

Beamex MC6-T

MONITOIMINEN LÄMPÖTILAKALIBRAATTORI
JA KOMMUNIKAATTORI



748173487598134759813
879876575946546
7987405465485132132131
6525879565836458734657
655387475687653400

Monipuolinen lämpötilakalibraattori



beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE



Monipuolinen lämpötilakalibraattori

Beamexin MC6-T on erittäin monipuolinen kalibrointilaitte, jossa yhdistyy huippuluokan kuivalohkouuni ja MC6 monitoimikalibraattori. Käytännössä MC6-T on kannettava kalibrointijärjestelmä, joka tarjoaa niin monipuolisen toiminnallisuuden, ettei vastaavaa ole aikaisemmin ollut saatavilla.

Sen lisäksi että MC6-T:llä voi generoida tarkan ja vakaan lämpötilan, sillä voi myös mitata ja simuloida lämpötila-antureita. Näiden lisäksi MC6-T:llä voi mitata/generoida sähköisiä signaaleja, sekä mitata painetta – kaikki nämä toiminnot yhdellä laitteella.

MC6-T tarjoaa huippuluokan metrologisen suorituskyvyn lämpötilakalibrointiin, ollen kuitenkin kuivalohkouuniksi kevyt, kestävä ja kenttäkäyttöinen kalibraattori. Se on suunniteltu nimenomaan teollisuuskäyttöön. MC6-T:ssä on minimoitu sekä ympäristöolosuhteiden että syöttöjännitteen vaihteluiden vaikutus stabiiliuteen.

Suuri 5.7" värikosketusnäyttö helpottaa käyttöä: mittausarvoja luettaessa suuri fonttikoko ja grafiikka ja tietojen syötössä esiin tuleva numeerinen/QWERTY näppäimistö.

Kuten kannettavassa MC6:ssa myös MC6-T:hen on saatavilla kommunikaattoritoiminnallisuus HART, FOUNDATION Fieldbus H1 ja Profibus PA -laitteille. Siten näiden laitteiden kalibrointi, konfigurointi ja viritys voidaan tehdä yhdellä laitteella eikä erillistä kommunikaattoria tarvita.

MC6-T on dokumentoiva kalibraattori paperittomaan kalibrointiprosessiin, CMX- tai LOGiCAL-ohjelmiston kanssa. Koska MC6-T:ssä on ladattavat akut, sitä voidaan käyttää prosessikalibraattorina ilman AC syöttöjännitettä, jota tarvitaan ainoastaan uunin lämmitykseen ja jäähdytykseen.

MC6-T:ssä on useita erilaisia turvallisuusominaisuuksia, kuten esimerkiksi kallistuksentunnistin, kuuman laitteen varoitusvalo (myös laitteen ollessa sammutettu) ja erillinen lämmityksen katkaisu vikatilanteissa.

3



MC6-T:stä on saatavilla kaksi eri mallia:

Monipuolisten toiminnallisuuksien ja ominaisuuksiensa ansiosta MC6-T on käytännössä liikuteltava kalibrointiasema korjaamolle ja kenttäkäyttöön.

MC6-T150

Lämpötila-alueelle $-30 \dots 150 \text{ }^{\circ}\text{C}$



MC6-T660

Lämpötila-alueelle $50 \dots 660$





beamex MC6-T



Please read user manual for safe use of the equipment
All terminals max input
80 VDC, 30 VAC, 100mA

MC6-T150
-30...150 °C

115 / 230 VAC, 50...60 Hz
MAX 300 W

FUSES: 230 V: T 3.15 A 250 V
115 V: T 3.15 A 250 V

MARKS SWITCH
ON / OFF

Dokumentoiva kalibraattori

– automatisoi kalibrointiprosessin

Erinomaiset metrologiset ominaisuudet ja suorituskyky

MC6-T660:ssa on aktiivinen kolmiväyhykkeinen lämpötilan säätö, jolla saavutetaan erinomainen lämpötilan pystysuora tasaisuus (tärkeää varsinkin lyhyiden antureiden kalibroinnissa). MC6-T150:n kaksiväyhykkeinen jäähdytys ja lämmitys takaa hyvän lämpötilan tasaisuuden.

Moniväyhykkeinen lämpötilan säätö takaa erinomaisen lämpötilan tasaisuuden eli gradientin. Sen lisäksi se kompensoi kuormituksesta, eli useammasta anturista tai yhdestä paksusta anturista johtuvan lämpöhäviön.

MC6-T tarjoaa erinomaisen tarkkuuden. Ainutlaatuinen lämpötilan ohjausalgoritmi takaa nopean lämmityksen ja jäähdytyksen ilman asetuspisteen ylityksiä. Siten se lyhentää kalibrointiin kuluva aikkaa. Säädeltävä kontrollinopeus mahdollistaa optimoinnin tarkkuuden ja nopeuden välillä.

MC6-T:n mukana toimitetaan aina akkreditoitu kalibrointitodistus.

Tehty teollisuus- ja kenttäkäyttöön

MC6-T on suunniteltu käytettäväksi vaativissa teollisuusympäristöissä. Ympäristöolosuhteiden vaikutukset on minimoitu. Myös syöttöjännitteen vaihtelun vaikutukset tarkkuuteen tai stabiiliuteen on minimoitu.

MC6-T on kuivalohkouuniksi pieni ja kevyt kenttäkäyttöön soveltuva laite. Monikäyttöisyytensä ansiosta se korvaa monta erillistä laitetta – on myöskin helpompi kuljettaa mukanaan vain yhtä laitetta.

Pyörillä varustettuun kuljetuslaukkuun voit ottaa MC6-T:n lisäksi kaikki vaadittavat laitteet, mm. sisäelementit, referenssianturit, mittajohdot jne. Kuljetuslaukku liikkuu helposti kenttäolosuhteissa.

Käytettävyys

MC6-T:n suuri 5.7” värikosketusnäyttö helpottaa käyttöä – mittausarvoja luettaessa suuri fonttikoko ja grafiikka helpottavat lukemista ja tietojen syötössä esiin tuleva numeerinen/QWERTY näppäimistö helpottaa tietojen/asetusarvojen syöttöä. Käyttöliittymää voi käyttää myös kalvonäppäimillä.

Monipuoliset prosessikalibraattoriominaisuudet

MC6-T:n toiminnallisuus perustuu kannettavan Beamex MC6 kalibraattorin teknologiaan. Sillä voidaan kalibroida lämpötila-, paine- ja sähköisiä signaaleja/laitteita. MC6-T:llä voidaan mitata yhtäaikaaisesti kolmea RTD/vastus ja kahta termopari/mV signaalia. Sen lisäksi sillä voidaan simuloida RTD ja termopari-signaaleja kalibroitaessa lämpötilälähettämiä ja mittareita. Ja kuten myös MC6:lla, MC6-T:llä voidaan mitata ja generoida mA, V, taajuus/pulssi signaaleja. MC6-T on monitoimikalibraattori, ei pelkästään kuivalohkouuni.

MC6-T:hen voidaan kytkeä ulkoisia painemoduuleja eli EXT-moduuleja, jolloin sillä voidaan kalibroida lämpötilan ja sähköisten signaalien lisäksi myös paineinstrumentteja.

Digitalisoitu, paperiton kalibrointiprosessi

MC6-T on dokumentoitu kalibrointijärjestelmä, joka kommunikoi CMX ja LOGICAL kalibrointiohjelmistojen kanssa. Tämä mahdollistaa täysin digitalisoidun, paperittoman kalibrointiprosessin. Käytännössä prosessi toimii seuraavanlaisesti: ohjelmasta lähetetään kalibrointikohteet määrittelyineen MC6-T:hen, jossa kalibrointi suoritetaan ja talletetaan. Tämän jälkeen ne voidaan palauttaa takaisin kalibrointiohjelman tietokantaan.

Kalibrointiohjelma voi olla myös kytketty laitoksen kunnon- ja pitojärjestelmään, jolloin tarvittavat tiedot näiden kahden järjestelmän välillä päivittyvät automaattisesti.

MC6-T:n ja CMX-ohjelmiston käyttö mahdollistaa tiedon eheyden varmistamisen. Viime aikoina on ryhdytty kiinnittämään huomiota tiedon eheyteen (Data Integrity) ja ALCOA+ vaatimuksiin, joilla varmistetaan tiedon eheys. ALCOA+ vaatimukset ovat, että tieto on: jostakin johtuvaa (kuka teki), luettavaa, samanaikaista, alkuperäistä ja tarkkaa. Sen lisäksi +vaatimuksena tiedon on oltava kokonaista, johdonmukaista, pysyvää ja saatavilla. MC6-tuoteperhe ja CMX kattavat nämä vaatimukset – kalibrointia tehtäessä mittauksen tekijä tunnustetaan, tulokset talletetaan mittaushetkellä ja niitä ei pääse muokkaamaan tai poistamaan. Tiedot ovat tallessa digitaalisesti, pysyvästi ja aina saatavilla.





Todella monipuolinen lämpötilakalibraattori

Kommunikaattori

MC6-T:hen on saatavilla kommunikaattoritoiminnallisuus HART, FOUNDATION Fieldbus H1 ja Profibus PA laitteille.

Kaikki kolme protokollaa ovat erillisiä, joten voit valita sen, jota tarvitset. Myöhemmin voit lisätä niitä tarvittaessa.

MC6-T:n kommunikaattoritoiminnallisuuden ansiosta älykkäiden lähettimien tai laitteiden kalibrointi, konfigurointi ja viritys voidaan tehdä yhdellä laitteella – erillistä kommunikaattoria ei tarvita.

MC6-T:n mukana tulee myös syöttöjännite ja linjaimpedanssi kommunikointia varten, joten näitä ei erikseen tarvitse ottaa mukaan kentälle.

Stabiiliuden eli pysyvyyden säätö lisää luotettavuutta

Lämpötilakalibroinnissa pysyvyys on erittäin tärkeä ominaisuus lämpötilojen muuttuessa hitaasti. Käyttäjän vastuulla on varmistaa, että lukemat ovat vakaat.

MC6-T seuraa lämpötilan tasaisuutta ja 2 sigma keskihajontaa lämpötilan mittauksissa. Näin varmistetaan, että vain pysyvyysvaatimusten sisällä olevat mittauslukemat hyväksytään. Siten kalibroinnin suorittavan henkilön ei tarvitse ”arvata” onko mittaus tulos jo vakaa, ja myös kokemattomampi mittaaja saa aikaan luotettavan mittauksen. Pysyvyyssuurantaa tehdään sekä referenssianturin että testattavan anturin mittaukselle.

Kehittyneet turvaominaisuudet

MC6-T:ssä on useita turvallisuuteen liittyviä ominaisuuksia. Merkkivalo ilmaisee, kun laite on kuuma.

Sen lisäksi MC6-T:ssä on asentoanturi, joka ilmoittaa käyttäjälle, jos laite on niin kallellaan että uunin lämpötilatarkkuus ei välttämättä täyty. Jos laite on liian kallellaan tai kaatunut, lämmitys kytkeytyy pois päältä ja tuuletin käynnistyy.

MC6-T:ssä on myös itsenäinen, prosessorin toimimattomuudesta riippumaton suojaus, joka estää laitteen kuumenemisen vikatilanteessa.

Lyhyiden antureiden kalibrointi

Erityisesti elintarvike- ja lääketeollisuudessa on paljon lyhyitä ja/tai laipallisia lämpötila-antureita/lähettimeitä, joiden kalibrointi kuivalohkouunissa on hankalaa.

MC6-T150 on suunniteltu siten, että siinä on mahdollista kalibroida myös tällaiset lyhyet/laipalliset anturit. Tätä varten on saatavilla erityinen sisäelementti ja lyhyt referenssianturi. Sisäelementin yläpinnassa on ura, johon lyhyen anturin kaapeli mahtuu ja mahdollistaa siten lähettimen/anturin laipan asettumisen tiiviisti sisäelementtiä vasten.

Säädinten ohjaus

MC6-T:ssä on ohjaus ulkoisille lämpötila- ja painesäätimille (Beamex POC ja FB/MB malleille). Siitä johtuen MC6-T:n lämpötila-aluetta voi laajentaa FB-uunilla. Samoin MC6-T:hen voi kytkeä myös ulkoisen EXT-painemoduulin ja/tai POC8 painesäätimen, jolloin se toimii myös painekalibrointijärjestelmänä.

Akkukäyttö

MC6-T on varustettu sisäisellä ladattavalla akulla, jolloin sen kalibrointitoimintoja voi käyttää myös ilman AC syöttöjännitettä. Uuniosa vaatii kuitenkin AC syöttöjännitteen suuren tehontarpeensa vuoksi.

Kaikki yhdessä

MC6-T on monipuolinen laite; kuivalohkouuni, lämpötila- ja painekalibraattori, signaalisimulaattori, kommunikaattori ja dokumentoiva laite, joten se korvaa monta erillistä laitetta.

MC6-T riittää yksistään, et tarvitse muita laitteita.

YLEISET TEKNISET TIEDOT

OMINAISUUS	ARVO
Mitat	322 mm x 180 mm x 298 mm
Paino	MC6-T150: 9.4 kg MC6-T660: 8.6 kg
Näyttö	5.7" 640 x 480 TFT LCD
Kosketuspaneeli	5-johdin resistiivinen kosketuspaneeli
Näppäimistö	Kalvonäppäimistö
Taustavalo	LED taustavalo, säädettävä voimakkuus
Syöttöjännite/teho	230 V \pm 10%, 50/60 Hz, 380 W (MC6-T150), 1560 W (MC6-T660)
Sulakekoko (MC6-T660)	230 V: T 8A 250 V
Sulakekoko (MC6-T150)	230 V: T 3.15A 250 V
Jännitekestoisuus	30 V AC, 60 V DC
Käyttölämpötila	-10 ... 45 °C
Sallittu ilmankosteus	0 ... 80 % suhteellista kosteutta, ei kondensoitumista
Varastointilämpötila	-20 ... 60 °C
Tietokone-liityntä	USB
Kalibrointitodistus	Akkreditoitu kalibrointitodistus
Lämpenemisaika	Spesifikaatiot voimassa 5 minuutin kuluttua
Akku	Ladattava LiPO (lithium-ion polymeeri), 4 300 mAh, 11,1 V
Latausaika	Noin 4 tuntia
Akun toiminta-aika	10 ... 16 tuntia
Akulla toimivat	Kaikki muut toiminnot paitsi lämpötilalohko ja R3 mittaus
Turvallisuudirektiivi	2014/35/EU, EN 61010-1:2010
EMC-direktiivi	2014/30/EU, EN 61326-1:2013
RoHS direktiivi	RoHS II Directive 2011/65/EU, EN 50581:2012
Pudotustestaus	EN 61010-1:2013
Takuu	3 vuotta. 1 vuosi akuille. Laajennettu takuu myös saatavilla.

MITTAUS-, GENEROINTI- JA SIMULOINTITOIMINNOT

- Lämpötilan generointi
- Painemittaus (sisäiset / ulkoiset painemoduulit)
- Jännitteen mittaus (\pm 1 V ja -1 ... 60 VDC)
- Virtamittaus (\pm 100 mA), (sisäinen / ulkoinen syöttö)
- Taajuuden mittaus (0 ... 50 kHz)
- Pulssilaskenta (0 ... 10 miljoonaa pulssia)
- Kytkimen tilan osoitus (jännitteinen / jännitteetön kytkin)
- 24 VDC syöttöjännite (matala impedanssi, HART-impedanssi tai FF/PA-impedanssi)
- Jännitteen generointi (\pm 1 V ja -3 ... 24 VDC)
- Virran generointi (0 ... 55 mA) (aktiivinen / passiivinen eli joko sisäisellä tai ulkoisella syötöllä)
- Resistanssin mittaus, kolme yhtäaikaista kanavaa (0 ... 4 k Ω)
- Resistanssin simulointi (0 ... 4 k Ω)
- RTD-mittaus, kolme yhtäaikaista kanavaa
- RTD-simulointi
- TC-mittaus, kaksi yhtäaikaista kanavaa (yleisliitin / miniliitin)
- TC simulointi
- Taajuuden generointi (0 ... 50 kHz)
- Pulssigenerointi (0 ... 10 miljoonaa pulssia)
- HART-kommunikaattori
- FOUNDATION Fieldbus H1 -kommunikaattori
- Profibus PA -kommunikaattori

(osa toiminnoista optioita)