduulien nollaukseen. Nollaus on mahdollista myös kanavan asetusikkunoissa (kun sovellettavissa).

Konfigurointien tallentaminen ja avaaminen

Sen lisäksi että MC6-T muistaa viimeisimmät tiedonkeruukonfiguroinnit, voit tallentaa hyödyllisiä konfigurointeja tulevaa tarvetta varten. Konfigurointien tallentaminen ja aikaisempien konfigurointien palauttaminen käyttöön tehdään tiedonkeruun pääkonfigurointi-ikkunan valikosta.

Tiedonkeruun käynnistäminen

Käynnistä tiedonkeruu pääkonfigurointi-ikkunan oikeassa alakulmassa olevalla **Tallenna**-näppäimellä (...). Näppäin vaihtuu **Pysäytys**näppäimeksi (...), jolla voit tarpeen tullen keskeyttää tiedonkeruun.

		Tiedo	onkeruu		0	7:4	12	-8:
0	°C ~	2]		°C	3VL:	Sis		°C
49	.831		48.8	06			48	8.96
Т660		R2	100π α39	1-06	TC1	Ν	NiCr	Si/NiSi
0		6			6			
Muokkaa tä	stä							
0		8			9			
Hetkellisarvo Ajastettu X 0:01:00		1 s 121 kp 0:02:00	l D		0:00:5	8		

Kuva 105. Aloitusviive meneillään

Tiedonkeruun varsinainen alkaminen riippuu yleisistä asetuksista seuraavasti:

- Jos olet määrittänyt viiveen Viivästetty aloitus-kenttään, konfigurointiikkunassa näkyy tiimalasi viiveen keston ajan. Viive voi olla joko käyttäjän määrittelemä odotusaika (esim. 5 minuuttia) tai täsmällinen kellonaika (esim. 17:15).
- Jos Tallennustapa-kentän asetuksena on Näppäinpainallus, konfigurointi-ikkunassa näkyy "kameranäppäin", jota napauttamalla tallentuu "tilannekuva" mittauksista.

Yleisasetusten mahdollisen aloitusviiveen päätteeksi, yksittäisten kanavien mahdolliset liipaisuasetukset saattavat viivästyttää tiedonkeruun alkamista. Jos yhdenkin kanavan liipaisuehdot täyttyvät, tiedonkeruu käynnistyy.

Voit myös vaihtaa näkymää pääkonfigurointi-ikkunasta graafinäkymään ja takaisin napauttamalla otsikkopalkkia. Aktiivinen alue on kuvattu kohdassa Kuva 106. Otsikkopalkin aktiivinen alue (kuvattu keltaisena) päänäkymän ja kaavionäkymän välillä vaihtamiseen. Tiedonkeruu
15:01 [14:57]

Kuva 106. Otsikkopalkin aktiivinen alue (kuvattu keltaisena) päänäkymän ja kaavionäkymän välillä vaihtamiseen



Kuva 107. Tiedonkeruun graafinäkymä

 Huomautus: Jos kirjausmenetelmäksi on asetettu näppäinpainallus yleisasetuksissa, mitkään yksittäisille kanaville määritetyistä laukaisimista eivät kelpaa. Tilannekuva tallennetaan välittömästi jokaisella kerralla, kun tilannekuvanäppäintä ()) napautetaan. Generointi- tai simulointiarvoa voidaan muuttaa tiedonkeruun aikana seuraavasti: Napauta päämääritysikkunassa sitä kanavaa, jossa generointi tai simulointi määritetään. Etsi avautuneesta ikkunasta lähtöarvon kenttä ja napauta sitä, jotta voit muokata numeroarvoa.

Tulosten katselu ja tallentaminen

Kun tiedonkeruu on valmis tai pysäytetty, tulokset näkyvät kolmella sivulla: yleiset tiedot -sivu, graafisivu ja numeeristen tietojen taulukko. Jos kerättyjä numeerisia tuloksia on paljon, piilossa oleva rivit/sarakkeet saa näkyviin selausnäppäimillä tai liukupalkilla.

Results Preview					
Aika 25.11.2013 14:14:12	OUT (V) Hetkellisarvo	P1 (mbar) Hetkellisarvo	TC1 (°C) Hetkellisarvo		
14:14:58	9.19420~	26.295	187.97~		
14:14:59	9.32233~	26.295	189.54~		
14:15:00	9.57961~	26.294	190.83~	12	
14:15:01	9.77181~	26.295	192.66~		
14:15:02	9.96403~	26.297	194.09~	CEL	
14:15:03	10.1562~	26.294	195.65~		
14:15:04	10.3484~	26.295	197.16~	3/3	
14:15:05	10.5406~	26.295	198.84~		
14:15:06	10.7328~	26.295	200.57~		

Kuva 108. Tulosten esikatselu

Kaikilla tulossivuilla on tarjolla mahdollisuus joko tallentaa tai hylätä tiedonkeruutulokset.

Tallennuksen aikana sinulla on mahdollisuus antaa tiedonkeruutuloksille kuvaava nimi. MC6-T lisää tiedonkeruutuloksiin automaattisesti päivämäärän ja kellonajan.

Tallennettujen tiedonkeruutulosten katselu

Tallennettuja tiedonkeruutuloksia voi katsella seuraavasti:

• Tiedonkeruun pääkonfigurointi-ikkunasta. Valitse valikkokomento **Katso** keruun tuloksia.

Tied	onkeruun tulokset	X
12-02-2021 13:39:43 121 riviä, 1.97 kt	TEST3 (ei nimeä)	
12-02-2021 13:33:42 301 riviä, 4.67 kt	TEST2 (ei nimeä)	
12-02-2021 13:32:05 36 riviä, 0.695 kt	Test1 (ei nimeä)	
19-02-2020 11:49:02 8 riviä, 0.11 kt	T (ei nimeä)	4=1
18-02-2020 12:21:26 12 riviä, 0.229 kt	MMM (ei nimeä)	1/3
18-02-2020 12:19:30 22 riviä, 0.339 kt	MY2 (ei nimeä)	

Kuva 109. Tiedonkeruun tuloslista

Kullakin tiedonkeruulla on tallennushetken päivämäärä ja aika sekä mahdollisesti syötetty nimi/kuvaus lihavoituna. Toisella rivillä on tietoa tiedonkeruun tiedoston suuruudesta ja tiedonkeruussa mahdollisesti käytetyn konfiguraation nimi.

Huomautus: Kun tarkastelet tallennettuja tiedonkeruutuloksia, valikko sisältää mahdollisuuden **poistaa kaikki** tallennetut tiedonkeruutulokset. Jos valitset yhden olemassa olevista tuloksista tarkastelua varten, valikko sisältää mahdollisuuden joko **poistaa** tai **nimetä uudelleen** tallennetut tiedonkeruutulokset.

Tiedonkeruutulosten siirtäminen tietokoneelle

Beamex MC6 Data Log Viewer (suoritettava tiedosto:

"MC6DataLogViewer.exe") lukee tiedonkeruun tulokset tietokoneelle. Ohjelmisto toimii missä tahansa 32- tai 64-bittisessä Windows-

järjestelmässä alkaen Windows[®] 8:sta. **Beamex MC6 Data Log Viewerin** asennusohjelmisto on ladattavissa Beamexin verkkosivuilta:https://www.beamex.com. Etsi Download Center (latauskeskus).

Beamex® M	C6 Data Log V	iewer			
File Edit	Settings Vie	ew Help			
🔒 🕼 🗖					
🖳 MC6 Datal	og Data - test.l	g6		×	🖳 MC6 Datalog Gra
Date/Time (Ela	psed time) CH	1 [µV], Instant	CH2 [°C], Instant	-	
3.5.2010 13:58	.27 24	1252	23.88464		
3.5.2010 13:58	28 24	12945	23.8963		
3.5.2010 13:58	24	13182	23.89737		
3.5.2010 13:58	30 24	1333	23.89716		20
3.5.2010 13:58	31 24	13613	23.89541		
3.5.2010 13:58	3:32 24	1349	23.88879		
3.5.2010 13:58	33 24	13086	23.88332		
3.5.2010 13:58	34 24	12634	23.88047		45
3.5.2010 13:58	35 24	12662	23.87623		15
3.5.2010 13:58	36 24	12924	23.87335		
3.5.2010 13:58	37 24	12978	23.87586		
3.5.2010 13:58	38 24	13588	23.88001		
3.5.2010 13:58	39 24	1412	23.88314		10
3.5.2010 13:58	3:40 24	14418	23.88269		
3.5.2010 13:58	3:41 24	14263	23.87522		
3.5.2010 13:58	3:42 24	13809	23.87165		
3.5.2010 13:58	3:43 24	13329	23.87287		
3.5.2010 13:58	3:44 24	.131	23.87083		5
3.5.2010 13:58	3:45 24	12667	23.87351		
3.5.2010 13:58	3:46 24	.12711	23.87914		
3.5.2010 13:58	3:47 24	.1279	23.88451		
3.5.2010 13:58	3:48 24	13064	23.88634		
3.5.2010 13:58	24	13217	23.88718		05.03, 02:00:00

Kuva 110. Kuvaruutukopio Beamex MC6 Data Log Viewer - ohjelmistosta

Ennen kuin luet tietoja MC6-T:sta, kytke MC6-T tietokoneeseen laitteen mukana toimitetulla USB-kaapelilla. Asenna sitten ohjain Yleiskuvaus kappaleen USB-tiedonsiirron ohjain mukaisesti.

Kun ohjain on asennettu, ohjelmistoa voi käyttää tulosten lataamiseen MC6-T:sta ja tulosten katseluun. Tiedot voidaan tallentaa ohjelmiston omassa formaatissa (.**LG6**) tai **CSV**-tiedostoksi. Jälkimmäinen tiedostomuoto on helposti tuotavissa taulukkolaskentaohjelmistoihin.

Kommunikaattori

Tässä osassa käsiteltävät asiat:

- Johdanto MC6-T-kommunikaattoriin ja sen käynnistämiseen.
- Digitaalista kommunikaatiota käyttävän älykkään instrumentin kytkeminen
- Ohjeet, kuinka valitaan nopeasti muuttuja/parametri käytettäväksi Kalibraattorissa, Dokumentoivassa kalibraattorissa tai Tiedonkeruussa
- Kuinka instrumentin parametreja muokataan
- Kenttäväylän/HART-instrumentin virittäminen.

Yleistä



Kuva 111. Kotinäkymä, jossa Kommunikaattori valittuna

MC6-T:n **Kommunikaattori**-vaihtoehto on lisäominaisuus, joka mahdollistaa yhdistämisen instrumentteihin kommunikoimalla yhdellä seuraavista digitaalisista kommunikointiprotokollista:

• HART[®] -instrumentit (HART-protokollat 5, 6 ja 7)

(https://www.fieldcommgroup.org/)

MC6-T voi olla joko ensisijainen tai toissijainen isäntälaite.

• FOUNDATION Fieldbus H1tm -instrumentit

(http://www.fieldbus.org/)

MC6-T näkyy vieraslaitteena (visitor) ja tarpeen tullen linkin aktiivisena aikatauluttajana (LAS, segmentin isäntälaite).

• **PROFIBUS PA**tm -instrumentit

(https://www.profibus.com/)

MC6-T on PROFIBUS-segmentin isäntälaite (PROFIBUS Master).

Kun MC6-T:n **Kommunikaattori** käynnistetään, avautuu lista tarjolla olevista protokollista. Katso Kuva 112. Kommunikointiprotokollat.

m =	Kommunikaattori	X
	HART	
	FOUNDATION Fieldbus H1	
	Profibus PA	

Kuva 112. Kommunikointiprotokollat

Huomautus: Jokainen tiedonsiirtoprotokolla on erillinen vaihtoehto MC6-T-laitteistossa. Tämän vuoksi kaikki protokollat eivät ole välttämättä käytössä MC6-T-laitteistossasi.

Tämä käyttöohje ei esittele HART- ja kenttäväyläinstrumentteja. Hanki tietämys ja terminologia tutustumalla HARTkenttäväyläinstrumenttien kirjallisuuteen.

Kommunikaattorin käyttöliittymä saattaa sisältää tekstiä muilla kuin MC6-T:n käyttöliittymän kielellä. Näin tapahtuu, kun instrumentin kenttien kieli tms. poikkeaa MC6-T:n kielestä.

Tiedonsiirto voidaan käynnistää myös MC6-T:n päätoiminnoista:

- Kalibraattori,
- Dokumentoiva kalibraattori ja
- Tiedonkeruu

Riippuen hankituista optioista, jotkin kommunikointiprotokollat voivat olla pois käytöstä (näkyvät harmaana).



Kuva 113. Kommunikointiprotokollan valitseminen Kalibraattorissa, Dokumentoivassa kalibraattorissa ja Tiedonkeruussa

MC6-T:n **Kommunikaattorin** päätarkoitus on mahdollistaa digitaalista kommunikointia käyttävien laitteiden konfigurointi. Kuitenkin, kun käynnistät kommunikoinnin **Kalibraattorista**, **Dokumentoivasta kalibraattorista** tai **Tiedonkeruusta**, haluat todennäköisesti **valita jonkin muuttujan tai parametrin** (esim. ensisijainen arvo) kalibroinnille tai tiedonkeruulle instrumentin täyden konfiguroinnin sijasta. MC6-T tukee tietysti myös tätä toiminnallisuutta.

Katso myös kappale HART-laitekuvausten erikoispiirteet.

Varoitukset

Varoitus: Live-segmentin osana olevan instrumentin määritys tai kalibrointi on mahdollista HART- ja FOUNDATION Fieldbus -järjestelmissä. Kun työskentelet live-segmentin kanssa, varmista, että se ohjaussilmukka on asetettu manuaaliseksi, jonka osana instrumentti on. Noudata instrumentin käyttöohjeen ohjeita.

Beamex ei ole vastuussa mistään vahingoista, jotka aiheutuvat MC6-T:n kytkemisestä tehtaan kenttäväylän live-segmenttiin.

Varoitus: MC6-T:n käyttäminen instrumentin parametrien muuttamiseen saattaa aiheuttaa ristiriitoja: kenttäväylän isäntähallintajärjestelmä saattaa peilata kaikki instrumentin parametrit pysyvään tietokantaansa. Tässä tapauksessa, kun instrumentti palautetaan muutetuilla parametreilla livesegmenttiin, varmista, että parametrit ovat käytettävissä myös ohjausjärjestelmän pysyvässä tietokannassa. Vahvista myös, että uudet parametrit eivät aiheuta epävakaata ohjaussilmukkaa.

Kytkennät

Kun laite kommunikoi digitaalista kommunikointia käyttävien laitteiden kanssa, kytkentä riippuu siitä, onko MC6-T:n sisäinen syöttö käytössä vai ei.

Kuva 114. MC6-T:n sisäinen syöttö käytössä kuvaa kytkentöjä, kun MC6-T:n sisäinen syöttö on käytössä. MC6-T:n virtalähde pystyy syöttämään virtaa turvallisesti yhdelle instrumentille. Jos aiot kytkeytyä kenttäväyläja HART-segmenttiin, jossa on useita instrumentteja, harkitse jäljempänä kuvatun ulkoisen tehonsyötön käyttöä.



Kuva 114. MC6-T:n sisäinen syöttö käytössä

Kuva 115. Ulkoinen tehonsyöttö käytössä kuvaa kytkentöjä, kun käytetään ulkoista virtalähdettä. Tässä tapauksessa, varmista kommunikoinnin toimivuus kytkemällä tarpeen tullen piiriin ulkoinen vastus (HART:ille 250 ohm ja kenttäväylille 50 ohm). Jos käytössäsi on kenttäväylää varten tarkoitettu tehonsyöttö, ulkoista vastusta ei tarvita.



Kuva 115. Ulkoinen tehonsyöttö käytössä



Huomautus: MC6-T-laitteiston ja instrumentin/ kenttäväylän välistä liitosta ei voi suorittaa standardilla mittausjohtoparilla. Kun käytät pidempiä liitosjohtoja, saatat tarvita kenttäväyläliittimiä. Varoitus: Kun työskentelet PROFIBUS PA:n kanssa, älä liitä samanaikaisesti kahta päälaitetta (esim. MC6-T, kenttäkommunikaattori tai ohjausjärjestelmä) samaan segmenttiin! Ne aiheuttavat ristiriidan ja kenttäväyläsegmentti muuttuu epävakaaksi. Poista kalibroitava instrumentti livesegmentistä kalibrointia varten.

Katso myös kappale Varoitukset.

Instrumentin valinta

Kun kommunikointiprotokolla on valittu, näkyville avautuu ikkuna, jossa valitaan, **käytetäänkö MC6-T:n sisäistä 24 V:n syöttöä vai ei**. Lisäksi Foundation Fieldbus -protokollan tapauksessa sinun on valittava, yhdistätkö offline-laitteeseen vai laitteeseen, joka on osa live-segmenttiä. Kun käytät ulkoista syöttöä, varmista, että tehonsyöttö on HART-/ kenttäväyläyhteensopiva. Jos ei ole, lisää sopiva vastus kenttäväylän ja tehonlähteen välille. Katso kappale Kytkennät ja perehdy virtalähteesi käyttöohjeeseen.

Huomautus: Katso lisätietoja FOUNDATION Fieldbus LAS (linkin aktiivinen aikatauluttaja) -ominaisuudesta kohdasta https://www.fieldcommgroup.org/technologies/foundation-fieldbus.

	ous H1	
Yhdistä segmentistä irti olevaan laittee	seen	
Ulkoinen syöttö		Far
Sisäinen piirin syöttö		
Sisäinen FF/PA yhteensopiva piirin syöttö päällä		
Yhdistä segmentissä olevaan laitteesee	en	
Ulkoinen syöttö Ulkoinen LAS, käytä ulkoista syöttöä		
Max. 60∨	::0000	\checkmark

Kuva 116. Syöttöjännitteen asetukset

Käytettävissä on myös näppäin **protokollan asetuksien** muuttamiseen. Oletusarvojen pitäisi sopia kaikille instrumenteille, joten älä tee tarpeettomia muutoksia. Jos kommunikointiongelmia ilmenee, tarkista instrumentin käyttöohjeesta laitteen protokollavaatimukset.

Katso myös kappale HART-laitekuvausten erikoispiirteet.

Lista väylältä löytyneistä instrumenteista

Kun jatkat, MC6-T etsii (valvoo) väylällä olevia instrumentteja ja näkyville avautuu ikkuna, jossa näkyy luettelo liitetyistä laitteista. Ikkuna

sisältää myös "Päivitä"-näppäimen (12), jolla voidaan yrittää liitettyjen

instrumenttien hakua uudelleen. "Asetukset"-näppäimen () avulla voit muokata tunnistetta nopeasti ja osoittaa sen listatuille instrumenteille. Muokkaustilassa näppäimien taustaväri vaihtuu siniseksi.

FOUNDATION	Fieldbus H1	X
EH_TMT85-A1FFFC04B7 FPN-NSwF 0809	452B4810CE-A1FFFC042B7 23	
Hw_STT35F NTB-TBB 1112	448574C0101 28	2
MA_ND9000F NC-HtH 1415	000E052328 34	
YG_YTA80 BB-BF-CD 181920	5945430900 40	

Kuva 117. Löydettyjen laitteiden lista

Kun tunnuksen ja osoitteen muokkaus ei ole aktivoitu, valitse instrumentti kalibroitavaksi napauttamalla sen nimeä listassa. Tällöin MC6-T lataa instrumentin tiedot muistiinsa.



Huomautus: Jos MC6-T-laitteisto ei sisällä valitun instrumentin laitekuvaustiedostoa, näkyville avautuu ikkuna, joka ilmoittaa tilanteesta. Etsi uusi laitekuvaustiedosto Beamexin verkkosivustolta: https://www.beamex.com. Asenna ladattu laitekuvaustiedosto käyttämällä Beamexin verkkosivustolla käytettävissä olevaa laitekuvauksen asennusohjelmistoa: https:// www.beamex.com. Etsi Download Center (latauskeskus).



Varoitus: Kun kalibraattori valvoo kenttäväylä-/HARTsegmenttiä, ÄLÄ irrota kalibraattoria segmentistä tai kytke sitä uudelleen segmenttiin. Segmentti saattaa muuttua epävakaaksi.

Instrumenttiparametreista

Yleistä instrumenttiparametreista

Tässä kappaleessa kuvataan lyhyesti, miten digitaalista kommunikointia käyttävien instrumenttien **lohkot** (block), **tietueet** (record) ja **parametrit** näkyvät MC6-T:ssa ja kuinka niitä voi selata. Instrumentin tarkastelun/ konfiguroinnin aikana näytöllä näkyviä elementtejä:

- Lohkoilla ja tietueilla on keltainen taustaväri ja oikea ylänurkka on "hiirenkorvalla". Ne voivat sisältää alilohkoja, alitietueita, muokattavia parametreja ja parametreja, joita voi vain lukea. Napauta lohkoa/ tietuetta nähdäksesi sen sisällön.
- Erilaisia parametreja:
 - Muokattavilla parametreilla on harmaa tausta. Ne voivat sisältää lukuarvon, tekstiä, valintoja tai päivämäärän/kellonajan. Napauta muokataksesi tietoja.
 - **Parametri, jonka voi vain lukea**. Parametrin arvon voi nähdä, mutta sitä ei voi muokata. Harmaan taustan oikeassa ylänurkassa on lukko.
 - Arvoparametri on oikeastaan erikoistapaus parametrista, jonka voi vain lukea. Arvo on mittaustulos eikä sitä voi muokata, mutta sen voi valita käyttöön Lämpötilakalibraattorissa, Kalibraattorissa, Dokumentoivassa kalibraattorissa tai Tiedonkeruussa. Arvoparametrilla on vihreä tausta. Katso myös huomautus oikealla ja vinkki alhaalla.
 - Metodit (Method) näyttävät parametreilta, mutta ovat oikeastaan automaattisia toimintoja, joilla esim. kalibroidaan HARTinstrumentissa. Lisätietoa on instrumentin omassa käyttöohjeessa.

A Collection of Parameters		
Device setup		
Lower Range Value kPa 0.00000		
Upper Range Value kPa 100.000		
Device ID 714-737-99.5-64-909-10-4-5	1/2	
Pressure (HART)kPa0.00010		
Lower Sensor Trim Method		

Kuva 118. Lohkoja ja parametreja, esimerkkikuva

Huomautus: Koska arvoparametrien tiedot ovat usein mielenkiinnon kohteena, valikko sisältää mahdollisuuden vain arvoparametrien tarkasteluun (mitattavissa olevat muuttujat).

Katso myös kappale HART-laitekuvausten erikoispiirteet.

Huomautus: Jos valitset arvoparametrin ja käynnistit tiedonsiirron kommunikaattorista, arvo siirretään käytettäväksi kalibraattorissa. Jos tiedonsiirto käynnistetään mistä tahansa muusta tuetusta käyttötilasta, kuten esim. tiedonkeruusta, valittu arvoparametri otetaan käyttöön tässä tietyssä käyttötilassa.

HART-instrumentit, kalibrointi ja tiedonkeruu

Kalibroinnissa ja tiedonkeruussa haluat useimmiten löytää **arvoparametrin**, prosessimuuttujan, HART-instrumentin muistista. Muista, että arvoparametreilla on vihreä tausta.

	Online	X
Device Setup	2	
Pressure		
bar	0.00448	
AnalogOut mA	4.014	
LowerRangeValue	0.00000	
UpperRangeValue	20.0000	

Kuva 119. HART-lähettimen muuttujalistan esimerkki

Valitettavasti HART-instrumenttien parametrien nimeämiskäytäntö sekä tiedon rakenne vaihtelee valmistajien ja jopa mallien välillä. Siksi on mahdotonta antaa yleistä ohjetta siitä mistä arvoparametrit löytyvät.

Huomautus: Siirry kohtaan Valikko, Näytä, Mitattavat muuttujat, kun haluat löytää parametrit helposti.

Perehdy instrumentin käyttöohjeeseen löytääksesi ne lohkot, joissa arvomuuttujat sijaitsevat.

Kun haluamasi parametri on löytynyt, napauta sitä, jolloin avautuu alla oikealla esitetyn kuvan mukainen ikkuna. Napauta avatussa ikkunassa **Hyväksy**-näppäintä, kun haluat aloittaa kalibroinnin tai parametrin kirjaamisen.

Kenttäväyläinstrumentit, kalibrointi ja tiedonkeruu

Tämä on pikaohje **FOUNDATION Fieldbus** tai **Profibus PA** -instrumentin parametrin valitsemiseksi kalibrointia tai tiedonkeruuta varten. Jos haluat tehdä monipuolisempia konfigurointeja, perehdy kappaleeseen Instrumenttiparametreista ja käsillä olevan instrumentin käyttöohjeeseen.

- Valitse ensiksi kommunikointiprotokolla (FOUNDATION Fieldbus tai Profibus PA) ja valitse instrumentti kappaleen Instrumentin valinta mukaisesti.
- Muunnin on tavallinen nimi Lohkolle (kansio), jossa mittausparametrit sijaitsevat. Kun oikea lohko löytyy, napauta sitä. Huomaa, että Lohko-nimi riippuu instrumentista. Epävarmassa tilanteessa, perehdy instrumenttisi käyttöohjeeseen.

- Selaa avautunutta lohkojen, tietueiden ja parametrien listaa. Napauta parametria, jonka aiot ottaa käyttöön MC6-T:ssä, esim. Primary Value.
- 4. Vahvista valinta napauttamalla Hyväksy-näppäintä.

PRI	MARY_VALUE	X
	19.53 👓	
Resolution +	Resolution –	
Location	transducer_block_1	
Status		
Good_NonCascade::N	IonSpecific:NotLimited	
		\checkmark

Kuva 120. Parametrin hyväksyminen

Parametrien muokkaus

Tässä käyttöohjeessa "parametrien muokkaus" tarkoittaa minkä tahansa muokattavissa olevan parametrin muuttamista, esimerkiksi instrumenttiin kiinnitetyn prosessiliitynnän tyyppi.

Parametrin muokkaus aloitetaan napauttamalla parametria. Parametrin muokkausikkuna avautuu. Se, minkälainen ikkunan avautuu, riippuu parametrin tyypistä, esim. valintalista, teksti tai lukuarvo.

Kun muokkaat erillisparametria, muokattu arvo lähetetään instrumentille välittömästi, kun napautat Hyväksy-näppäintä. Tässä yhteydessä erillisparametri tarkoittaa muuttujaa, joka ei ole osa monen parametrin tietuetta.

HART-instrumentissa: jos parametri on osa **tietuetta**, ts. useita parametreja yhdessä, kuten esimerkissä Kuva 121. Esimerkki tietueesta: anturin tiedot, jokaista parametria voidaan muokata erikseen. Muokattuja arvoja ei kuitenkaan lähetetä instrumentille ennen kuin tietueikkunan Hyväksy-näppäintä on napautettu. Ennen lähetystä, muokattujen parametrien taustaväri on sininen.

	Sensor Inform	ation	X
Isolator Material		316L	
Fill Fluid		Silicone Oil	
Gasket Material		316L	
Process Connecti	ion Size	1/2NPT Male	1/3
Process Connecti	ion Material	316 SST	
Process Connecti	ion Type	Conventional	\checkmark

Kuva 121. Esimerkki tietueesta: anturin tiedot

Katso myös kappale Varoitukset.

Huomautus: Tämä käyttöohje kuvaa, kuinka parametreja käytetään MC6-T:n avulla. Katso yksityiskohtaiset instrumentin tiedot itse instrumentin käyttöohjeesta.

Beamex ei ole vastuussa mistään instrumentin parametrien muutosten aiheuttamista vahingoista.

HART-instrumentin viritys

Ι

HART-instrumentin virittämisen voi aloittaa Dokumentoivan kalibraattorin valikosta sekä muistakin MC6-T:n käyttötiloista, joista HART-kommunikoinnin voi käynnistää. Kalibroitaessa HART-instrumenttia. Dokumentoivan kalibraattorin valikossa on vaihtoehto Käynnistä kommunikaattori, katso Kuva 122. Dokumentoivan kalibraattorin valikko HART-instrumentti kytkettynä.

	T I		08:51	0:06
		→ HART, 🕶	1	degC
Toiminnot			21.	87
Svätä esetusenve	, IN		TES	ST TAG
	Er	ror: (%	of Span (O	utput))
Instrumentin tulo				
Instrumentin lähtö				
Vaihda näkymää				
Aloita kommunikaattori				
		Info		

Kuva 122. Dokumentoivan kalibraattorin valikko HART-instrumentti kytkettynä

Virittäessäsi, perehdy instrumentin käyttöohjeeseen löytääksesi ja käynnistääksesi instrumentin viritysmetodin (engl. trimming Method) joko analogiasignaalille tai digitaalisignaalille (anturille). Kun käynnistät metodin, seuraa sen näyttämiä ohjeita. Tuota, niin vaadittaessa, instrumentille pyydetty tulosignaali. Katso Kuva 123. Anturin viritysmetodi.

- Jos käynnistit virityksen Dokumentoivasta kalibraattorista, ikkunan alaosassa on alueet, jossa on valmiiksi tarvittavat tulo- (1) ja lähtösignaalit (2). Käytä tulosignaalin lukemaa tulon vertailuarvona.
- Jos käynnistit virityksen jostain muusta MC6-T:n päätoiminnosta, kuten esim. Kommunikaattorista, napauta jompaakumpaa aluetta ja valitse tarpeen mukaiset suureet ja toiminnot näkyville.



Kuva 123. Anturin viritysmetodi

Molemmissa tapauksissa: kun tulosignaali vaaditaan, kirjoita oikea arvo tässä vaiheessa käytettävissä olevaan numeeriseen kenttään. Vaihtoehtoisesti voit kopioida lukeman kalibraattorin lukemille varatulta

alueelta käyttäen yhtä Kopio-näppäimistä (

Saattaaksesi virityksen loppuun, seuraa MC6-T:n näytöllä olevia ohjeita.

Lower sensor trim	X	
Enter applied pressure value		
	La constantia de la con	
0.024010	2	
0.012 P1: P400mC Gauge		

Kuva 124. Viritysmetodi meneillään

Huomautus: Kuten kenttäväyläinstrumenttien tapauksessa, HART-instrumenttien käyttöliittymä ja käyttöohjeet käyttävät "kalibrointi"-termiä joskus harhaanjohtavasti, kun suoritettava toimenpide on itse asiassa viritys.

Ole huolellinen viritystoimenpiteen aikana. Noudata instrumentin käyttöohjeen ohjeita. Toimenpiteen vaiheen ohittaminen saattaa aiheuttaa virityksen epäonnistumisen.

Oikea viritysjärjestys on tavallisesti seuraava: digitaalinen lähtö ensin ja sitten analoginen lähtö.

Kenttäväyläinstrumentin viritys

FOUNDATION Fieldbus tai **Profibus PA** -instrumentin virittämisen voi aloittaa **Dokumentoivasta kalibraattorista**, kunhan oikea kommunikointiprotokolla on käynnissä ja instrumentin laitekuvaus (Device Description) sisältää tiedon virityksen edellyttämistä parametreista.

	02:01 💶
	∠→ FF, ≌ °C
Instrumentti)	0.00
Instrumentin tulo	IN ES_RWMCGSHMBMI
	Error: 0.000 (% of Span, Output)
Instrumentin lähtö	
Asetukset	
Kenttäväylä	Aloita kommunikaattori
Back	Aloita viritys

Kuva 125. Dokumentoivan kalibraattorin valikko, kun kalibroidaan kenttäväyläinstrumenttia

Valikkovaihtoehdosta **Aloita viritys** avautuu kuvan Kuva 126. Esimerkki kenttäväyläinstrumentin viritysikkunasta kaltainen ikkuna. Ikkunassa näkyvät lohkot ja parametrit riippuvat instrumentin laitekuvauksesta. Ikkunan alaosassa on lukuarvokentät virittämistä varten sekä alueet, jossa instrumentin tulon (1) ja lähdön (2) lukemat näkyvät.

Tr	im
MODE_BLK	Auto/Auto/Auto•OOS/Auto
PRIMARY_VALUE_UNIT	
CAL_UNIT	
_	℃
Trim 0%	Trim 100%
-200.00000	850.00000
1 °C	2 FF °C
850.00	849.89
R1 Pt100 α385	IN ES_RWMCGSHMBMI

Kuva 126. Esimerkki kenttäväyläinstrumentin viritysikkunasta

Suorittaaksesi virityksen, perehdy viritettävän instrumentin käyttöohjeeseen, jossa viritystapahtuman vaiheet on kuvattu. Useasti viritystapahtuma alkaa asettamalla **Mode Block** -tilaan OOS (Out Of Service), josta jatketaan muokkaamalla muita laitekohtaisia parametreja.

Varsinainen viritys tehdään napauttamalla joko **Viritä 0 %** tai **Viritä 100 %** kenttää, kun soveltuva tulosignaali on generoitu/simuloitu/mitattu. Lukuarvon muokkausikkuna avautuu. Lukuarvon syöttöikkunassa on näppäin, jolla tuon lukeman voi kopioida viritysarvoksi.



Kuva 127. Kopiointinäppäin

Huomautus: Eräiden kenttäväyläinstrumenttien ohjekirjat ja käyttöliittymät käyttävät "kalibrointi"-termiä, kun kyseessä on itse asiassa viritystoimenpide. Huomioi tämä virittäessäsi kenttäväyläinstrumenttia.

Ole huolellinen viritystoimenpiteen aikana. Noudata instrumentin käyttöohjeen ohjeita. Toimenpiteen vaiheen ohittaminen saattaa aiheuttaa virityksen epäonnistumisen.

HART-laitekuvausten erikoispiirteet

Tietoja HART-laitteesta



Kuva 128. HART MC6-T:n asetuksissa

MC6-T tukee kolmenlaista HART-instrumenttien laitekuvaustapaa:

- Laitekohtainen, eli käsissä olevalle HART-laitteelle räätälöity laitekuvaus, joka on saatavilla MC6-T:ssa. Kaikki instrumenttitiedot ovat tarjolla.
- **Yleinen**, eli kirjasto yleisistä laitekuvauksista. Ne soveltuvat useimmille HART-laitteille. Vain yleiset instrumenttitiedot ovat tarjolla.
- **Perusnäkymä**, eli MC6-T:ssa tarjolla oleva yksinkertaistettu laitekuvaus. Se näyttää vain instrumentin arvoparametrit sekä laite- ja prosessimuuttujan asetukset.



Kuva 129. HART-työkalut muualla

MC6-T:n aktiivisen laitteen kuvaukset voidaan määrittää **MC6-T:n Asetuksissa**. Huomioi myös seuraava: kun liität HART-laitteen ja valitset syötön, oikealla puolella oleva Työkalut-näppäin avaa HART-asetukset, joista voit valita aktiivisen laitteen kuvaukset (katso Kuva 129. HART-työkalut muualla). Tämä valinta on tarjolla **kalibraattorissa**, **dokumentoivassa kalibraattorissa**, **tiedonkeruussa** ja **kommunikaattorissa**.

X

Kuva 130. Laitekuvauksen valintaikkuna

Perusnäkymä

MC6-T:n perusnäkymä yksinkertaistaa HART-instrumenttien käytön, koska tarjolla on vain arvoparametrit sekä laite- ja prosessimuuttujan asetukset. Valitse haluamasi arvoparametri kalibrointia, tiedonkeruuta tms. varten.

m =	Perusnäkymä	X
AO mA	20.500000	
₽V ℃	323.305237	
SV ℃	323.305237	
▼∨ ℃	-999999.000000	

Kuva 131. Esimerkki HART:in perusnäkymästä

Laitea		
Laitteen sarjanumero	Päiväys	
724793	22-Jan-2016	
Kuvaus		
TEMPERATURE		
Viesti		
JUST T	ESTING	

Kuva 132. Esimerkki HART-instrumentin laiteasetusikkunasta

Kuva 131. Esimerkki HART:in perusnäkymästä ja Kuva 132. Esimerkki HART-instrumentin laiteasetusikkunasta kuvaavat laite- ja prosessimuuttujan asetuksissa muokattavissa olevat kentät.

Prose					
Siirtofunktio					
	Lineaarinen				
Yksikkö		Suodatus (s)			
°C		0.4			
Anturin sarjanumer	0				
823097					
Alue	kPa				
0	0%	150			
Alueen rajat		-200 850 / 10			

Kuva 133. Esimerkki prosessimuuttujan asetusikkunasta



Huomautus: HART-viritystä ei tueta, kun käytetään MC6-T:n perusnäkymää. Käytä toista laitekuvausta, kun virität HART-instrumenttia.

Digitaalisen tiedonsiirron instrumentin määritysten hallinta

Yleistä

Beamex tarjoaa mahdollisuuden älykkäiden lähettimien konfigurointien tallentamiseen käyttämällä MC6-T:tta sekä ilmaista tietokoneohjelmaa: Beamex MC6-TFieldbus Configuration Viewer. Jos sovellettavissa, määritykset voidaan lähettää myös Beamex CMX Calibration - ohjelmistoon positioon linkitettyinä asiakirjoina.



Huomautus: Jotta voit hyödyntää tätä ominaisuutta, sinulla tulee olla yksi tai useampi välttämättömistä lisäominaisuuksista asennettuna (HART[®], FOUNDATION Fieldbus H1tm tai Profibus PAtm).

MC6-T:n työkalut

Konfigurointien tallennus

Kun laite on kytketty älykkääseen lähettimeen, avaa valikko ja etsi **Konfigurointi, Tallenna nimellä** -valikkokomento. Kun tämä on valittu, MC6-T lataa konfigurointitiedot ja sen jälkeen pyytää antamaan tiedostolle nimen. Oletusnimenä on lähettimen tägi.



Kuva 134. Avattu konfigurointivalikko

Tämä toiminnallisuus on kätevä etenkin jos käytössä on analoginen valvomojärjestelmä ja HART-kenttälaitteita. Tällä toiminnolla voi luoda tietokannan kaikkien instrumenttien konfiguroinneista laitteeseen ja/ tai tietokoneelle. Jos instrumentti rikkoutuu, korvaavan instrumentin konfigurointi on helppoa, kun MC6-T (vaihtoehtoisesti tietokoneen kiintolevy) on tallentanut kaikki tarvittavat asetukset.



Huomautus: Huomaa, että tallennettua määritystiedostoa ei voi kirjoittaa MC6-T-laitteistosta takaisin lähettimeen.

Konfigurointien katselu ja hallinta

Kommunikaattorissa voit koska tahansa avata listan tallennetuista konfiguroinneista. Edellisen sivun kuvassa se näkyy kohdassa Kuva 134. Avattu konfigurointivalikko ja Kuva 135. Konfigurointeihin liittyvät valikkovaihtoehdot protokollan valintaikkunassa, jossa kommunikointi instrumentin kanssa on jo käynnissä.

Valitsemalla **Avaa konfigurointi** avautuu lista tallennetuista konfiguroinneista. Listassa näkyy seuraavat tiedot:

- tiedoston nimi,
- valmistaja / malli,
- tallennuspäivämäärä ja kellonaika sekä
- protokollan nimi.



Kuva 135. Konfigurointeihin liittyvät valikkovaihtoehdot protokollan valintaikkunassa

Voit lajitella listan halutulla tavalla valikosta löytyvän lajittelutyökalun avulla. Napauta konfiguraatiota nähdäksesi sen sisällön. Huomioi kuitenkin, ettei tietoja voi muokata.

Beamex MC6 Fieldbus Configuration Viewer

Beamex MC6 Fieldbus Configuration Viewer on Windows[®] (versio 8 ja uudemmat) -käyttöjärjestelmällä varustetuissa henkilökohtaisissa tietokoneissa käytettävä ilmaisohjelma. Voit ladata Configuration Viewer -ohjelmiston Beamexin verkkosivustolta: https://www.beamex.com. Etsi **Download Center** (latauskeskus).

🕰 Be	amex MC6 Field	dbus Cor	nfiguration Viewer - [CERA	BAR]					
	<u>File</u> <u>Settings</u>	<u>W</u> ind	low <u>H</u> elp				- 8 >	•	
- =	<u>O</u> pen								
	<u>L</u> oad fror	Load from Calibrator							
ма	<u>C</u> lose		🖳 Load From Calibrator			— ×	=)_	-	
Ta	Save As	.	Name	Date	Time	Protocol	1		
	<u>P</u> rint		TT001 PROFIBUS PRetop 5	5.2.2013 7.2.2013	12:16 15:23	HART Profibus	Â		
	Exit		PRetop 5350 FF	4.2.2013	14:49	Foundation	Ξ		
			E 11340	4.2.2013 14.32	14.32	HART			
	Qk]							
MC6	- 601255 connec	ted.						.:	

Kuva 136. Beamex MC6 Fieldbus Configuration Viewer

Konfigurointien lataaminen tietokoneelle

Beamex MC6 Fieldbus Configuration Viewerillä voit:

- Ladata konfiguroinnit MC6-T:sta
- Katsoa konfigurointeja
- Tallentaa konfiguroinnit tietokoneelle (esim. "*.fc" -tiedostoksi).
- Tulostaa konfigurointitiedostot.

Konfigurointien linkittäminen CMX:ään

CMX:ssä voi linkittää tiedostoja positioille, laitteille jne. Käytä tätä ominaisuutta linkittääksesi "*.fc" -tiedostot CMX:ään. Linkin kaksoisklikkaus avaa tiedoston katseluohjelmassa.

Document description	Name	File In Database	<u>O</u> pen	=
Connection - 101	J:\CMX\Connection - 101DR-PI0014.png		<u>A</u> dd	File
CMX Professional	J:\CMX\CMX Professional - Installation c			File Link
Beamex Oy Ab	www.beamex.com		Remove	
				Internet Link

Kuva 137. Dokumenttilinkkien ikkuna

142 - Kommunikaattori

Asetukset

Tässä osassa käsiteltävät asiat:

- Kuinka konfiguroit MC6-T:n soveltumaan omiin tarpeisiisi.
- Lyhyesti MC6-T:n uudelleenkalibroinnista ja virittämisestä.
- Tietoturvaoptio

Asetusten esittely



Kuva 138. Kotinäkymä, jossa Asetukset valittuna

Tämä käyttötila mahdollistaa MC6-T:n konfiguroinnin omien tarpeiden mukaiseksi sekä MC6-T:n uudelleenkalibroinnin. Seuraavat asetukset ovat tarjolla:

- Kieli, jolla voit valita käyttöliittymäkielen.
- **Tietoja**. Tietoja asennetuista moduuleista, laiteohjelmistovaihtoehdoista jne.
- **Virranhallinta**, jossa asetetaan mm. automaattisen sammutuksen viiveet ja näytön kirkkaus. Katso myös kappale Virranhallinta.
- Äänenvoimakkuudet, jossa asetetaan MC6-T:n äänien voimakkuudet.
- Päiväys ja kellonaika sisältää mm. aikavyöhyke- ja kesäaikaasetukset. Tämä asetus synkronoidaan tietokoneen kanssa, kun se kommunikoi CMX:n kanssa. Katso myös kappale Mobile Security Plus ohjelmistovaihtoehto.
- **Paikallisasetukset**, jossa valitaan mm. verkkotaajuus ym. oletusarvoja. Katso myös kappale Mobile Security Plus -ohjelmistovaihtoehto.
- Omistaja, jossa voit syöttää kotinäkymässä näkyvät omistajatiedot.
- Säätimien esivalinnat. Aktiivinen, jos olet ostanut säädinkommunikointioptioita. Lisätietoa kappaleessa Lisätietoa.
- Ylläpito, josta voit mm. käynnistää MC6-T:n uudelleenkalibroinnin/ virityksen ja asettaa kalibrointipäivämäärän. Voit myös kohdistaa kosketusnäytön.
- **Dokumentoiva kalibraattori**. Kalibrointiin liittyviä asetuksia, kuten sallitaanko **yhden kalibrointitoiston** tallennus sekä "ennen viritystä" että "virityksen jälkeen" -kalibrointina.



Huomautus: Jos instrumentti lähetetään CMXjärjestelmästä, CMX on näiden asetusten pääjärjestelmä. Tässä tapauksessa kalibraattorin asetuksilla ei ole merkitystä.

- HART, FOUNDATION Fieldbus ja Profibus PA, joissa määritetään kommunikointiparametrit digitaalista kommunikointia käyttäville instrumenteille.
- Verkko, jossa on lähiverkkoasetukset (vain Beamexin sisäiseen käyttöön).
- Lämpötilalohko avaa ikkunan lämmityksen ja jäähdytyksen suoritustavan määrittämiseksi. Tämä asetus on käytettävissä myös Lämpötilakalibraattorin valikossa. Katso kappale Valikko.

Kukin asetus/määritys on ilmeinen, kunhan olet perehtynyt MC6-T:n käyttöliittymään. Huomaa myös, että monen asetusikkunan valikko sisältää mahdollisuuden palauttaa tehdasasetukset.



Huomautus: MC6-T:n kalibrointipäivämäärä voidaan asettaa **Vaihda moduulin tietoja** -asetuksen **Ylläpito**määritysikkunassa. Kalibrointipäivämäärän asetuksen PIN-koodi on **2010**. MC6-T:n **Viritä kalibraattori** -asetuksen PIN-koodi on laitekohtainen ja se toimitettiin MC6-T:n kanssa.
Ylläpito



Varoitus: Laitteessa ei ole käyttäjän vaihdettavissa olevia osia. Älä avaa koteloa!



Varoitus: Kytke verkkovirta pois päältä ennen mitään kunnossapitotoimenpiteitä ja irrota verkkovirtajohto. Irrota myös kaikki muut johdot.



Varoitus: Jos laitteen sisälle putoaa esine, laite on kytkettävä pois päältä ja verkkovirtajohto on irrotettava välittömästi. Tämän jälkeen valtuutetun henkilön tulee poistaa esine.

Pääsulakkeiden vaihtaminen

Voit vaihtaa pääsulakkeet seuraavien ohjeiden avulla:



Varoitus: Kytke laite pois päältä verkkovirtakytkimestä ja irrota verkkovirtajohto. Verkkovirtajohto on irrotettava, jotta verkkovirta katkeaa täydellisesti laitteesta.

- 1. Poista sulakkeen pidikkeet ruuvitaltalla (sulakkeen pidikkeissä on jousikuormitettu mekanismi; avaa pidike painamalla kantta varoen ja kääntämällä 30°).
- 2. Sulakkeet on vaihdettava oikean luokituksen ja tyypin mukaisiin alueen verkkovirran perusteella. Katso sulakkeen pidikkeen yläpuolella näkyvä luokitus ja tyyppi.



Varoitus: Väärän tyyppisten sulakkeiden käyttö saattaa aiheuttaa vaaran.

- 3. Kun olet vaihtanut sulakkeet, kiinnitä sulakkeen pidikkeet laitteistoon.
- 4. Liitä verkkovirtajohto ja kytke verkkovirtakytkin päälle. Jos sulake palaa uudelleen, varmista, että sulakkeen tyyppi oli oikea. Jos sulakkeen tyyppi on oikea ja sulake palaa edelleen, lähetä laite valtuutettuun huoltoon.

Ylilämpösuojan testaustoiminto

MC6-T on varustettu lisäsuojaominaisuudella nimeltä **Ylilämpösuojan testaustoiminto**. Se antaa mahdollisuuden varmistaa, että lämpötilalohkosta katkaistaan virta, jos se kuumenee yli asetuspisteen enimmäislämpötilan.

Voit siirtyä **Ylilämpösuojan testaustoimintoon** valitsemalla Kotinäkymässä **Asetukset**. Napauta **Ylläpito**-näppäintä ja valitse **Vaihda moduulin tietoja** -asetus ja anna vaadittava PIN-koodi: **5656**. Laite on muutosten hyväksymisen jälkeen testitilassa.

Ylläpito	
Ylilämpösuojan testaustoiminto	
Käytä	J

Kuva 139. Ylilämpösuojan testaustoiminto -ikkuna

Voit testata ominaisuutta ottamalla lämpötilan generoinnin käyttöön mallisi enimmäisasetuspisteellä. Jos suojamekanismi toimii oikein, näet viestin kohdassa Kuva 140. Ylilämpösuojan testaustoiminto -kehote. Virta lämpötilalohkoon katkaistaan ja laite aloittaa jäähdytyksen. Voit palata normaaliin käyttötilaan kytkemällä verkkovirran pois päältä ja takaisin päälle virheen tyhjentämiseksi.



Varoitus: Jos enimmäisasetuspisteen lämpötila vakautuu ilman virheviestiä, ota yhteyttä Beamexiin. MC6-T-laitteen turvallinen käyttö ei ole enää varmaa.



Kuva 140. Ylilämpösuojan testaustoiminto -kehote

Puhdistusohjeet

Varoitus: Irrota verkkovirtajohto ja kytke verkkovirta pois päältä ennen puhdistamista. Varmista, että laite on täysin kuiva ennen käyttöä.



Huomautus: Käyttäjän tulee vahvistaa muiden kuin Beamexin suosittelemien puhdistusmenetelmien käyttö valtuutetusta huoltokeskuksesta, jotta voidaan varmistaa, että ehdotettu menetelmä ei vaurioita laitteistoa.

- 1. Sisäelementit ja lämpötilalohkon sisäosa
 - Koska lämpötilalohkoa käytetään korkeissa lämpötiloissa, sisäelementit on poistettava jokaisen käytön jälkeen ja pyyhittävä Scotch-Brite[®]-sienellä tai hiomakankaalla. Varmista, että sisäelementtiin tai lämpötilalohkon pintaan ei jää tekstiilikuituja.
 - Jos sisäelementin ulkopinta on syöpynyt, se saattaa aiheuttaa sisäelementtien juuttumisen lämpötilalohkon aukkoon. Vältä tämä hankaamalla sisäelementit puhtaaksi hankaussienellä tai hienolla hiekkapaperilla (karkeus yli 400).
 - Jos lämpötilalohkossa tai sisäelementtien aukoissa on öljyjäämiä, nämä voidaan puhdistaa miedolla alkoholipohjaisella liuottimella.

- 2. Muut osat
 - Puhdista näyttö mikrokuituliinalla. Tarpeen tullen, käytä mietoa puhdistusainetta ja poista se huolellisesti puhdistuksen päätteeksi.
 - Jos muut MC6-T-osat vaativat puhdistamista, käytä vesipohjaisella tai alkoholipohjaisella liuottimella kostutettua liinaa. Vaihtoehtoisesti voit käyttää laimealla vetyperoksidilla tai mäntysuopaliuoksella kostutettua riepua. Odota muutaman minuutin verran ja poista lika sekä pesunesteen jäämät käyttäen puhtaalla vedellä kostutettua riepua. Vahvojen pesuaineiden käyttö on kielletty.

Varoitus: Ole huolellinen, jotta liittimiin, verkkovirtakytkimeen ja verkkovirtapistokkeeseen ei pääse nestettä! Jos laitteen sisälle pääsee nestettä, ota yhteyttä Beamexiin. MC6-T-laitteen turvallinen käyttö ei ole enää varmaa.

Laiteohjelmiston päivitys

Nopein tapa uuden laiteohjelmiston tarkastamiseen on vierailu Beamexin verkkosivustolla (https://www.beamex.com). Etsi **Downloads Center** (latauskeskus) ja tarkastele MC6-T-laiteohjelmistoversioita ja latauksia. Tarkista myös päivitystiedoston mukana toimitettavat mahdolliset julkaisuilmoitukset.

Siirrä päivitysohjelmisto USB-muistitikulle (USB Flash -muisti). Varmista, että MC6-T:n virta on **kytketty pois päältä**. Huomaa, että verkkovirtaakytkimen pois päältä kytkeminen siirtää laitteen valmiustilaan, jonka jälkeen se on käynnistettävä uudelleen ja sammutettava kalibraattorin virtanäppäimellä verkkovirtakytkimen pois päältä kytkemisen jälkeen. Liitä USB-muistitikku MC6-T:n USB-A-porttiin.

Paina **nuoli oikealle** ja **nuoli vasemmalle** -laitteistonäppäintä ja kytke verkkovirtakytkin päälle. Päivitys käynnistyy automaattisesti. Noudata MC6-T:n näytöllä näkyviä ohjeita. Päivitys on monivaiheinen prosessi, joten ole kärsivällinen.

Huomautus: MC6-T:n laiteohjelmiston päivittäminen ei tyhjennä mitään käyttäjän syöttämiä tietoja (instrumentit, kalibrointitulokset, datalokit jne.).

USB Flash -muistien tukemat tiedostojärjestelmät ovat FAT 32 ja FAT 16.

MC6-T:n uudelleenkalibrointi

Kuten muidenkin mittalaitteiden suhteen, suosittelemme MC6-T:n uudelleenkalibrointia aika ajoin. Beamex suosittelee, että laite kalibroidaan uudelleen kerran vuodessa. Tällä varmistetaan MC6-T:n tarkkuus ja toiminnan luotettavuus laitteen koko käyttöiän ajan.

MC6-T on korkean tarkkuuden omaava kalibraattori ja siksi se tulisi uudelleenkalibroida vain laboratorioissa, jotka kykenevät uudelleenkalibroimaan laitteen riittävän pienin epävarmuuksin. Huomioi, etteivät kaikki kalibrointilaboratoriot kykene tarjoamaan vaatimusten mukaisia epävarmuuksia. On erittäin suositeltavaa, että kalibrointilaboratorio on akkreditoitu (ISO 17025) ja että sillä on käytössä sertifioitu laatujärjestelmä.

Pyydä neuvoja ottamalla yhteyttä Beamexiin.



Huomautus: Jos laitetta käytetään erittäin epäpuhtaalla alueella tai lämpötilalohko likaantuu, laite on lähetettävä uudelleenkalibroitavaksi, koska sen lämpöominaisuudet saattavat muuttua.

Lähettämällä kalibraattorisi uudelleenkalibroitavaksi Beamexin kalibrointilaboratorioon, voit varmistua siitä, että laitteesi puhdistetaan, testataan kokonaisuudessaan, päivitetään uusimpaan ohjelmistoversioon ja uudelleenkalibroidaan ajan tasalla olevassa kalibrointilaboratoriossa, joka epävarmuuksien osalta soveltuu laitteen kalibrointiin.



Huomautus: Katso MC6-T:n kalibrointipäivämäärän asettaminen kappaleesta **Asetukset**.

Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden hävittäminen

Beamex ja WEEE

Beamex on ympäristötietoinen yhtiö, joka varmistaa tuotteidensa kehityksessä, että tuotteet on helppo kierrättää ja ettei niiden mukana joudu haitallisia materiaaleja ympäristöön.

Euroopan unionissa (EU) ja muissa maissa, joilla on erillinen keräysjärjestelmä, sähkö- ja elektroniikkalaiteromua (WEEE) koskevat erityiset määräykset.

EU WEEE -direktiivin 2012/19/EU (WEEE-direktiivi) määrää,

että sähkölaitteiden valmistajat ovat vastuussa sellaisten laitteiden keräyksestä, käsittelystä ja kierrätyksestä sekä WEEE:n käsittelystä, jotka valmistaja on toimittanut EU:n markkinoille 13. elokuuta 2005 alkaen. Nämä asetukset pyrkivät suojelemaan ja parantamaan ympäristön laatua sekä suojelemaan ihmisten terveyttä ja luonnonvaroja.



Yllä oleva symboli on tulostettu tuotteen takakannen tarraan. Se ilmaisee, että kyseinen tuote on toimitettava asianmukaiseen sähkö- ja elektroniikkalaiteromun keräyspisteeseen.

Lisätietoja näiden tuotteiden kierrätyksestä saa paikalliselta edustajalta tai jäteyhtiöiltä.

Huolto- ja kuljetusohjeet

Vain valtuutettu edustaja saa huoltaa MC6-T-yksikköä. Laitteessa ei ole käyttäjän vaihdettavissa olevia osia. Älä avaa koteloa!



Huomautus: Kun verkkovirtajohto on vaihdettava, valitse johto, jonka luokitus ja tyyppi ovat oikeat. Verkkovirtajohdossa tulee olla suojamaadoitus.

Turvallinen toimitus huoltoon

Kun lähetät MC6-T:n huoltoon, aseta se alkuperäiseen pakkaukseen, jossa se toimitettiin Beamexilta. Käytä muissa pakkauksissa 40 mm:n pehmusteita kaikilla sivuilla turvallisen toimituksen varmistamiseksi.

Jos yksikkösi on varustettu **varustepidikesarjalla**, käytä kuljetuksen aikana **takaosan kuljetustukea** suojaamaan laitteen takaosaa. Liu'uta **Takaosan kuljetustuki Varustepidikesarjaan** kuvassa Kuva 141. Takaosan kuljetustuki paikoillaan turvallista toimitusta varten esitetyllä tavalla.



Huomautus: Ennen kuin lähetät yksikön huoltoon, muista irrottaa sisäelementti laitteesta ja kaikki **varustepidikesarjan** lisävarusteet.



Kuva 141. Takaosan kuljetustuki paikoillaan turvallista toimitusta varten

MC6-T660-malli on varustettu **kuljetuskannella**, joka näkyy kuvassa Kuva 142. MC6-T660 -kuljetuskansi. Käytä tätä, kun lähetät laitteen huoltoon. Se saattaa auttaa estämään lämpötilalohkoon kohdistuvat vauriot kuljetuksen ääriolosuhteissa.



Huomautus: Jos laite ei ole käytössä, suosittelemme pitämään **kuljetuskannen** lämpötilalohkon aukon sisällä likaantumisen välttämiseksi.



Kuva 142. MC6-T660 -kuljetuskansi



Varoitus: Noudata litiumpolymeeri-akkuja sisältävien laitteiden kuljetukseen liittyviä säädöksiä.



Huomautus: Kun kuljetus tapahtuu kentällä, aseta yksikön kuljetuskahva kantoasentoon (katso osioMC6-T-kahva) ja käsittele laitteistoa erittäin huolellisesti.

Lisätietoja saa Beamexiltä. Yhteystiedot tämän käyttöohjeen alkusivuilla.

MC6-T:n nollaaminen

Kalibraattorin nollaaminen saattaa olla tarpeellista joissakin tilanteissa. Voit tehdä tämän painamalla samanaikaisesti Koti- ja Enter-näppäintä noin 7 sekunnin ajan.



Huomautus: MC6-T:n kelonaika, päivämäärä tai tallennetut tiedot eivät katoa nollauksen yhteydessä. Nollaus vaikuttaa vain pääsuorittimeen. Avoimet tiedostot saattavat kuitenkin kadota.

154 - Huolto- ja kuljetusohjeet

Lisätietoa

Tässä osassa käsiteltävät asiat:

- Kuinka luoda omia paineyksiköitä, PRT-antureita ja siirtofunktioita
- Perustietoa siitä, kuinka MC6-T:een liitetään ulkoisia laitteita, kuten painesäätimiä ja lämpötilalohkoja.

Käyttäjän määrittämän toiminnon tiedot

Tässä osiossa kerrotaan MC6-T:n kehittyneemmistä toiminnoista. Tässä on kuvattu seuraavat:

- Omat vastusanturit (PRT/RTD)
- Omat siirtofunktiot
- Omat paineyksiköt
- Omat askelluksen kalibrointipisteet
- Säädinkommunikointi

m =	Oma anturi	49.724
(ei nimeä)		
CVD1A		
		6/6

Kuva 143. Esimerkkilista käyttäjän MC6-T:hen lisäämistä PRTantureista

Ne sivut, jossa käyttäjä voi luoda uusia kohteita, sisältävät kohdassa Kuva 144. "Luo uusi instrumentti" -näppäin näkyvän näppäimen. Voit lisätä niin

monta kohdetta kuin haluat. Kun niille varattu sivu täyttyy, järjestelmä lisää sivuja.



Kuva 144. "Luo uusi instrumentti" -näppäin

i

Huomautus: Nämä ominaisuudet on tarkoitettu kokeneille kalibrointiteknikoille, jotka tuntevat kalibraattorit ja erityisesti MC6-T:n.

Käyttäjän määrittämän kohteen poistaminen pysäyttää sitä käyttäneen mittauksen, generoinnin tai simulaation.

Omat vastusanturit (PRT/RTD)

Yleistä

MC6-T:ssa on runsas joukko valmiiksi luotuja vastusantureita. Ne ovat tarjolla aina kun **suureena** on **RTD lämpötila**. Kuitenkin, jos platinavastusanturia (PRT) käytetään referenssianturina, tarjolla olevat standardianturit eivät välttämättä ole käyttökelpoisia. Tämä johtuu siitä, että referenssiantureilla on useasti yksilölliset kertoimet lämpötilan ja resistanssin riippuvuusyhtälössään (esim. **Callendar - van Dusen-** tai ITS-90-yhtälö).



Huomautus: Jos käytät CMX-järjestelmää: vaikka MC6-Tkalibraattorissa on mahdollista luoda tai ylläpitää mukautettuja antureita, suosittelemme, että mukautetut anturit (mukaan lukien antureiden kertoimet) luodaan ja ylläpidetään CMXjärjestelmässä. Näin anturitietoja voidaan hallita keskitetysti, ja ne ovat kaikkien antureita tukevien kalibraattoreiden käytettävissä.

1 = 0	ma anturi	
Anturin nimi		
Pt100 7	714737	
Anturin laskentakaava	Resoluutio	
CvD RTD (R ₀ , A, B, C)	0.01	
Anturin alue (°C)		1/3
-200 0%	850	4
Muistiinpanot		

Kuva 145. 1. konfigurointisivu

Monisivuisen valmiiksi syötettyjen vastusantureiden listan jälkeen laitteessa on tarjolla mahdollisuus lisätä omia PRT-antureita.

Kun oma PRT-anturi on käytössä, yksikkönäppäimessä on yksikön nimen lisäksi varoituskolmio. Alla on esimerkkikuva, jossa omaa PRT-anturia käytetään **Kalibraattorissa**. Muissa MC6-T:n päätoiminnoissa oma PRTanturi näkyy vastaavalla tavalla.

RTD	R1: Measurement	A Pt100 S/N 714737
-----	-----------------	--------------------

Kuva 146. Oma PRT-anturi käytössä kalibraattorissa

Kun määrittelet omia antureita, ensimmäisen konfigurointi-ikkunan **Anturin laskentakaava** -valinta on tärkeä. Se vaikuttaa siihen, mitä seuraavat konfigurointi-ikkunat sisältävät. Seuraavat alakappaleet kuvaavat kaikki laskentakaavat.



Huomautus: Katso lisätiedot **anturin laskentakaavoista** Platinum Resistance -lämpötila-antureiden kirjallisuudesta.



Kuva 147. Vaihtoehtoisia anturin laskentakaavoja

Huomautus: Jos sinun on kirjoitettava erittäin pieni tai suuri numero **Kerroin**-kenttään, avaa valikko ohjelmistonäppäimistöltä. Jos sovellettavissa, valikko sisältää mahdollisuuden eksponentin lisäämiseen. Tämä mahdollistaa kymmenpotenssimuotojen käyttämisen, kuten esim. 5.775E-07.

Callendar van Dusen -yhtälö platinavastusantureille (PRT)

Kun **CvD RTD (R₀, A, B, C)** ts. Callendar van Dusen -yhtälö on valittu, anturin kertoimet voidaan lisätä. Katso Kuva 148. Esimerkki Callendar van Dusen -kertoimien konfigurointisivusta.

	Oma anturi	
R₀ (Ω)		
	100	
А		
	0.0039083	
В		3/3
	-5.775E-07	
С		
	-4.183E-12	
		\checkmark

Kuva 148. Esimerkki Callendar van Dusen -kertoimien konfigurointisivusta

Callendar van Dusen -yhtälö esiintyy kahdessa muodossa. Toisessa kertoimet merkitään kirjaimin A, B ja C. Toisessa alpha, delta ja beta (a, d ja b). Lisäksi molempiin yhtälöihin liittyy vakio R₀.

MC6-T tukee vain yhtälöä, jossa käytetään kertoimia A, B ja C. Jos platinavastusanturillesi on annettu kertoimet a, d ja b, käytä seuraavia yhtälöitä muuntamaan kertoimet muotoon A, B ja C:

$$\mathsf{A} = \alpha \cdot \left(1 + \frac{\delta}{100}\right) \qquad \qquad \mathsf{B} = \frac{-\alpha \cdot \delta}{10^4} \qquad \qquad \mathsf{C}_{\mathsf{T}<0} = \frac{-\alpha \cdot \beta}{10^8}$$

Kuva 149. Yhtälöt kertoimien muuntamiseen.

ITS-90 platinavastusanturi (PRT)

Jos platinavastusanturin kalibrointitodistuksessa on ITS-90 poikkeamafunktion (kansainvälinen lämpötila-asteikko 1990) kertoimet, valitse **ITS 90 PRT (R tpw,...) anturin laskentakaavaksi**. Tämän jälkeen voit kirjoittaa vakion R tpw ja yhden tai useamman kertoimen: a_x, b_x ..., jossa alaindeksi x on 4–11 kalibroinnissa käytetystä poikkeamayhtälö riippuen.

Jos kalibrointitodistuksesta puuttuu alaindeksit, käytä seuraavan sivun taulukkoa tunnistamaan annetut kertoimet.



Huomautus: ITS-90-alialueiden kerroinmerkintöjen määritys on kuvattu teknisessä NIST-asiakirjassa 1265 "Guidelines For Realizing the International Temperature Scale of 1990".

Kalibrointialueet, vastaavat kertoimet ja esimerkkejä kalibrointipisteistä:

Calibration Ranges ^{(*}	Corresponding Coefficients	Example of	fixed calibrat	tion points ^{(#} , °	C	
Negative (sub-)r	anges:					
-189 0 °C	a4, b4	-189.3442,	-38.8344,	0.01		
-38 30 °C	a ₅ , b ₅ ^{(†}	-38.8344,	0.01,	29.7666		
Positive (sub-)ra	inges:					
0 30 °C	a ₁₁	0.01,	29.7666			
-38 30 °C	a₅, b₅ ^{(*}	-38.8344,	0.01,	29.7666		
0 157 °C	a ₁₀	0.01,	29.7666,	156.5985		
0 232 °C	a ₉ , b ₉	0.01,	156.5985,	231.928		
0 420 °C	a ₈ , b ₈	0.01,	231.928,	419.527		
0 660 °C	a ₇ , b ₇ , c ₇	0.01,	231.928,	419.527,	660.323	
0 962 °C	a ₆ , b ₆ , c ₆ , d	0.01,	231.928,	419.527,	660.323,	961.78

^{†)} osa-alue 5 on esitetty kahdesti, koska sitä käytettäessä kertoimet on syötettävä sekä negatiiviselle että positiiviselle puolelle.

^{*)}Viereisen listan alueet ovat pyöristetyt ja esitetty samalla resoluutiolla kuin MC6-T:ssa.

^{#)} Kalibrointilaboratoriot eivät välttämättä käytä samoja kalibrointipisteitä kuin esimerkissä. Nämä ovat ohjeellisia pisteitä.



Huomautus: Jos kalibrointitodistus sisältää kaksi kerroinsarjaa. Yksi nollavirralle ja toinen 1 mA:n virralle. Kirjoita jälkimmäiset MC6-T-yksikköön.

Kun **ITS 90 PRT (R tpw,...)** on valittu **anturin laskentakaavaksi**, ensimmäiselle konfigurointisivulle syötetty **anturin alue** määrittää, montako **käyttäjän anturin** lisäsivua MC6-T:een on lisätty. Jos alue sisältää negatiivisia lämpötiloja, konfigurointisivuja on yhteensä neljä:

- **1.** Ensimmäinen sivu on yleisasetuksia varten. Katso Kuva 145. 1. konfigurointisivu.
- 2. Toinen sivu, jossa syötetään vakio R tpw.
- Kolmas sivu, jossa valitaan poikkeamayhtälö negatiivisille lämpötilaosa-alueille ja syötetään tarvittavat kertoimet (a₄ ja b₄ tai a₅ ja b₅).
- **4.** Neljäs sivu, jossa valitaan poikkeamayhtälö **positiivisille** lämpötilaosa-alueille ja syötetään tarvittavat kertoimet (a₅, a₆, a₇ ... jne.)

Ê	
Poikkeamakaava	
0 660 °C: a ₇ , b ₇ , c ₇	
a 	
ь 	5/5
c 5.059	
	~

Kuva 150. Esimerkit kertoimista a₇, b₇ ja c₇

Jos anturilla ei ole negatiivista osa-aluetta, yllä olevan listan kolmas sivu jää pois ja sivujen kokonaismäärä putoaa kolmeen.

Kerroin

Kolmas tapa oman vastusanturin tekemiseen on käyttää **kerrointa**. Tämä sopii kaikille RTD vastusanturityypeille, ei pelkästään platinavastusantureille. Tapa soveltuu antureille, joilla on sama suhteellinen virhe läpi mitta-alueen (ns. offset-virhe).

Kuinka konfiguroida oma anturi käyttäen kerrointa:

Valitse jokin vakio**anturityyppi**. Syötä sitten **kerroin**, joka muuttaa anturin lämpötilakäyrää. Eräs yksikertainen tapa on ottaa standardi RTD-anturi, jonka resistanssi on 1 ohmi @ 0 °C:ssa, esimerkiksi Pt1. Syötä sitten **kertoimeksi** anturin todellinen resistanssi 0 °C:ssa.



Kuva 151. Kertoimen määrittelysivu

Anturin laskennan testaus

MC6-T:ssa on myös mahdollisuus testata oman anturin laskentaa. Tämän ikkunan valikko (**1**) näyttää vaihtoehdon: **anturin laskennan testaus**.

Kuvassa Kuva 152. Anturin testauksen konfiguroinnin ja yhden pisteen testauksen sivu on Anturin laskennan testaus -ikkunan ensimmäinen sivu. Siinä määritetään testattava anturi, yksikkö, lasketaan yksittäisen pisteen muunnos ja syötetään halutut taulukon askelkoot seuraavien sivujen taulukkomuodossa esitetyille muunnoksille. Tällä työkalulla voi kätevästi tarkistaa onko anturin kertoimet syötetty oikein. Valitse jokin kalibrointitodistuksessa ilmoitettu piste ja tarkista, onko MC6-T:n laskettu vastus sama kuin kalibrointitodistuksessa. Jos näin on, MC6-T:n kertoimet ovat oikeat. Ellei, tarkista syöttämäsi kertoimet.

Anturin lask	ennan testaus	X
Anturityyppi ▲CVD1A	Yksikkö °C	
Laske (°C) 0	Laske (Ω) ≠ 25.6268	
Taulukon askelkoko (°C)	20	
Taulukon askelkoko (Ω) 0.1		1/3

Kuva 152. Anturin testauksen konfiguroinnin ja yhden pisteen testauksen sivu

Ensimmäisen sivun alaosassa voit määrittää askelten koot toisella ja kolmannella sivulla näkyville taulukoille. Siellä voit määrittää anturin lämpötilan verrattuna vastuksen korrelaatioon (ja päin vastoin) taulukkomuodossa.

Omat siirtofunktiot

Siirtofunktiot ovat tarjolla Kalibraattorin skaalaustyökalussa ja instrumentin määrittelysivuilla Dokumentoivassa kalibraattorissa.

Kun luot tai valitset siirtofunktion, napauta **Siirtofunktio**-näppäintä ja selaa sivulle, jonka otsikkona on **Oma siirtofunktio**.

Konfigurointi tehdään kahdella tai useammalla sivulla, kuvien Kuva 153. 1. konfigurointisivu ja Kuva 154. 2. konfigurointisivu mukaisesti. Ensimmäisellä sivulla on yleiset määrittelyt ja toiselle sivulle syötät siirtofunktion pisteparit. Jos syötät enemmän pisteitä kuin sivulle mahtuu, laite lisää automaattisesti uuden sivun.



Kuva 153. 1. konfigurointisivu



Kuva 154. 2. konfigurointisivu

Pisteiden syöttämisessä on muutamia rajoituksia:

- lisää ensimmäisen pisteen automaattisesti, eikä sitä voi muokata. Se on alueiden 0 %:n lukemat.
- Käsin syötetyt pisteet tulee olla kasvavassa järjestyksessä.
- Viimeisen pisteen tulee olla yhtä suuri tai suurempi kuin alueiden maksimiarvo (100 % alueesta).

Lisäksi:

- Rivinumero on painike. Se avaa ikkunan, josta voit joko poistaa käsiteltävänä olevan pisteen ja lisätä uuden rivin pisteen eteen tai jälkeen.
- Lisätty piste saa oletusarvot: keskiarvo edeltävästä ja seuraavasta pisteestä.

Omat paineyksiköt

Kuin MC6-T:n **suureeksi** on valittu paine, käytettävän paineyksikön voi valita laajasta valmiiksi tarjolla olevien paineyksiköiden valikoimasta. Näitä on useamman sivun verran ja niiden jälkeen on vielä mahdollisuus lisätä omia paineyksiköitä.



Kuva 155. Paineyksiköiden sivu 5 on varattu käyttäjän omille paineyksiköille

Katso konfiguraatiosivulla Kuva 156. Konfigurointisivu, anna yksikölle kuvaava nimi, valitse **vertailuyksikkö**ja kirjoita **kerroin**. **Kerroin** on **vertailuyksikön** ja mukautetun paineyksikön välinen suhde. Voit valita **vertailuyksiköksi** minkä tahansa MC6-T:n valmiiksi tarjolla olevista paineyksiköistä.

Oma	a yksikkö	
Oman yksikön nimi		
t(L	JS)/ft²	
Kerroin	Vertailuyksikkö	
1.04272	bar	
Muistiinpanot		

Kuva 156. Konfigurointisivu

Kun oma paineyksikkö on käytössä, yksikkönäppäimessä on paineyksikön nimen lisäksi varoituskolmio. Katso kohdan Kuva 157. Oma paineyksikkö käytössä kalibraattorissa esimerkki, jossa omaa paineyksikköä käytetään Kalibraattorissa. Muissa MC6-T:n päätoiminnoissa oma paineyksikkö näkyy vastaavalla tavalla.

Paine	P2: INT20C	Gauge	→0←
	0.0	0049	▲Tons (US) / ft ²

Kuva 157. Oma paineyksikkö käytössä kalibraattorissa

Huomautus: Jotta voit valita paineen suureeksi, sinulla tulee olla käytössä lisävarusteena toimitettava sisäinen barometrimoduuli ja/tai MC6-T-yksikköön liitetty ulkoinen paineanturi.

Jos sinun on kirjoitettava erittäin pieni tai suuri numero **Kerroin**kenttään, avaa valikko **ohjelmistonäppäimistöltä**. Jos sovellettavissa, valikko sisältää mahdollisuuden eksponentin lisäämiseen. Tämä mahdollistaa kymmenpotenssimuotojen käyttämisen, kuten esim. 5.775E-07.

Omat askelluksen kalibrointipisteet

Testipisteet ovat tarjolla **Dokumentoivaan kalibraattoriin** tallennetuille instrumenteille sekä Kalibraattorin **askellukselle**. Voit muuttaa sen asetusta joko **Kalibrointipisteet-** tai **Askellusmäärittely-**näppäimellä. Selaa avautuneessa ikkunassa sivulle **Omat testipisteet**.

Konfigurointi tehdään kahdella tai useammalla sivulla kuvien Kuva 158. 1. konfigurointisivu ja Kuva 159. 2. konfigurointisivu mukaisesti. Ensimmäisellä sivulla on yleiset määrittelyt ja toiselle sivulle syötät askellus-/kalibrointipisteet. Jos syötät enemmän pisteitä kuin sivulle mahtuu, laite lisää automaattisesti uuden sivun.

1 =	Omat testipisteet		×
Joukon nimi			
	Test Set		
Pisteiden syöttöalue (50 Muistiinpanot	(°C) 0% 	100%	1/2

Kuva 158. 1. konfigurointisivu

ÈE	Omat testipisteet		X
#	Pisteen arvo (°C)	≈%	
1.	50	0%	
2.	60	20%	
3.	70	40%	2/2
4.	80	60%	
5.	90	80%	
6.	Muokkaa tästä		\checkmark

Kuva 159. 2. konfigurointisivu

Pisteiden luonnin suhteen ei ole rajoituksia. Piste voi olla syöttöalueen ulkopuolellakin, eikä järjestyksellä ole väliä. Katso Kuva 159. 2. konfigurointisivu.

Lisäksi:

- Rivinumero on painike. Se avaa ikkunan, josta voit joko poistaa käsiteltävänä olevan pisteen ja lisätä uuden rivin pisteen eteen tai jälkeen.
- Lisätty piste saa oletusarvon: edeltävän ja seuraavan pisteen keskiarvo.

Säädinkommunikointi

MC6-T:n kommunikointi USB-A-porttiin kytkettyjen ulkoisten säätimien (paine- ja lämpötilasäätimet) kanssa on optio. Tarkista MC6-T-yksikkösi optiot **Asetukset**-ikkunasta. Napauta **Tietoja**-näppäintä ja selaa sivulle, jossa näkyy tiedot **Asennetuista optioista**.

Erilaisia säädinkommunikointitapoja

Vaihtoehtoiset tavat käyttää ulkoista säädintä MC6-T:n kanssa:

Säädin (täysi käyttö).

MC6-T käyttää ulkoista säädintä asettamaan ja mittaamaan signaalia. Säädin-valinnan saa käyttöön MC6-T:n Lämpötilakalibraattorissa, Kalibraattorissa, Dokumentoivassa kalibraattorissa sekä Tiedonkeruussa, MC6-T:n Portti/toimintoikkunasta. Katso esimerkki kohdasta Kuva 160. Paineportti-/toimintolista, jossa tarjolla sekä säädin että mittaus. Beamex CMX kalibrointiohjelmistossa tämä vastaa *tulomuotoa*Säädetty ja mitattu.

• Mittaus (pelkästään).

Käyttää ulkoista säädintä vain mittaamaan, ulkoisen painemoduulin tapaan. Tämä ominaisuus on aktivoitava MC6-T:n **Säätimien esivalinnat** -ikkunassa. Lisää **Säätimien esivalinnat** -ikkunasta jäljempänä. Aktivoituna mittausmahdollisuus näkyy Portti/ toimintoikkunassa MC6-T:n Lämpötilakalibraattorissa, Kalibraattorissa, Dokumentoivassa kalibraattorissa ja Tiedonkeruussa. Katso Kuva 160. Paineportti-/toimintolista, jossa tarjolla sekä säädin että mittaus.

• Säätö (pelkästään).

MC6-T käyttää ulkoista säädintä vain asettamaan kalibrointipisteen tulosignaalin. Signaali mitataan jollakin toisella tavalla, esim.MC6-T:n painemoduulilla. Tämä toiminnallisuus on tarjolla vain MC6-T:n Dokumentoivassa kalibraattorissa. Katso Kuva 161. Instrumentin tulon asetussivu, jossa (vain) Säätö valittuna. CMX-kalibrointiohjelmistossa tämä vastaa tulomuotoa Säädetty.



Kuva 160. Paineportti-/toimintolista, jossa tarjolla sekä säädin että mittaus

Tulo		P01
Suure	Portti / toiminto	
Paine	PB: PB	
Yksikkö	Painetyyppi	
kPa	Abs	
		1/6
Control (External Controller)		
Sets the calibration po (Input Method: Control	ints led)	

Kuva 161. Instrumentin tulon asetussivu, jossa (vain) Säätö valittuna

Huomautus: Kun liität Beamex FB:n tai MB Temperature Dry Blockin MC6-T-yksikköön, varmista, että molemmat laitteet ovat päällä (virta kytkettynä) ennen kuin liität tiedonsiirtokaapelin ja aloitat tiedonsiirron niiden välillä.

Säädinkommunikoinnin konfigurointi

Ennen kuin ulkoisia säätimiä voi käyttää sekä niiden kommunikointikaapeli/ohjain että itse säädin tulee konfiguroida MC6-T:een. Tämä tulisi tehdä ennakkoon MC6-T:n **Asetukset**päätoiminnon sivulla **Säätimen esivalinta**. MC6-T tukee jopa neljän eri laitteen esivalinnan tallentamista. Kukin näistä luo **liityntäyhteydestä** (kommunikointikaapeli/ohjain) ja **säädintyypistä** parin. Katso Kuva 162. Esimerkki säätimen esivalinnoista.

Säätim Säätim	nen 4 esivalinta	X
Liityntäyhteys		
Digi International, Edgep	ort/1, S/N '181813261-0'	
Säädintyyppi		4
Beamex	POC4	
Säätötapa		4/4
Kertaluonteinen	Jatkuva	
Osoite		
1		

Kuva 162. Esimerkki säätimen esivalinnoista

Säätimen esivalinta -ikkunan valikossa on lisätyökaluja, jolla kommunikointitapa täydennetään. Eräs niistä on säätimen Ota käyttöön mittausportti, jossa voit aktivoida säätimen käytön myös pelkkänä mittalaitteena hyödyntämättä varsinaista säätötoimintaa. Kullekin esiasetukselle on yksilölliset valikon kautta määriteltävät asetukset.

Kun ulkoinen säädin on konfiguroitu ja kytketty, se näkyy MC6-T:n käyttöliittymässä kuin mikä tahansa mittaus-/generointiportti.

Huomautus: Jos ilmenee tiedonsiirto-ongelmia, tarkista liitetyn ohjaimen tiedonsiirtoasetukset. Niitä voidaan muuttaa ohjaimen oletusarvoilla. MC6-T käyttää aina ohjaimen oletusarvoja.

Ohjaimen esivalinta -ikkunan valikko sisältää vaihtoehdon **kommunikointilokin** tarkasteluun. Kommunikointiloki-ikkunassa voit valita lokin muodoksi binaarinen tai teksti.

Säätimen vaihtaminen kalibroinnin aikana

Dokumentoivassa kalibraattorissa voi olla tarvetta vaihtaa säädintä kalibroinnin aikana. Tämä voi tulla eteen esimerkiksi, kun lämpötilasäätimen alue ei ole käyttökelpoinen kalibroitavan instrumentin koko mittausalueella.

Vaihda säädintä seuraavasti:

- 1. Avaa Dokumentoivan kalibraattorin valikko kalibroinnin aikana.
- 2. Valitse vaihtoehto Instrumentin tulo.
- **3.** Napauta **Instrumentin tuloikkunan** näppäintä, jolla säätimen vaihto aloitetaan.
- 4. Seuraa näytössä olevia ohjeita.

172 - Lisätietoa

Hakemisto

Α

Akut	. 23
Asetukset	143
Asetusten periytyminen	. 39
Askellus	. 61
Automaattisammutusasetukset	143

D

'5
1

Ε

Ethernet-liitin	22
	22

F

FOUNDATION Fieldbus tm	1	119
-----------------------------------	---	-----

G

Generointi (katso myös Simulointi)	
Generoidun arvon muuttaminen	48
Jännite	55
Pulssit	57
Taajuus	56
Virta	53

Η

HART-asetukset	143
HART-instrumentin viritys	130
HART®	119
Hienosäätö	49
Huolto MC6-T	151
Hyväksynnät	
EMC-hyväksynnät	. 11
Hälytykset	. 61

Instrumentti	78
Instrumenttilista	78

J

Jännitteen	generointi	55
Jännitteen	mittaus	45

Κ

Kalibraattori-käyttötila	. 73
Kalibrointi	
HART-parametrin valitseminen	127
Instrumentin esittely	. 92
Kenttäliitokset	101
Kenttäliitosten muokkaukset	103
Kenttäväyläparametrin valitseminen	128
Painemoduulin vaihtaminen	. 98
Tulosten katselu	100
Tulosten poistaminen	101
Tulosten tallentaminen	93
Kalibrointiohjelmisto 32, 37	7, 76
Kenttäliitoksen muokkaaminen, laitetiedot.	103
Kenttäliitokset	101
Kenttäväyläasetukset	143
Kenttäväyläinstrumentin viritys	133
Kenttäväyläinstrumentit	119
Kieli	143
Kiinteä vertailuliitos (lämpötila)	. 58
Kohdistin	. 28
Kommunikaattori	
HART-instrumentin viritys	130
Instrumentin valinta	124
Instrumenttilista	125
Kenttäväyläinstrumentin viritys	133
Kytkennät	122
Muuttujan valitseminen	126
Parametrin muokkaus	129
Kommunikointiasetukset	143
Konfiguroinnit (Alykkäät lähettimet)	
Hallinta	139
Katselu	139
Tallennus	138
Kosketusnäyttö	. 23
Kuljetus	151
Kuljetuskansi	151
Kytkennät	
Kenttäväylä/HART	122
Termopari	58
Yleistä	. 39
Kytkimen tunnistaminen	. 47
Kasipumput	37
Kaynnista tiedonkeruu	114
Kayttajan maarittaman toiminnon tiedot	155
Kayttajan maarittamat askellus	167
	167
ĸayttoilittyma	. 28

L

Laiteohjelmiston päivitys..... 148

Liittimet	
Ethernet	22
Etuosa	19
USB	22
Vasen puoli 19, 2	22
Lisätarvikkeet	37
Lisätietoja	61
Lukuohje	9
Lämpötilalohkot	37
Lämpötilamittaus 40, 4	41
Lämpötilasäätimet 10	68

Μ

Manuaalinen vertailuliitos (lämpötila)	58
MC6 Fieldbus Configuration Viewer	140
MC6-T	
Huolto	151
Hyväksynnät	. 11
Laiteohjelmisto	. 28
Laitteisto	. 19
Nollaaminen	153
Uudelleenkalibrointi	149
MC6-T-yksikön hävittäminen	149
MC6-T:n nollaaminen	153
MC6-T:n uudelleenkalibrointi	149
Mittaus	
Jännite	. 45
Kalibraattori	. 73
Kytkimen tunnistaminen	. 47
Lämpötila 40	, 41
Paine	. 42
Pulssilaskenta	. 46
Resistanssi 41	, 42
RTD	. 41
Taajuus	. 45
Termopari	. 40
Virta	. 44
Mobile Security Plus 106,	106
Muisti	. 23
Muokattavat kentät	
Numerot	. 28
Päivämäärä/Kellonaika	. 28
Teksti	. 28

Ν

Numeroiden syöttö	48,	49
Numerokentät		28
Numeronäppäimistö		48
Numerot, Syöttö	48,	49
Näppäimet.		
Hyväksy		28
Kohdistin		28
Sulje		28
Valikko		28
Valintaruudut		28
Näyttö		23

0

Ohjelmistovaihtoehdot	. 33
Omat paineyksiköt	165
Omat PRT-anturit	156
Omat siirtofunktiot	163

Ρ

Paikallisasetukset 143
Painemittaus
Painemoduulin nollaus 43
Ulkoiset painemoduulit 43
Painemoduulin nollaus 43
Painesäätimet 37, 168
PC-kommunikointi 32, 37, 76
Piirin syöttö 44
Pikapainikkeet
PROFIBUS PA tm
PRT-anturit
Callendar van Dusen 158
ISO 90 159
Mukautetun anturin testaus 162
Omat 156
Tekijän vastusanturit 161
Pulssien generointi 57
Pulssilaskenta 46
Päivämäärä-/kellonaikakentät 28
Päiväys ja kellonaika 143

R

Ramppi	61
Resistanssin mittaus	42
Resistanssin simulointi	55
Resoluutio	61
RTD-mittaus	41
RTD-simulointi	52

S

Simulointi (katso myös generointi)	
Resistanssi	55
RTD	52
Simuloidun arvon muuttaminen	48
Termopari	51
Sisäinen vertailuliitos	58
Skaalaus	61
Suodatus	61
Symbolit, Hälytykset	61
Syöttöjännite	44
Säädinkommunikointi	
Lämpötilasäätimet	170
Painesäädinten konfigurointi	170
Säätimen vaihtaminen	171
Säätimien asetukset	143

Т

Taajuuden mittaus	. 45
Takaosan kuljetustuki	151
Tehdashierarkkia78	, 90
Tehdasrakenne 78	, 90
Tekstikentät	28
Termoparikytkennät	. 58
Termoparin simulointi	51
Tiedonkeruu	
HART-parametrin valitseminen	127
Kenttäväyläparametrin valitseminen	128
Konfigurointi	110
Konfigurointien tallennus	113
Käynnistäminen	114
Tulosten katselu	115
Tulosten poistaminen	115
Tulosten siirtäminen PC:lle	117
Tulosten tallentaminen	115
Tiedonkeruutulosten siirtäminen PC:lle	117
Tietoja tästä käyttöohjeesta	8
Toiminnon tiedot	. 61
Toimituksen tarkastus	9
Toimitus huoltoon	151
Tulokset (kalibrointi)	
Katselu	100
Poistaminen	101
Tallennus	93
Turvallisuus	13
Työkalut	
Askellus	. 61
Hälytykset	61
Lisätietoja	61
Pikapainikkeet	. 61
Ramppi	. 61
Resoluutio	61
Skaalaus	61
Suodatus	61
Toiminnon tiedot	61
Vuoto-/vakaustesti	. 61

U

Ulkoinen vertailuliitos	58
Ulkoiset painemoduulit	. 43
Ulkoiset säätimet	170
USB-liittimet	. 22

V

Vaihtoehdot	
Mobile Security Plus -työkalu	106
Ohjelmisto	. 33
Vakaustesti	. 61
Vakiovarusteet	9
Valikkonäppäin	. 28
Valintaruudut	28

Varoitukset	
Kommunikaattorin käyttö	122
Painemittaus	16, 17
Sähkömittaus	16
Varotoimenpiteet	13
Vasemman puolen liittimet	19
Vertailuliitos	40
Vertailuliitoskytkennät	58
Virran generointi	53
Virranhallinta	143
Virtamittaus	44
Vuotojen/vakauden testaus	61
Vuototesti	61

W

WEEE 1	149
--------	-----

Y

Ylläpito	143
Ylätunnisteet	8

Ä

Älykkäiden lähettimen konfigurointien	
tallennus	138
Älykkäiden lähettimien konfiguroinnin	
katselu	139
Älykkään lähettimen konfiguroinnin	
hallinta	139
Äänenvoimakkuudet	143
Äänet	143

176 - Hakemisto