Nabertherm
MORE THAN HEAT 30-3000 °C

# Käyttöohje

## Controller

## AC590

M03.0025 FINNISCH

Alkuperäiskäyttöohje

■ Made
■ in
■ Germany

**www.nabertherm.com**

**Copyright**

© Copyright by
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Federal Republic of Germany

Reg: M03.0025 FINNISCH
Rev: 2026-08

Tiedot viitteellisiä, tekniset muutokset pidätetään.

**1 Turvallisuusmääräykset ja määräysten mukainen käyttö ..... 7**
1.1 Yleiset turvallisuusmääräykset ..... 7
1.2 Varoituksissa käytettyjen merkkien ja varoitussanojen selostus ..... 7
1.3 Määräysten mukainen käyttö: ..... 8
1.4 Merkkien selitys ..... 8
1.5 Kyberturvallisuus ..... 11
**2 Käyttö ..... 11**
2.1 Controllerin/uunin päällekytkentä ..... 12
2.2 Controllerin/uunin poiskytkentä ..... 12
**3 Controllerin rakenne ..... 13**
3.1 Controllerin yksittäisten moduulien järjestys ..... 13
3.2 Käyttöpinnan alueet ..... 13
3.3 Alue "Valikkorivi" ..... 14
3.4 Alue "pieni lohkonesitys" ..... 14
3.4.1 Alue "suuri lohkonesitys" ..... 14
3.5 Alue "Tilarivi" ..... 16
**4 Controllerin suoritusominaisuudet ..... 16**
**5 Pikaopas AC590 ..... 18**
5.1 Perusluontoiset toiminnot ..... 18
5.2 Ohjelmataulukon mallipohja ..... 21
**6 Yleiskuvat ..... 26**
6.1 Aloituskuva (ei aktiivista ohjelmaa) ..... 26
6.2 Aloituskuva (ohjelma aktiivinen) ..... 27
**7 Valmiustila ..... 28**
**8 Ohjelmien ja avustajien tarkasteleminen, syöttäminen tai muuttaminen ..... 29**
8.1 Yleiskuva "Ohjelmat" ..... 29
8.2 Ohjelmien näyttö ja käynnistys ..... 30
8.3 Ohjelmien syöttäminen lohkoeditorin kautta ..... 31
8.4 Ohjelmien luonti keraamisen Conny-avustajan kautta ..... 37
8.5 Ohjelmien valmistelu mikrotietokoneella NTEdit-ohjelmalla ..... 41
8.6 Ohjelmien hallinta (pyyhintä/kopiointi) ..... 42
8.7 Ohjelmaluokitusten määritys ja hallinta ..... 43
8.8 Käynnissä olevan ohjelman muuttaminen ..... 45
8.8.1 Suorita lohkon yliloikkaus ..... 46
**9 Parametrien asetus ..... 47**
9.1 Yleiskuva "Asetukset" ..... 47
9.2 Mittausmatkan kalibrointi ..... 48
**10 Säätöparametrit ..... 51**
10.1 Säätelyiden ominaisuudet ..... 53
10.2 Siloitus ..... 53
10.2.1 Kuumennusviive ..... 54
10.2.2 Manuaalinen vyöhykkeiden ohjaus ..... 55
10.2.3 Tosiarvon käyttö tavoitearvona ohjelman käynnistyessä ..... 56
10.2.4 Itseoptimointi ..... 57

10.3 Säätimen vaimennus ... 59
10.4 Aurinkotila ... 59
10.5 Käyttäjähallinto ... 61
10.6 Controller-lukitus ja käytönesto ... 65
10.7 Kestolukitus (käytönesto) ... 65
10.7.1 Controller-lukitus käynnissä olevalle ohjelmalle ... 66
10.8 Lisätoimintojen konfigurointi ... 67
10.9 Lisätoimintojen himmennys tai uudelleennimeäminen ... 67
10.9.1 Lisätoimintojen manuaalinen käyttö käynnissä olevan kuumennusohjelman aikana ... 68
10.9.2 Lisätoimintojen manuaalinen käyttö kuumennusohjelman jälkeen ... 69
10.10 Hälytystoiminnot ... 70
10.10.1 Hälytykset (1 ja 6) ... 70
10.10.2 Akustinen hälytys (valinnainen) ... 72
10.10.3 Esimerkkejä hälytyksen konfiguroinnista ... 72
10.11 Virtakatkokäyttäytymisen asettaminen ... 74
10.12 Järjestelmäasetukset ... 75
10.13 Päiväyksen ja kellonajan asettaminen ... 75
10.13.1 Päiväyksen ja kellonajan muodon asetus ... 76
10.13.2 Kielen asettaminen ... 76
10.13.3 Näytön kirkkauden säätäminen ... 77
10.13.4 Temperaturanzeige anpassen ... 77
10.13.5 Tietorajapinnan asettaminen ... 78
10.14 Wi-Fi-rajapinnan asettaminen ... 78
10.15 Prosessitietojen, ohjelmien ja parametrien tuonti ja vienti ... 81
10.16 Moduulien kirjaaminen ... 85
**11 Info-valikko ... 86**
**12 Prosessidokumentaatio ... 87**
12.1 Prosessitietojen tallennus USB-muistitikulle NTLog-ohjelmalla ... 87
**13 Yhdistäminen MyNabertherm-sovellukseen ... 91**
**14 Vianpoisto ... 96**
14.1 Lämpötilanvalinnan rajoitin säädettävällä sammutuslämpötilalla (valinnaisvaruste) ... 98
**15 Potentiaaliton kontakti poistoilmalaitteiston käynnistämistä ja valvontaa varten (valinnainen) ... 98**
**16 Häiriöilmoitukset ja varoitukset ... 98**
16.1 Controllerin virheilmoitukset ... 99
16.2 Controllerin varoitukset ... 102
16.3 Kytkentälaitteiston häiriöt ... 105
**17 Tekniset tiedot ... 106**
**18 Tyyppikilpi ... 109**
**19 Puhdistus ... 109**
**20 Huolto ja varaosat ... 109**
20.1 Pariston vaihtaminen ... 110
20.2 Käyttöyksikön vaihtaminen ... 110
20.3 Säädinmoduulien rakenne ... 111
20.4 Säädinmoduulien asentaminen ... 111

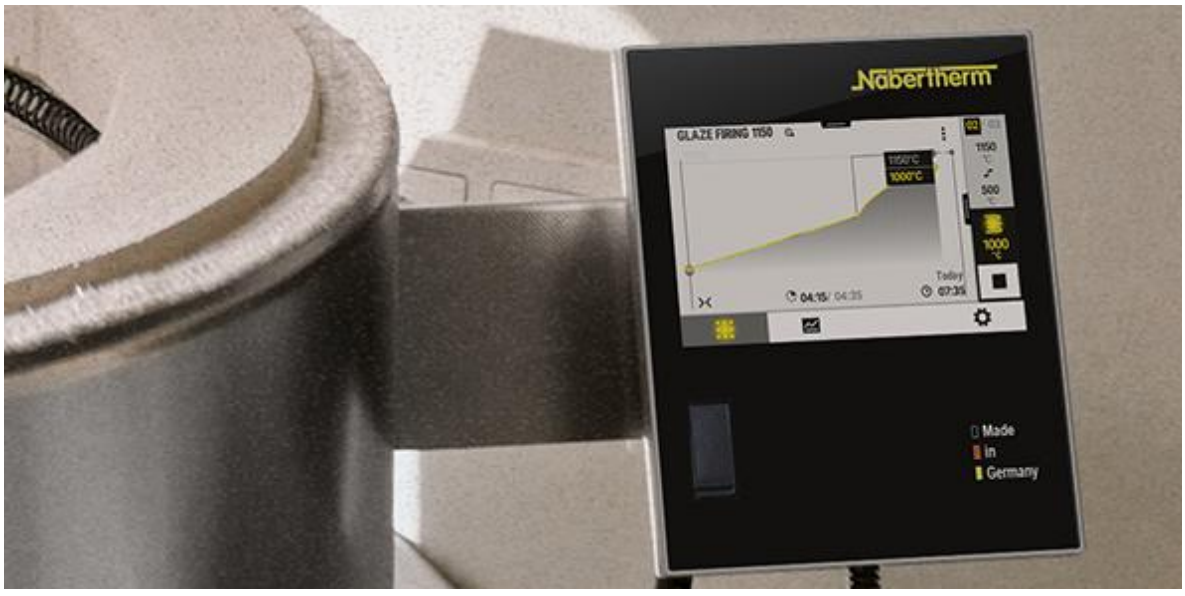
20.5 Laiteohjelmistopäivitys ..... 112
**21 Sähköliitäntä ..... 113**
21.1 Säädinmoduuli ..... 113
21.2 Johdolle asetetut vaatimukset ..... 114
**22 Yleinen liitäntä ..... 114**
**23 Standardinmukaisuus ..... 115**
**24 Nabertherm-huolto ..... 117**
**25 Käytöstäpoisto, purkaminen ja varastointi ..... 117**
**26 NABERTHERM LIMITED PRODUCT WARRANTY ..... 118**
**27 Muistiinpanoja varten ..... 119**

## Nabertherm Controller AC590

Controller-sarja 590 takaa palvelujen ainutlaatuisen laajuuden ja helpon käyttötavan. Yhdistettynä ilmaiseen MyNabertherm-älypuhelinsovellukseen uunin valvonta on entistä helpompaa ja tehokkaampaa kuin koskaan. Käyttö ja ohjelmointi tapahtuu selkeästi luettavan, suuren kosketuspaneelin avulla, joka näyttää juuri ne tiedot, jotka ovat sillä hetkellä ajankohtaisia.

Vakiomalli

- Lämpötilaprosessien kattava graafinen näyttö
- Polttotietojen selkeä esitys
- 24 käyttökielen valikoima
- Keila-avustaja ”Conny” ohjelman helppoon käynnistämiseen
- Johdonmukainen ja sujuvasti suunniteltu rakenne
- Helposti ymmärrettävät merkit monille toiminnoille
- Tarkka ja paikkansapitävä lämpötilansäätely
- Käyttäjätasot
- Ohjelman tilanäyttö odotetulla päättymisajalla ja päivämäärällä
- Enintään 50 ohjelmaa, kussakin 40 lohkoa
- Lämpökäyrien dokumentaatio USB-tallennusvälineelle .csv-tiedostomuodossa
- Huoltotietojen lukeminen USB-muistitikulta
- Selkeä esitystapa
- Selkokielinen tekstin näyttö
- Konfigurointi mahdollista kaikille uunimalleille
- Parametrien asetus mahdollista kaikille eri polttotavoille
- Solar-tila aurinkosähköjärjestelmän tuottaman sähkön käyttöön pariston kanssa ja ilman
- Viiveellä tapahtuva käynnistys mahdollista



# 1 Turvallisuusmääräykset ja määräysten mukainen käyttö

## 1.1 Yleiset turvallisuusmääräykset

**Huomautus**
Katso yleiset turvallisuusohjeet uunin käyttöohjeesta

Tässä osiossa esitetään yleiskatsaus tärkeimmistä turvallisuusohjeista. Huomioithan myös tarkemmat kuvaukset ja muut turvallisuusohjeet yksityiskohtaisissa käyttöohjeissa.

1. Aseta pääkatkaisin asentoon **"0"** ja vedä verkkopistoke pois ennen sähkölaitteiston parissa tehtäviä töitä!
2. Vaikka pääkatkaisin olisi kytketty pois päältä, voivat uunin yksittäiset osat tulla jännitteellisiksi!
3. Vain pätevyysvaatimukset täyttävä henkilö saa suorittaa sähkölaitteisiin tehtävät työt.
4. Nabertherm on esisäätänyt uunin ja kytkentälaitteiston. Tarvittaessa tulee suorittaa prosessikohtainen optimointi parhaan mahdollisen säätötuloksen saamiseksi.
5. Käyttäjän tulee sovittaa lämpötilakäyrä niin, ettei tavaraan, uuniin eikä ympäristöön aiheudu vahinkoa. Nabertherm ei ota mitään vastuuta prosessista.
6. Kytke uunin pääkatkaisin pois päältä ja vedä verkkopistoke pois ennen ohjelman ohjaaman pistokevarustelun tai siihen liitetyn laitteen parissa tehtäviä töitä.
7. Lue Controllerin käyttöohje huolellisesti Controllerin/uunin käyttövirheiden tai toimintahäiriöiden välttämiseksi toiminnan aikana.
8. Syötettäessä tekstiruutuihin tietoja, kuten ohjelmien nimiä, ei tulisi käyttää mitään henkilöön liittyviä sisältöjä.
9. Controllerissa on useita elektronisia valvontatoimintoja. Jos tulee häiriö, niin uuni sammuu automaattisesti ja LC-näyttöön tulee häiriöilmoitus.
10. Tätä Controlleria ei ole hyväksytty turvallisuuteen liittyvien toimintojen valvontaan tai hallintaan ilman lisäturvatekniikkaa. Jos uunin komponenttien toimintahäiriö aiheuttaa vaaratilanteen, tarvitaan ylimääräisiä päteviä turvatoimenpiteitä.
11. Controllerin käyttäytyminen sähkökatkon jälkeen on esiasetettu tehtaalla. Jos sähkökatko kestää alle kaksi minuuttia, käynnissä oleva ohjelma jatkuu. Muussa tapauksessa ohjelma keskeytetään. Jos tämä asetus ei sovellu prosessiisi, se voidaan lähtökohtaisesti mukauttaa prosessiisi (katso kohta "Sähkökatkoskäyttäytymisen asettaminen").
12. Ennen uunin päällekytkemistä on ehdottomasti noudatettava uunin käyttöohjeen määräyksiä.

### Sijoituspaikka ja rakenteelliset vaatimukset

Tätä Controlleria saa käyttää vain kun seuraavat ympäristölle asetetut vaatimukset täyttyvät:

- Sijoituspaikan korkeus: < 2 000 m (merenpinta)
- Ei syövyttäviä ilmakehiä
- Lämpötila ja kosteus teknisten tietojen mukaisesti

Controlleria saa käyttää vain Controllerissa olevan USB-liitännän suojakannen ollessa paikallaan, koska muuten Controlleriin voi päästä kosteutta ja likaa, eikä moitteetonta toimintaa voida silloin taata.

Jos piirikortti on likaantunut väärin käytetyn tai puuttuvan USB-liitännän peitekannen vuoksi, ei takuusuoritus ole mahdollinen.

## 1.2 Varoituksissa käytettyjen merkkien ja varoitussanojen selostus

| | |
|---|---|
| **TURVALLISUUSOHJE** | Viittaa tiettyihin turvallisuuteen liittyviin ohjeisiin tai menetelmiin. |
| ***HUOMIO*** | Viittaa vaaraan, joka johtaa laitteen vaurioitumiseen. |
| **VARO** | Viittaa vaaraan, josta aiheutuu vähäinen tai keskimääräinen tapaturman vaara. |

| | |
|---|---|
| **VAROITUS** | Viittää vaaraan, joka voi johtaa kuolemaan, vakavaan tai peruuttamattomaan vammaan. |
| **VAARA** | Viittää vaaraan, joka johtaa välittömästi kuolemaan, vakavaan tai peruuttamattomaan vammaan. |

**Käyttöohjeen ohjemerkit**

**Yleistä**
Tämä merkki viittaa tärkeisiin käskyihin, joita on ehdottomasti noudatettava. Käskymerkit auttavat ihmisiä välttämään vahinkoja osoittamalla, miten tietyissä tilanteissa on toimittava.

**Uunin virrankatkaisu verkkopistokkeesta**
Tämä merkki kehottaa käyttäjää katkaisemaan virran uunista vetämällä verkkopistokkeen irti (riippuen uunimallista – virrankatkaisija ei saatavilla).

**Uunin virrankatkaisu virrankatkaisijasta**
Tämä merkki kehottaa käyttäjää katkaisemaan virran uunista käyttämällä virrankatkaisijaa (riippuen uunimallista – verkkopistoke ei saatavilla).

**Räjähdysvaara**
Tämä merkki varoittaa räjähtävistä aineista. Varovaisuutta on noudatettava, kun käytetään räjähdysvaarallisia aineita tai kun oleskellaan niitä sisältävässä ympäristössä.

**Tärkeitä tietoja käyttäjälle**
Tämä merkki varoittaa käyttäjää siitä, että pienet osat eivät sovellu alle 3-vuotiaille lapsille tai henkilöille, joilla on taipumus panna suuhunsa syömäkelvottomia esineitä. Tukehtumisvaara!

## 1.3 Määräysten mukainen käyttö:

Laitetta käytetään ainoastaan uunin lämpötilan säätelyyn ja valvontaan sekä muiden oheislaitteiden ohjaamiseen.

Laitetta saa käyttää vain niissä olosuhteissa ja niihin tarkoituksiin, joita varten se on suunniteltu.

Controlleria ei saa muuntaa tai sen rakennetta muuttaa. Sitä ei myöskään saa käyttää turvallisuustoimintojen toteuttamiseen. Määräysten vastaisessa käytössä ei käyttöturvallisuutta voida enää taata ja kaikkinaiset takuuvaateet raukeavat.

Tässä käyttöohjeessa kuvatut käyttösovellukset ja prosessit ovat vain sovellusesimerkkejä. Vastuu sopivien prosessien valinnasta ja yksilöllisestä käyttötarkoituksesta on liikkeenharjoittajalla.

Nabertherm ei ota mitään vastuuta tässä käyttöohjeessa kuvattujen prosessien tuloksista.

Kaikki kuvatut sovellukset ja prosessit ovat esimerkkejä ja perustuvat ainoastaan Nabertherm GmbH:n kokemuksiin ja havaintoihin.

## 1.4 Merkkien selitys

500-sarjan Controllerin käyttöä koskevia ohjeita on selvennetty symboleilla. Ohjeissa käytetään seuraavia symboleita:

| Merkki | Selostus |
|---|---|
| | Kosketusnäytön painalluksella voidaan valita valikko tai säädettävä parametri, muuttaa arvoja sekä vahvistaa asetetut arvot. Kosketusnäyttö toimii kapasitiivisesti eikä sitä voi käyttää työ- tai turvakäsineet kädessä. |
| | Valitsemalla "Uuni"-symboli näyttöön tulee uunin tilan yleiskuva ohjelman ollessa sammutettuna. Jos jokin ohjelma on käynnissä, niin tämän symbolin kautta voidaan siirtyä senhetkiseen ohjelmankulkuun. |
| | Symboli "Ohjelmat" tarjoaa mahdollisuuden muokata ja valita ohjelmat. |

| Merkki | Selostus |
|---|---|
| | Valinnaisesti - "Arkisto"-symboli mahdollistaa viimeisimpien 16 ohjelman läpiajon näytön käyrinä. |
| | "Asetukset"-symbolilla päästään Controllerin asetuksiin. |
| | Painike "Seis" aloittaa kuumennusohjelman. |
| | Painike "Seis" pysäyttää aktiivisen kuumennusohjelman. |
| | Painike "Seis" pysäyttää aktiivisen kuumennusohjelman. Voimassaoleva lämpötilan tavoitearvo säilytetään. Asetetut lisätoiminnot pysyvät aktivoituina. |
| | Painike "Toista" aloittaa viimeksi käyneen kuumennusohjelman uudelleen. (Pidä painike painettuna) |
| | Symbolin "Jäämäaika" vieressä näytetään ohjelman/lohkon jäljellä oleva aika. Aika näytetään sen eteen asetetun [-]-merkin kera. |
| | Symbolin "Kulunut aika" vieressä näytetään ohjelman/lohkon jo kulunut kesto. |
| | Symboli "Kuumennus" osoittaa kuumennuksen aktiivisuuden. |
| | Symboli "Kuumennus" muuttaa väriään prosentuaalisen lähtötehon mukaan. Jos säädelty jäähdytys on aktivoitu, niin symboli on sininen. |
| | Kun painetaan lohkonesityksen symbolia "Prosessitiedot", niin näyttöön vaihtuu kaikkien lämpötilan mittauspisteiden tosi- ja tavoitearvo taulukon muodossa. |
| | Symbolin "Kello" vieressä näytetään ajankohta / kellonaika. |
| | Symboli "Varoitus/Häiriö" ilmoittaa voimassaolevan varoituksen tai häiriön. |
| | Täytetty symboli "Suosikki" osoittaa, että kuumennusohjelma on merkitty suosikiksi. |
| | Tyhjä symboli "Suosikki" osoittaa, että kuumennusohjelmaa ei ole merkitty suosikiksi. |
| | Symbolia "Eteen" käytetään liikkumiseen ohjelman lohkosta toiseen. |
| | Symbolia "Taakse" käytetään liikkumiseen ohjelman lohkosta toiseen. |
| | Painiketta "Poista" käytetään ohjelmien tai lohkojen poistamiseen. |
| | Painiketta "Monivalinta" käytetään valittaessa useampia yhden luokituksen ohjelmia / ohjelman lohkoja. |
| | Painiketta "Valitse" käytetään ohjelman / lohkon valitsemiseen tai poisvalitsemiseen. Poisvalittu ohjelma / lohko esitetään neliönä. |
| | Painiketta "Valitse" käytetään ohjelman / lohkon valitsemiseen tai poisvalitsemiseen. Valittu ohjelma / lohko esitetään väkäsen avulla. |

| Merkki | Selostus |
|---|---|
| | Painiketta "Sulje" käytetään ohjelman / lohkon sulkemiseen. |
| | Painiketta "Lisää" käytetään ohjelman / lohkon lisäämiseen. |
| | Painiketta "Takaisin" käytetään liikkumiseen symbolissa "Asetukset" sekä ensiasennuksen aikana. |
| | Painiketta "Tallenna" käytetään ohjelman tallentamiseen. |
| | Painike "Info" avaa tekstiyhteyden mukaiset avustukset. |
| | Painiketta "Muokkaa" käytetään ohjelman/uunin nimen muokkaamiseen. |
| | Painike "Avaa" vaihtaa aktiivisen kuumennusohjelman aikana graafisesta ohjelmanäkymästä graafiseen lohkonäkymään. |
| | Painike "Sulje" vaihtaa aktiivisen kuumennusohjelman aikana graafisesta lohkonäkymästä graafiseen ohjelmanäkymään. |
| | Painiketta "Luokitukset" käytetään ohjelmaluokkien valitsemiseen. |
|  | Painike "Yhteysvalikko" (3 pistettä) antaa sivusta riippuen muita valinta-/asetusmahdollisuuksia. |
| | Lipuketta "Ulos-/sisäänajo" käytetään lohkonesityksen ajamiseen ulos ja sisään, ja tämä tehdään pyyhkäisyllä (swipe). |
|  | Lipuketta "Ulos-/sisäänajo" käytetään otsikkorivin ajamiseen ulos ja sisään, ja tämä tehdään pyyhkäisyllä (swipe). Siinä esitetään tiedotteita Wi-Fi:stä, käyttäjästä ja muista perustiedoista. |
| | Tämä lohkotyypin symboli ilmoittaa nousevasta lämpötilaluiskasta. |
| | Tämä lohkotyypin symboli ilmoittaa laskevasta lämpötilaluiskasta. |
|  | Tämä lohkotyypin symboli ilmoittaa pidätysajasta. |
| | Tämä lohkotyypin symboli ilmoittaa nousevasta lämpötilahypystä. |
| | Tämä lohkotyypin symboli ilmoittaa laskevasta lämpötilahypystä. |
| | Symboli "Lohkotyyppi" ilmoittaa loppusegmentistä. |
| | Tämä symboli mahdollistaa luiskien tavoitearvohypyn tai pidätysaikojen loputtoman ajan pikavalinnan. Pikavalinta voidaan valita suoraan näppäimistöstä. |
| | Painiketta "Ohjelma-asetukset" käytetään Holdback-tyypin valintaan. |
| | Symboli "Holdback manuaalinen" näyttää, että on valittu holdback-tyyppi "manuaalinen". |

| Merkki | Selostus |
|---|---|
| | Symboli "Holdback laajennettu" näyttää, että on valittu holdback-tyyppi "laajennettu". |
| | Symboli "Wi-Fi" ilmoittaa aktiivisesta yhteydestä suurella yhteysvahvuudella. |
| | Symboli "Wi-Fi" ilmoittaa aktiivisesta yhteydestä alhaisella yhteysvahvuudella. |
| | Symboli "Wi-Fi" ilmoittaa, ettei yhteyttä ole. |
| | Painike "Toista" aikaansaa ohjelman loputtoman toistamisen (katso loppulohko). |
| | Painike "Lisätoiminnot" aktivoi lisätoimintojen valinnan / poisvalinnan. |
| | Symboli käyttöön tarvittavalle käyttäjätasolle (Operator, Supervisor tai Administrator) |
| | Symboli ilmoittaa aktivoidun Solar-tilan. |

## 1.5 Kyberturvallisuus

Tämä laite on radiolaitedirektiivin (RED) 2014/53/EU mukainen. CE-merkintä vahvistaa, että laite täyttää turvallisuutta, sähkömagneettista yhteensopivuutta ja radiotaajuuksien tehokasta käyttöä koskevat sovellettavat vaatimukset.

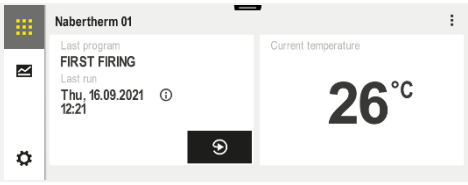
- Älä koskaan luovuta salasanoja, TAN-koodeja tai PIN-koodeja luvattomille henkilöille.
- Vaihda salasanat ensimmäisen käyttöönoton jälkeen ja säilytä niitä turvallisessa paikassa.
- Aktivoi palomuuri reitittimessäsi suojautuaksesi kyberhyökkäyksiltä. Käytä aina ajan tasalla olevaa reititintä, jossa on uusin laiteohjelmisto.

# 2 Käyttö

| **Voit ladata uunin ja Controllerin käyttöohjeen seuraavasta linkistä tai skannaamalla QR-koodin: Voit ladata QR-koodin lukusovelluksen vastaavista lähteistä (sovelluskaupoista).** | | **QR-koodi** |
|---|---|---|
| Saksa | https://nabertherm.com/de/downloads/betriebsanleitungen | |
| Englanti | https://nabertherm.com/en/downloads/instructions | |
| Ranska | https://nabertherm.com/fr/telechargements/manuels-dutilisation | |
| Espanja | https://nabertherm.com/es/descargas/manuales-de-instrucciones | |

| Voit ladata uunin ja Controllerin käyttöohjeen seuraavasta linkistä tai skannaamalla QR-koodin: Voit ladata QR-koodin lukusovelluksen vastaavista lähteistä (sovelluskaupoista). | | QR-koodi |
|---|---|---|
| Italia | https://nabertherm.com/it/downloads/istruzioni-luso | |
| Puola | https://nabertherm.com/pl/downloads/instrukcja-obslugi | |
| Japani | https://nabertherm.com/ja/taunroto/quxishuomingshu | |
| Kiina | https://nabertherm.com/cn/xiazai/caozuoshuoming | |

## 2.1 Controllerin/uunin päällekytkentä

| Controllerin päällekytkentä | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Näyttö** | **Huomautus** |
| Kytke pääkatkaisin päälle | | Kytke pääkatkaisin asentoon "I".<br>(pääkatkaisimen tyyppi varustelun/uunimallin mukaan) |
| Uunin tila tulee näyttöön.<br>Parin sekunnin kuluttua näytetään lämpötila |  | Kun lämpötila näytetään Controllerissa, niin se on valmis käyttöön. |

Kaikki moitteettomalle toiminnalle tarvittavat asetukset on tehty jo tehtaalla.

Kuumennusohjelmat voidaan tarvittaessa tuoda myös lataamalla USB-muistitikulla oleva ohjelmatiedosto.

## 2.2 Controllerin/uunin poiskytkentä

| Controllerin sammutus | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Näyttö** | **Huomautus** |
| Pääkatkaisimen poiskytkentä | | Aseta pääkatkaisin asentoon ”**O**” kytkeäksesi sen pois päältä<br>(pääkatkaisimen tyyppi varustelun/uunimallin mukaan) |

**Huomautus**

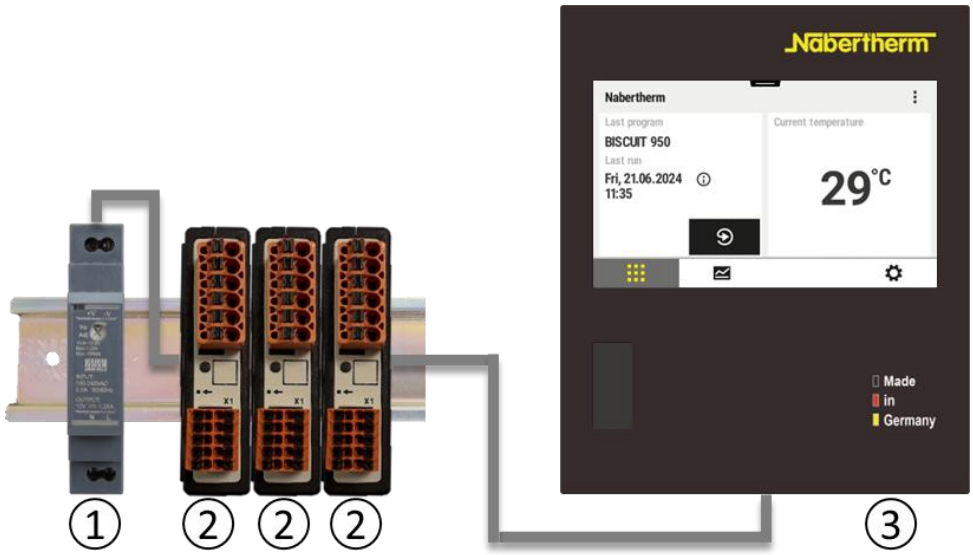
Lopeta käynnissä olevat kuumennusohjelmat ennen kuin kytket uunin pois päältä pääkatkaisimesta, sillä muuten Controller antaa virheilmoituksen uudelleen käynnistettäessä.

Katso luku ”Häiriöt/virheilmoitukset”

# 3 Controllerin rakenne

## 3.1 Controllerin yksittäisten moduulien järjestys

| Controller koostuu seuraavista moduuleista: | |
|---|---|
| 1 | Jännitteensyöttö |
| 2 | Säädinmoduulit vyöhyke- tai eräsäätelyyn (-103K3/4).<br>Yksi säädinmoduuli Controlleria kohden. |
| 2a – 2c | Muut moduulit ovat lisävarusteista riippuvaisia |
| | USB-liitännän ja Ethernet-liitännän viestintämoduuli tietokoneen yhdistämiseksi |
| 3 | Käyttö- ja näyttöyksikkö (-101A8) |




Jännitteensyöttö (1) ja säädinmoduulit (2) on sijoitettu sähkökaappiin, käyttö- ja näyttöyksikkö (3) on voitu asentaa sähkökaapin etu- tai sivuseinään tai uunin etuseinään. Säädinmoduulit on kytketty pistettävän takaseinä-väyläliittimen avulla.

## 3.2 Käyttöpinnan alueet

Mallisarjan 500 Controllereissa on helppokäyttöinen ja selkeä käyttöpinta. Yksinkertaiset käyttösymbolit ja jaottelu käyttöalueisiin johdattavat käyttäjän nopeasti haluttuihin toimintoihin. Seuraavassa kuvataan nämä perusluontoiset osat.

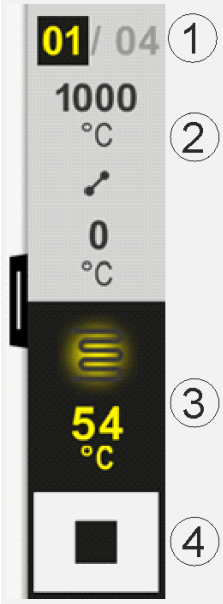
## 3.3 Alue "Valikkorivi"

Käyttöpinnan vasemmalla sivulla on muutamia symboleja, joilla käyttäjä voi valita tärkeimmät alueet.

| Nro | Selitys |
|---|---|
| 1 | **Uunin yleiskuva:** Kaikkien olennaisten uunitietojen ja käyrien näyttö ohjelman käydessä. |
| 2 | **Ohjelmat**: Ohjelmien valinta, katselu, syöttö ja hallinta. |
| 3 | **Asetukset**: Asetusten näyttö, kuten säätöparametrit, lisätoiminnot, mittausmatkan kalibrointi ja tietojen tallennus. |

## 3.4 Alue "pieni lohkonesitys"

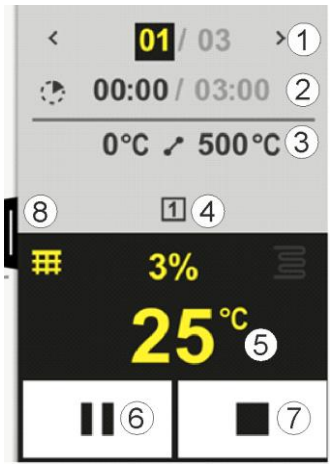
Aktiivisen ohjelman aikana näytetään pieni lohkonesitys kuvaruudun oikeassa reunassa. Lohkonesitys mahdollistaa Controllerin käytön ja senhetkisen lohkon tietojen näytön. Lohkonesitys näytetään eri käyttöalueina.

| Nro | Kuvaus | |
|---|---|---|
| 1 | **Lohkon näyttö:**<br>Vasemmalla: Senhetkisen lohkon numero<br>Oikealla: Lohkojen lukumäärä ohjelmassa |  |
| 2 | **Lohkon lämpötilaprofiili**<br>Ylhäällä/alhaalla: Senhetkisen lohkon aloituslämpötila ja tavoitelämpötila valitulla lämpötilan yksiköllä<br>Keskellä: Lämpötilankulun symboli (nouseva pidätysaika, pidätysaika ja laskeva pidätysaika) | |
| 3 | **Lämpötila ja kuumennus**:<br>Ylhäällä: Aktiivisen kuumennuksen näyttö. Symboli on väritetty kuumennuslähdön mukaisesti.<br>Arvo: Nykyinen ohjaavan vyöhykkeen lämpötila valitulla lämpötilan yksiköllä | |
| 4 | **Seis-painike**<br>Käynnissä oleva uuniohjelma voidaan pysäyttää tällä painikkeella milloin vain. | |



### 3.4.1 Alue "suuri lohkonesitys"

Suuren lohkonesityksen voi avata ohjelman ollessa aktiininen pyyhkäisemällä pientä lohkonesitystä vasemmalle. Pyyhkäisy täytyy tehdä lipukkeella, joka on pienen lohkonesityksen vasemmassa reunassa. Suuri lohkonesitys laajentaa pientä lohkonesitystä antamalla lisätietoja aktiivisesta lohkosta.




| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **1** | **Lohkon näyttö:**<br>< : Näytä edeltävä lohko<br>> : Näytä seuraava lohko<br>Vasen numero: Tällä hetkellä valittu lohko<br>Oikea numero: Lohkojen lukumäärä ohjelmassa |
| **2** | **Aikatiedot valittua lohkoa varten:**<br>Vasen aika: Lohkon jäämäaika tai kulunut lohkon aika (vaihtokytkentä)<br>Oikea aika: Koko lohkon aika<br>Palkki: Senhetkisen lohkon edistymispalkki |
| **3** | **Lohkon lämpötilaprofiili**<br>Vasemmalla: Senhetkisen lohkon aloituslämpötila valitulla lämpötilan yksiköllä<br>Keskellä: Lämpötilankulun symboli (nouseva pidätysaika, pidätysaika ja laskeva pidätysaika)<br>Oikealla: Senhetkisen lohkon tavoitelämpötila valitulla lämpötilan yksiköllä |
| **4** | **Senhetkisten aktiivisten lisätoimintojen esitys** |
| **5** | **Lämpötila ja kuumennus**:<br>Vasen symboli: Prosessitietotaulukon valinnan painike (katso "Prosessitietojen näyttö")<br>Keskellä: Senhetkinen kuumennuslähtöteho prosentteina<br>Oikea symboli: Aktiivisen kuumennuksen näyttö. Symboli on väritetty kuumennuslähdön mukaisesti<br>Arvo: Nykyinen ohjaavan vyöhykkeen lämpötila valitulla lämpötilan yksiköllä |
| **6** | **Painike ohjelmatauko (Hold):**<br>Luiskissa: Tavoitearvo jäädytetään<br>Pidätysajoissa: Ajan edistyminen jäädytetään |
| **7** | **Painike ohjelman pysäytys:**<br>Kun tämä valitaan, käyttäjältä kysytään, haluaako hän pysäyttää ohjelman. Jos vastataan "KYLLÄ", niin ohjelma keskeytetään heti. Painike on pidettävä painettuna, kunnes edistymispalkki on täynnä. Tämä voi kestää noin 2–3 sekuntia. Jos olet painanut painiketta vahingossa, päästä se yksinkertaisesti irti. Ohjelmaa ei tällöin pysäytetä. |
| **8** | Lipuke lohkonesityksen auki-/sisääntaittamiselle |

## 3.5 Alue "Tilarivi"

Tilarivin näyttöön saamiseksi täytyy vetää kuvaruudun yläreunan keskellä oleva lipuke alas.
Tilariviltä saadaan lisätietoja WiFi-yhteyden, käyttäjän jne. tilasta.

| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **1** | Päivämäärä ja kellonaika |
| **2** | Wi-Fi-yhteyden tila (näkyvissä vain kun verkko on yhdistetty) |
| **3** | Mikrotietokoneyhteyden tila (näkyvissä vain kun VCD-ohjelmisto on liitetty) |
| **4** | Controllerin lukituksen merkki (näkyvissä vain kun Controller on lukittu) |
| **5** | Kirjautunut käyttäjä (esim. SUPERVISOR, painettaessa hyppy kohtaan [Käyttäjähallinto]) |

# 4 Controllerin suoritusominaisuudet

| **Toiminto** | | **AC590** |
|---|---|---|
| **x = sarjavarusteinen<br>o = valinnainen** | | |
| | Sisäinen ylikuumenemissuojaus[1)] | X |
| **Ohjelman toiminnot** | Ohjelmat | 50 |
| | Ohjelmakohtainen lohkojen määrä | 40 |
| | Lohkohyppy | x |
| | Aloitusajankohdan valinta | x |
| | Keraamisten prosessien avustaja | x |
| | Manuaalinen Holdback-toiminto | - |
| | Laajennettu Holdback-toiminto | - |
| | Lisätoiminnot | o (enint. 6) |
| | Ohjelman nimi valittavissa | x |
| | Luiskat nousuna/nopeus tai aika | x |
| | Aktiiviset lisätoiminnot, myös ohjelman päätyttyä | x |
| | Ohjelmien kopiointi | x |
| | Ohjelmien poisto | x |
| | Ohjelman aloitus senhetkisellä uunin lämpötilalla | x |
| **Laitteet** | Lämpöelementtityyppi B/C/E/J/K/L/N/R/S/T | x |
| | Pyrometritulo 0–10 V/4-20 mA (riippuu moduulityypistä) | x |
| | Jatkuva kuumennuksen ohjaus | o |

| Toiminto | | AC590 |
|---|---|---|
| **x = sarjavarusteinen<br>o = valinnainen** | | |
| **Säätimet** | Vyöhykkeet | 1–3 |
| | Säädelty jäähdytys | - |
| | Manuaalinen kuumennuspiirin säätö (2. kuumennuspiiri) | o |
| | Käyntiinlähtökytkentä | x |
| | Itseoptimointi (vain yksi vyöhyke) | x |
| **Dokumentaatio** | Prosessidokumentaatio NTLog | x |
| | Enintään 3 muun lämpöelementin näyttö ja tallennus | O |
| **Asetukset** | Kalibrointi (enint. 10 tukipistettä) | x |
| | Säätöparametrit (enint. 10 tukipistettä) | x |
| **Valvonnat** | Hälytystoiminnot (kaista/min/max) | 6 |
| **Muuta** | Controllerin lukitus | x |
| | Kuumennuksen viive luukun sulkemisen jälkeen | O |
| | Käyttäjähallinta | x |
| | Aikanäytön muodon vaihtokytkentä | x |
| | Vaihtokytkentä °C/°F | x |
| | Sähkökatkokäyttäytymisen sovitus | x |
| | Parametrien, ohjelmien ja arkistojen tuonti/vienti | x |
| | Ilmankierron suojatoiminto [2)] | O |
| | Desimaalinumeroiden näyttö | O |
| | PID-säätöarvojen näyttö optimointia varten | x |
| | Energiankulutuslaskuri (kWh)[3)] | x |
| | Tilastot (käyttötunnit, kulutusarvot...) | x |
| | Reaaliaikakello (paristopuskuroitu) | x |
| | Akustinen signaali, parametritettävä | O |
| | Käyttö kosketusnäytöllä | x |
| | Viimeisen ohjelman graafinen näyttö | x |
| | Wi-Fi – yhteys MyNaberthern-sovellukseen | x |

**1)** Ohjelman aloituksella lasketaan korkein ohjelmaan asetettu lämpötila. Jos uuni kuumenee ohjelman kulussa 50/122 °C/°F korkeammaksi kuin korkein ohjelman lämpötila, niin Controller sammuttaa kuumennuksen ja turvareleen ja näyttöön tulee häiriöilmoitus.

**3)** Kuumennuksen päälläoloaikana kWh-laskuri laskee kuumennusohjelmaan teoreettisesti kulutetun virran nimellisjännitteellä. Tosiasiallisesti tässä voi esiintyä poikkeamia: Alijännitteellä näytetään liian korkea virrankulutus, ylijännitteellä liian vähäinen virrankulutus. Kuumennuselinten muuttaminen voi myös aiheuttaa poikkeamia.

# 5 Pikaopas AC590

| Opastusvideo: | Controllerin perustiedot | QR-koodi |
|---|---|---|
| Saksa | | |
| Englanti | | |
| Espanja | | |
| Ranska | | |
| Italia | | |
| Kiina | | |

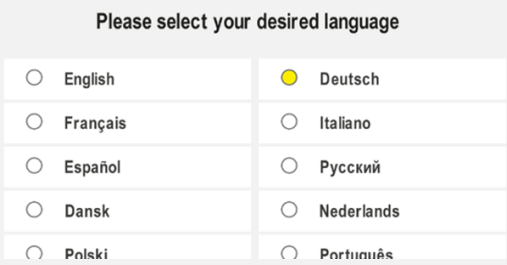
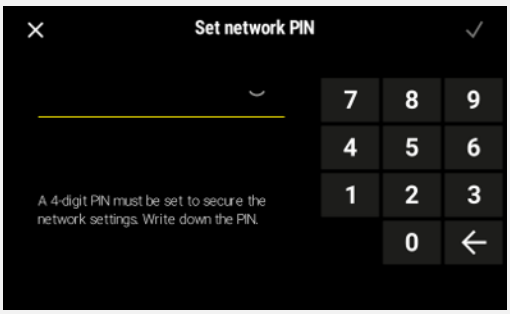
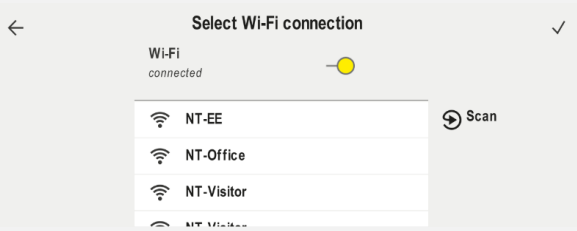
## 5.1 Perusluontoiset toiminnot

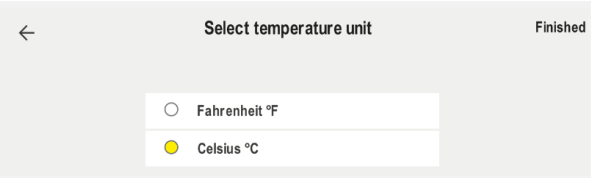
| Opastusvideo: | Ensiasennus | QR-koodi |
|---|---|---|
| Saksa | | |
| Englanti | | |
| Espanja | | |
| Ranska | | |
| Italia | | |
| Kiina | | |

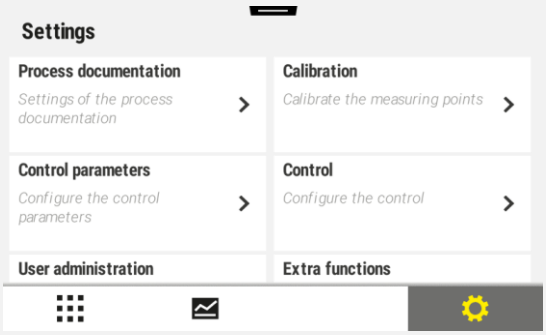
Tulosta tämä luku, niin että sinulla on aina käsilläsi käytön perustiedot.

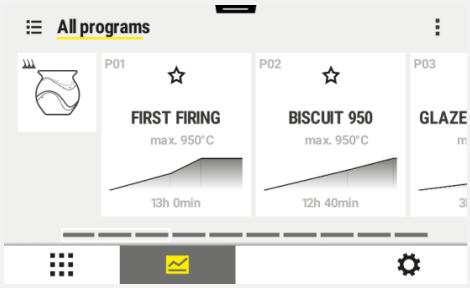
Lue sitä ennen Controllerin käyttöohjeessa annetut turvallisuusohjeet.

| **Controllerin päällekytkentä** | | |
|---|---|---|
| Kytke pääkatkaisin päälle<br>Olet pääkatsauksessa | | Kytke pääkatkaisin asentoon "I".<br>(pääkatkaisimen tyyppi varustelun/uunimallin mukaan) |

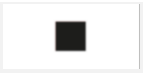
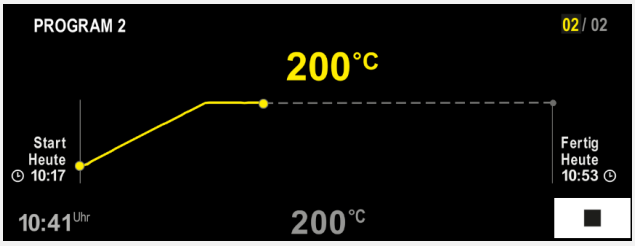
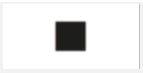
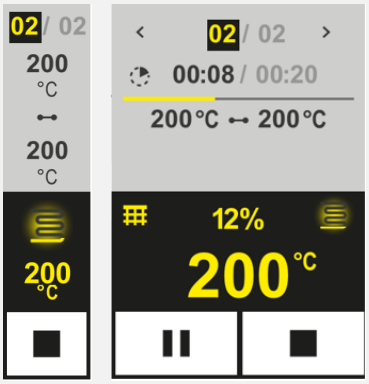
| **Controllerin päällekytkentä** | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Uunin päällekytkennän jälkeen näyttöön tulee asennusavustaja. | | Avustajan suoritukset voidaan tarvittaessa toistaa uudelleen. |
| Valitse kieli ja vahvista | ✓ |  |
| Muuta tai ohita Wi-Fi-asetukset | | |
| Wi-Fi-asetusten muuttaminen edellyttää verkko-PINin asettamista. | <br>✓ |  |
| Määritä Wi-Fi-yhteys.<br>Valitse oikea Wi-Fi-verkko<br>Syötä Wi-Fi-salasana | |  |

| Controllerin päällekytkentä | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Sovita lämpötilamuoto | "Valmis" |  |

| Kielen muuttaminen | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
|  | | |
| Valitse alue [Ohjelmat] | | |
| Valitse alakohta [Järjestelmä] – [Kieli]. Pyyhkäise ylöspäin, jos kohta ei ole näkyvissä. | | Selaa valikkoa [Asetukset] alaspäin, alakohta "Järjestelmä" alhaalla vasemmalla |
| Valitse haluttu kieli | | |

| Ohjelman lataaminen ja käynnistys (tarvittaessa ohjelman syötön jälkeen) | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| | |  |
| Valitse alue [Ohjelmat] | | |
| Valitse ohjelma ja tarkasta se | | |
| Käynnistä ohjelma | | Controller avaa ohjelmakatsauksen käyrän muodossa lohkonesityksen kanssa. |

| Ohjelman lataaminen ja käynnistys (tarvittaessa ohjelman syötön jälkeen) | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Avustajan käyttö | | Keraamisen avustajan avulla ohjelma voidaan luoda ja käynnistää nopeasti ja helposti. Käyttökuvaus löytyy luvusta "Ohjelmien luonti keraamisen avustajan kautta". |

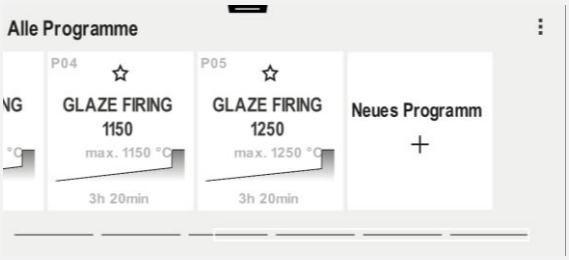
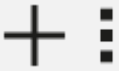
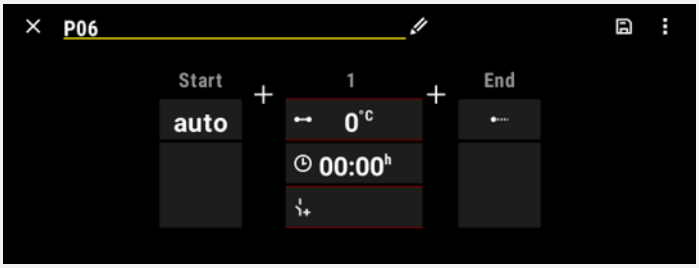
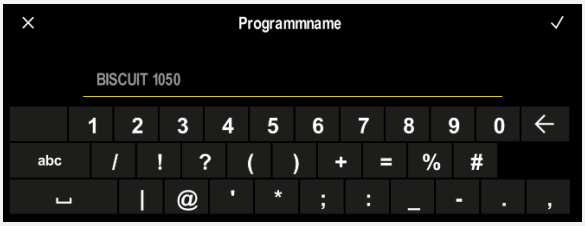
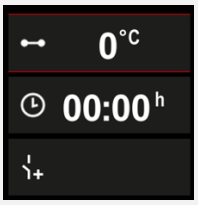
| Ohjelman pysäytys | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Jos Controllerissa ei ole pitempään aikaan tehty säätöjä, niin se siirtyy valmiustilaan. Tällöin muutamat keskeiset tiedot näytetään tummalla pohjalla. Näihin lukeutuvat esim. senhetkinen lämpötila, käyvän ohjelman esitys käyränä, lisätoiminnot ja muut tiedot. Valmiustilasta poistumiseksi täytyy vain koskettaa kuvaruutua mihin kohtaan vain. | | |
| Ohjelman pysäytys valmiustilassa (ei Controllerin käyttöä pitempään aikaan) |  |  |
| Vahvista turvakysely [Lopeta ohjelma] | Vahvista [Kyllä]/[Ei] | Painike on pidettävä painettuna, kunnes edistymispalkki on täynnä. Tämä voi kestää noin 2–3 sekuntia. Jos olet painanut painiketta vahingossa, vapauta se. Ohjelmaa ei tällöin pysäytetä. |
| Seis lohkontoiston kautta |  |  |
| Vahvista turvakysely | Vahvista [Kyllä]/[Ei] | |
| Ohjelma tauolla | | Heti kun ohjelma on tauolla, niin painike vilkkuu, kunnes ohjelmaa jatketaan (katso luku "Suuren lohkontoiston alue"). Tätä painiketta on painettava hieman pidempään tahattoman käytön poissulkemiseksi. |

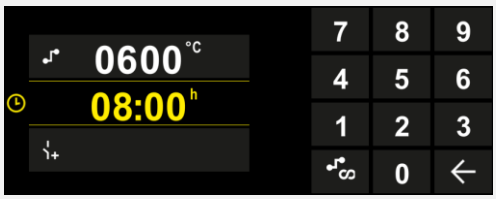
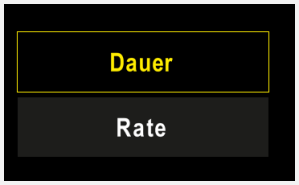
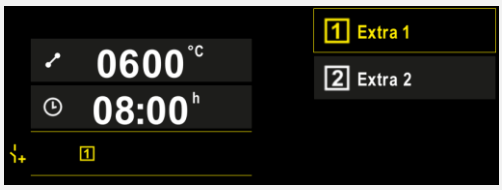
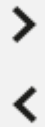
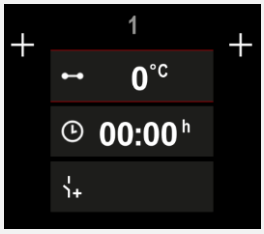
## 5.2 Ohjelmataulukon mallipohja

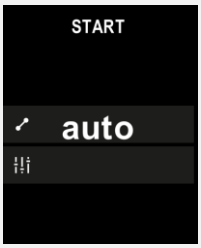
Ole hyvä ja huomaa, että ohjelmien syöttö on kuvattu yksityiskohtaisemmin luvussa "Ohjelmien syöttö ja muuttaminen".

Helppoa mikrotietokonetuettua ohjelmien syöttämistä ja USB-muistitikulla tuontia varten ole hyvä ja lue luku "Ohjelmien valmistelu mikrotietokoneella NTEdit-ohjelmalla"

| Täytä ohjelmataulukko | | | |
|---|---|---|---|
| Ohjelman nimi/numero | | | |
| Huomautukset | | | |
| **Lohko** | **Tavoitelämpötila** | **Aika [hh:mm] tai asteet [°/h])** | **Pidätysaika** |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |

| Uuden ohjelman syöttäminen | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
|  | | |
| Valitse alue [Ohjelmat] | | |
| Valitse joko kuvake [Uusi ohjelma - plussamerkki] tai yhteysvalikon (3 pistettä) kohta [Uusi ohjelma] |  | "Plussamerkki" sijaitsee lohkojen välissä |
| **Lohkojen muokkaus** | | |
|  | | |
| Muokkaa ohjelman nimeä, enintään 19 merkkiä. | |  |
| Valitse muokattava lohko | |  |
| Valitse lohkon tavoitelämpötila ja syötä se | | |

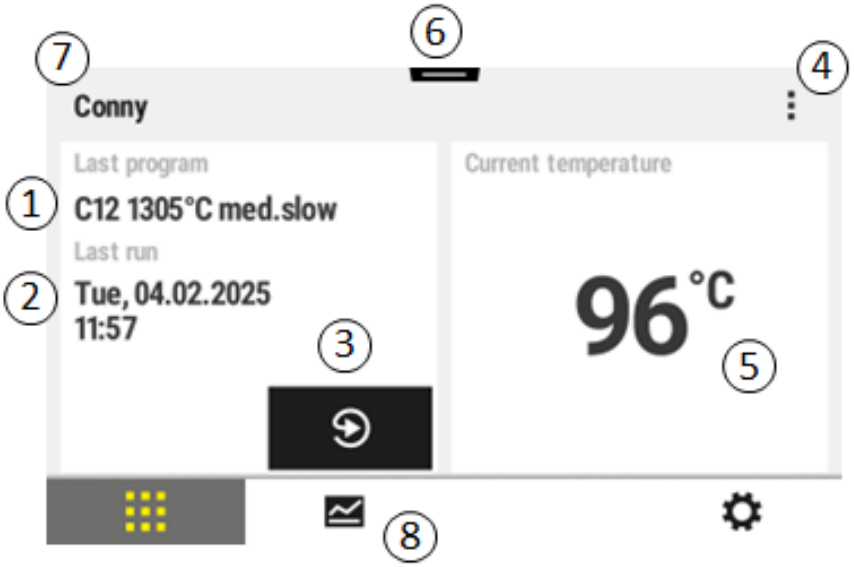
| Uuden ohjelman syöttäminen | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Syötä lohkon kesto. | |  |
| Valinnalla [Rate] voidaan luiskille syöttää myös nousu °/h | |  |
| Valitse/poista lisätoiminnot | |  |
| Painamalla lohkonavigointia voit valita edeltävän ja seuraavan lohkon. |  | |
| Lisää lohkoja painamalla [+]-merkkiä | |  |
| Toista ylläolevat vaiheet, kunnes kaikki lohkot on syötetty. Aloitus- ja loppulohkot on jo asetettu eikä niitä tarvitse välttämättä muuttaa, mutta niihin on mahdollista syöttää lisätoimintoja.<br>Loppulohkossa säädetyt lisätoiminnot pysyvät ohjelman lopun jälkeen edelleen asetettuina, kunnes painetaan Seis-painiketta uudelleen. | | |
| Tallenna ohjelma<br>Jos ohjelmaa on muutettu, niin ohjelmasta poistuttaessa tulee kysely, halutaanko ohjelma tallentaa. | | |

| **Uuden ohjelman syöttäminen**<br>**Ohjelman muokkaus** | | **SUPERVISOR** | |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautus** |
| Ohjelma ei koostu ainoastaaan lohkoista, vaan myös nimestä, yhdestä aloituslohkosta ja yhdestä loppulohkosta. Niissä voidaan muuttaa muitakin parametrejä. Näitä parametrejä ei tarvitse yleensä sovittaa yksinkertaisia sovelluksia varten. | | | |
| Valitse alue [Ohjelmat] | | | |
| Valitse ohjelma | | | |
| Kolme valikkokohtaa, sitten [Muokkaa ohjelmaa] | | | |
| Ohjelman nimen sovittaminen | | | Erikoismerkit sekä suuret ja pienet kirjaimet ovat käytettävissä näppäimistön erillisillä kytkentäpinnoilla. |
| Muuta aloituslämpötila.<br>Perusasetuksena käytetään uunin senhetkistä lämpötilaa jatkossa seuraavan ohjelman aloitusarvona. | Auto |  | Katso luku "Lämpötilan tosiarvon käyttöönotto tavoitearvona ohjelman käynnistyessä". |
| Sovita käyttäytyminen loppulohkoon saavuttua | Loppu | | Valitse vaihtoehdoista [LOPPU] ja [TOISTO].<br>Valitse ohjelman lopun jälkeen aktiiviset lisätoiminnot. |
| Tallenna ohjelma | Paina Tallenna-symbolia. | | |

# 6 Yleiskuvat

## 6.1 Aloituskuva (ei aktiivista ohjelmaa)

Aloituskuva antaa käyttöösi tietoja uunista ilman että jokin ohjelma käy. Erikoisuutena on mahdollisuus aloittaa viimeksi ajettu ohjelma uudelleen.




| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **1** | Viimeksi aloitetun ohjelman tai avustajan nimi |
| **2** | Viimeisen läpikulun aloitusajankohta. Viimeisintä polttoa voi tarkastella näytössä painamalla (i)-painiketta. Nämä tiedot eivät ole enää saatavana Controllerin uuden käynnistyksen jälkeen. |
| **3** | Aloita viimeksi aloitettu ohjelma tai avustaja uudelleen |
| **4** | Yhteysvalikko (3 pistettä):<br>– Info-valikko (sekä Huoltovienti)<br>– Näytä sovellus-TAN<br>– Näytä prosessitiedot<br>– Ohjaa erikoistoimintoja<br>– Viime poltto<br>– Muokkaa uunin nimeä<br>Opastus-merkki |
| **5** | Näyttää johtavan vyöhykkeen senhetkisen lämpötilan. |
| **6** | Näytä tilarivi (pyyhkäise alaspäin) |
| **7** | Uunin nimi (muokattavissa) |
| **8** | Katso "Valikkorivi" |

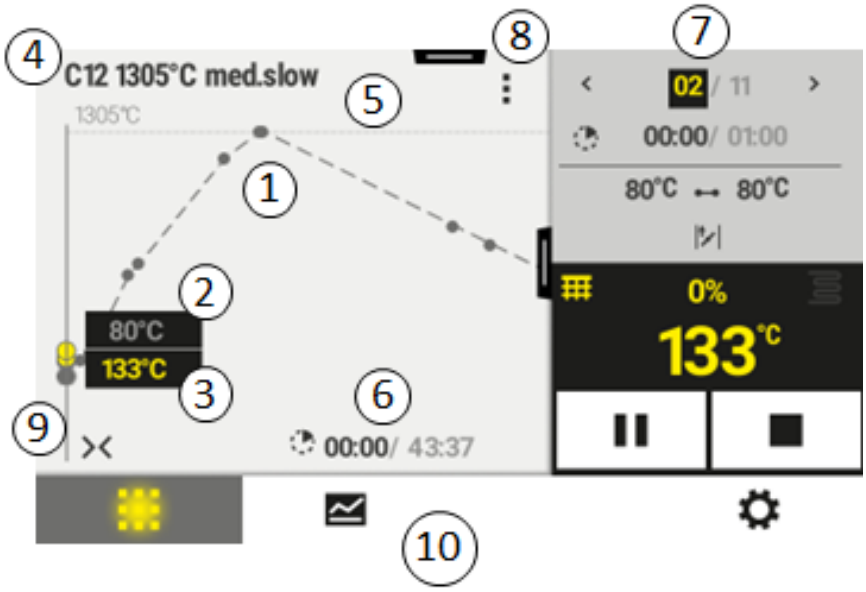
**Huomautus**

Kun Controlleria ei ole käytetty pitempään aikaan eikä mikään ohjelma ole aktiivinen, niin näyttö pimennetään. Nabertherm-logo tulee näkyville. Koskettamalla näyttöruutua voit aktivoidan näytön jälleen.

## 6.2 Aloituskuva (ohjelma aktiivinen)

Aloituskuvasta on mahdollista tarkkailla uunin tietoja sekä ohjelman tietoja käynnissä olevan ohjelman aikana. Lohko- ja uunitiedot esitetään edellä kuvatussa "lohkonesityksessä".

Sähkökatkon jälkeen vanhoja tietoja ei enää ole käytettävissä, mutta kaikki uudet tiedot näytetään.




| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **1** | Aktiivisen ohjelman lämpötilankulun esitys käyränä. Keltaisella merkitty tai harmaalla täytetty käyrän osa on jo menneisyyttä. Tämän osan oikealla puolella näytetään ohjelmaan tallennettu ja suunniteltu ohjelman kulku.<br>Sähkökatkon jälkeen vanhoja tietoja ei enää ole käytettävissä, mutta kaikki uudet tiedot näytetään. Uusi mittausarvo esitetään 30 sekunnin välein. Täten voidaan esittää kaikkiaan 1 viikon mittainen lämpöohjelma. Ohjelmissa, jotka ovat pidempiä kuin 1 viikko, kirjoitetaan uudet arvot ensimmäisten mittausarvojen päälle. |
| **2** | Uunin senhetkinen lämpötila |
| **3** | Lämpötilan tavoitearvo uuniohjelmassa |
| **4** | Ohjelman nimi |
| **5** | Valitut ohjelmavaihtoehdot, kuten käyttötavat |
| **6** | Ohjelma-aikojen näyttö: Jäljellä oleva aika / ohjelman jo kulunut aika / ohjelman lopun summittainen ajankohta |
| **7** | Lohkonesitys. Katso luku "Pieni lohkonesitys" sekä "Suuri lohkonesitys". Perusasetuksessa näytetään pieni lohkonesitys. Pyyhkäisemällä vasemmalle saadaan näyttöön suuri lohkonesitys. |

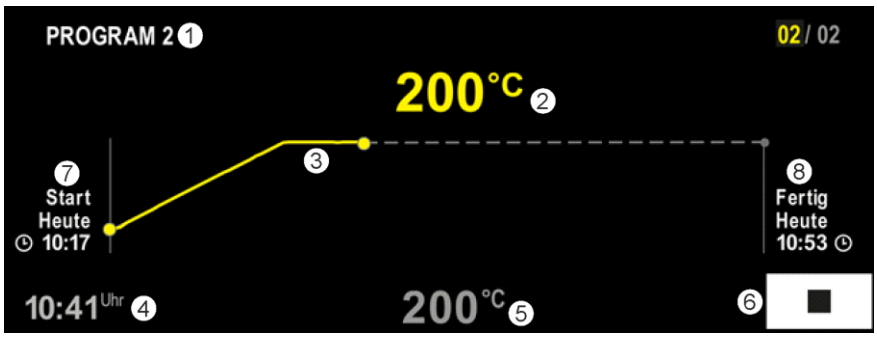
| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **8** | Yhteysvalikko (3 pistettä): (Pyyhkäise ylöspäin, jos kaikkia merkintöjä ei näytetä)<br>– Info-valikko (sekä Huoltovienti)<br>– Kutsu sovellus-TAN (koodi MyNabertherm-sovelluksen kytkemistä varten)<br>– Näytä prosessitiedot (kutsu näyttöön prosessitietojen esitys taulukkona)<br>– Muuta aktivoitua ohjelmaa (ei koske tallennettua ohjelmaa)<br>– Ohjaa lisätoimintoja (muuta lisätoimintojen tilaa seuraavan lohkon alkuun saakka)<br>– Lohkohyppy<br>– Controller [lukitse] / [vapauta] (Controllerin lukitus tätä ohjelmaa varten)<br>– Käyrät [avaa] [sulje] (käyröjen näyttö kokonaan tai lohkoittain)<br>– Valitse käyrät (valitse näytettävät käyrät)<br>Opastus-merkki |
| **9** | Levitä tai tiivistä käyrän näyttö. Levitettäessä käyrän näyttö laajenee ohjelmanäkymästä lohkonäkymäksi. |
| **10** | Katso "Valikkorivi" |

Jos toimintoa käytetään käyrien valitsemiseen, niin keltainen käyrä korvataan tarvittaessa yhdellä muista väreistä. Jos uunissa on vain yksi kuumennusvyöhyke, niin tämä valintakenttä on tyhjä.

# 7 Valmiustila

Valmiustilassa näytetään erityinen yleiskuva. Controller siirtyy valmiustilaan, jos käyttötoimia ei ole tehty vähään aikaan. Valmiustilassa myös taustavalaisu himmennetään.

Muutamia seuraavista sisällöistä näytetään vain ohjelman käydessä.




| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **1** | Senhetkisen käynnissä olevan ohjelman ohjelmanimi (vain jos ohjelma käy). |
| **2** | Uunin lämpötilan tosiarvo |
| **3** | Senhetkisen käynnissä olevan ohjelman esitys (vain jos ohjelma käy).<br>Sähkökatkon jälkeen käyrän kulku pyyhitään ja sitä jatketaan vasta kun jännite on palautettu. |
| **4** | Senhetkinen kellonaika |
| **5** | Uunin lämpötilan tavoitearvo |
| **6** | Seis-painike käynnissä olevan ohjelman keskeyttämiseksi (vain jos ohjelma käy). |
| **7** | Käynnissä olevan ohjelman aloitusajankohta (vain jos ohjelma käy). |
| **8** | Ohjelman päättymisen summittainen ajankohta (vain jos ohjelma käy). |

# 8 Ohjelmien ja avustajien tarkasteleminen, syöttäminen tai muuttaminen

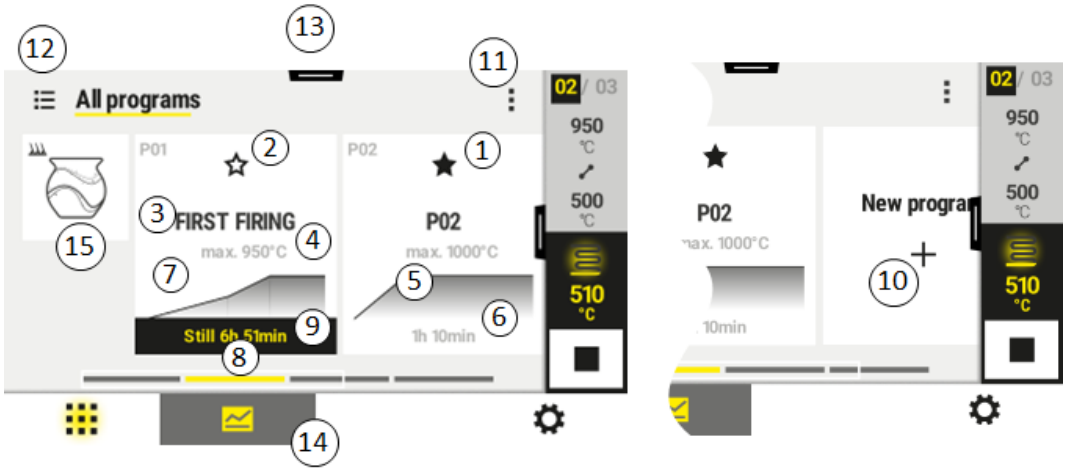
Ohjelma voidaan syöttää tai sitä voidaan muuttaa nopeasti helppokäyttöisellä kosketusnäytöllä. Ohjelmia voidaan muuttaa, viedä tai tuoda USB-muistitikulta myös kun jokin ohjelma on käynnissä.

Ohjelmanumeron sijaan voidaan jokaiselle ohjelmalle määrittää nimi. Jos ohjelmaa halutaan käyttää toisen ohjelman mallina, niin sen voi yksinkertaisesti kopioida tai myös poistaa tarvittaessa.

Ohjelmien helppoa mikrotietokone-tuettua syöttöä sekä ohjelmien tuontia USB-muistitikun avulla koskevat tiedot voit lukea luvusta "Ohjelmien valmistelu mikrotietokoneella NTEdit-työkalulla".

Lisäksi ohjelmia voidaan luoda käyttämällä avustajia. Avustajat löytyvät ohjelmaluettelon vasemmasta laidasta.

## 8.1 Yleiskuva "Ohjelmat"



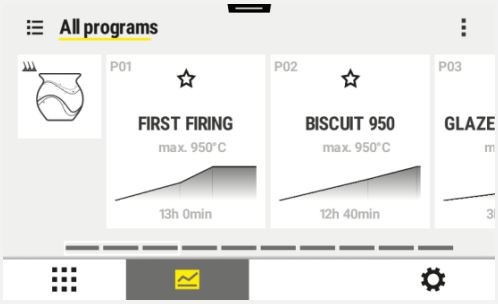

| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **1** | Suosikiksi merkitty ohjelma |
| **2** | Ei suosikiksi merkitty ohjelma |
| **3** | Ohjelman nimi |
| **4** | Ohjelman enimmäislämpötila |
| **5** | Ohjelman käyräesitys |
| **6** | Ohjelman odotettu kesto |
| **7** | Tällä hetkellä aktiivinen ohjelma |
| **8** | Ohjelman käyräesitys sekä senhetkisen käsittelytilan ilmoitus |
| **9** | Odotetun jäämäajan ilmoitus |
| **10** | Uuden ohjelman laatiminen |
| **11** | Yhteysvalikko:<br>– Uusi ohjelma<br>Opastus-merkki |
| **12** | Valitse ohjelmaluokitus:<br>Voit valita luokituksen painamalla symbolia |
| **13** | Näytä tilarivi (pyyhkäise alaspäin) |

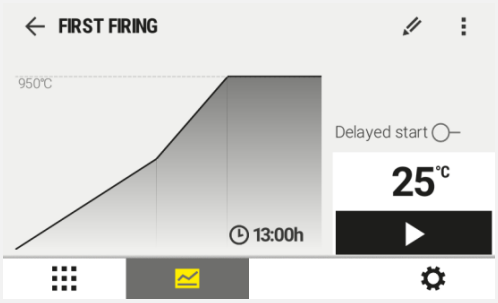
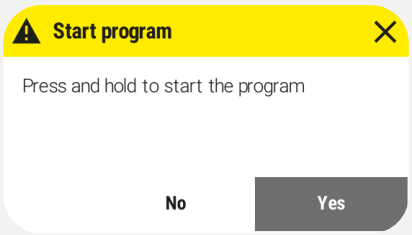
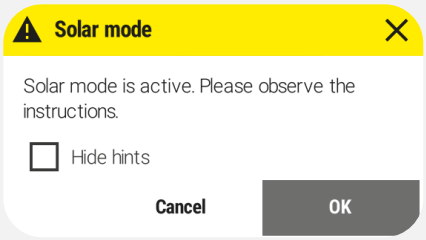
| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **14** | Katso "Valikkorivi" |
| **15** | Avustajan alue |

## 8.2 Ohjelmien näyttö ja käynnistys

| Opastusvideo: | Ohjelmien valinta ja käynnistys | QR-koodi |
|---|---|---|
| Saksa | | |
| Englanti | | |
| Espanja | | |
| Ranska | | |
| Italia | | |
| Kiina | | |

Tallennettuja ohjelmia voidaan katsella, ilman että ohjelmaa muutetaan epähuomiossa. Toimi tätä varten seuraavasti:

| **Ohjelman näyttö:** | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö/Huomautus** |
| Valitse valikko [Ohjelmat] | |  |

| Ohjelman näyttö: | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö/Huomautus** |
| Valitse ohjelma luettelosta | |  |
| Käynnistä ohjelma | | Näyttöön tulee seuraava ilmoitusruutu:<br>  <br>Kun tämä valitaan, käyttäjältä kysytään, haluaako hän käynnistää ohjelman. Jos vastaus on "Kyllä", niin painike on pidettävä painettuna, kunnes edistymispalkki on täynnä. Tämä voi kestää noin 1–2 sekuntia. Jos olet painanut painiketta vahingossa, päästä se yksinkertaisesti irti. Ohjelmaa ei tällöin käynnistetä.<br>Jos solar-käyttötapa on aktivoitu, niin ennen ylläkuvattua ilmoitusruutua näytetään toinen ilmoitusruutu, jos viitetekstin näyttö on aktivoitu asetusvalikosta (katso "Solar-käyttötapa").<br>  |

## 8.3 Ohjelmien syöttäminen lohkoeditorin kautta

| Opastusvideo: | Ohjelmien syöttäminen ja tallentaminen | QR-koodi |
|---|---|---|
| Saksa | | |
| Englanti | | |
| Espanja | | |

| Opastusvideo: | Ohjelmien syöttäminen ja tallentaminen | QR-koodi |
|---|---|---|
| Ranska | | |
| Italia | | |
| Kiina | | |

Ohjelma on käyttäjän syöttämä lämpötilan kulku.

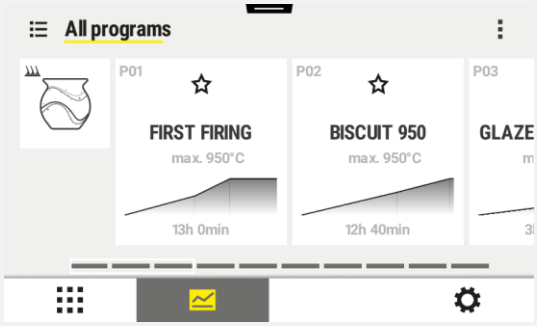
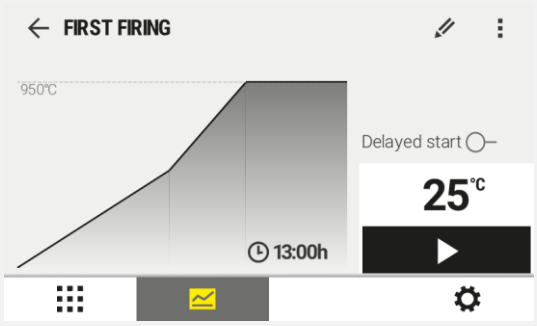
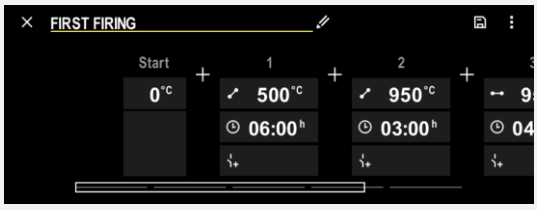
Jokainen ohjelma koostuu vapaasti konfiguroitavista lohkoista:

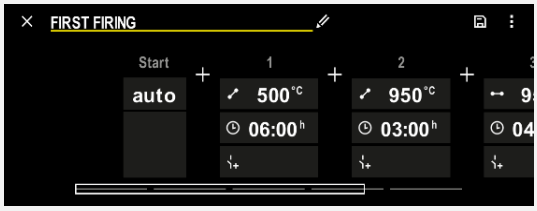
- AC590 = 50 ohjelmaa/40 lohkoa (39 lohkoa + loppulohko)

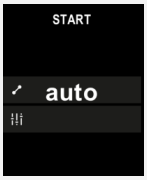
Ohjelmien helppoa mikrotietokone-tuettua syöttöä sekä ohjelmien tuontia USB-muistitikun avulla koskevat tiedot voit lukea luvusta "Ohjelmien valmistelu mikrotietokoneella NTEdit-työkalulla".

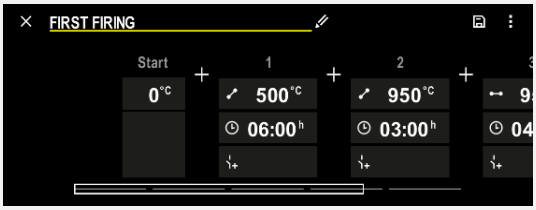
| **Yhteen ohjelmaan sisältyy 3 osaa** | |
|---|---|
| **Aloituslohko** | Aloituslohkoon voit syöttää yleiset ohjelmaparametrit.<br>Aloituslohkossa voit valita ainutkertaisesti ohjelman aloituslämpötilan. Kaikki seuraavien lohkojen aloituslämpötilat määräytyvät aina edeltävän lohkon perusteella. |
| **Ohjelmalohkot** | Ohjelmalohkot muodostavat ohjelman tapahtumakulun. Se koostuu luiskista ja pidätysajoista. |
| **Loppulohko** | Loppulohkossa voidaan aktivoida lisätoimintoja, joiden halutaan pysyvän voimassa ohjelman päättymisen jälkeen. Ne nollataan vasta kun Seis-painiketta painetaan vielä kerran.<br>Lisäksi voidaan valita toiminto, jolla ohjelma toistetaan loputtomasti. |

| **Uuden ohjelman laatiminen** | | **SUPERVISOR** |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Valitse valikko [Ohjelmat] | | |
| Valitse joko kuvake [Uusi ohjelma] tai yhteysvalikon (3 pistettä) kohta [Uusi ohjelma] | / | |

| **Ohjelman muokkaus** | | **SUPERVISOR** |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Valitse valikko [Ohjelmat] | |  |
| Valitse ohjelma | |  |
| Muuta ohjelman nimi:<br>Valitse kynäsymboli ohjelman nimen vieressä | | Suuret ja pienet kirjaimet ovat valittavissa näppäimistön erillisiltä kytkentäpinnoilta. Syöttö on mahdollista vain latinalaisin kirjaimin. |
| Muokkaaminen: Valitse yhteysvalikko (3 pistettä) [Muokkaa ohjelmaa] tai kynäsymboli | |  |

| **Aloituslohko – Aloituslämpötilan sovittaminen** | | **SUPERVISOR** |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Valitse ohjelma ohjelmakatsauksesta | |  |
| Valitse aloituslohko | | |

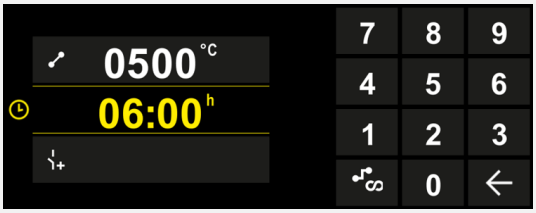
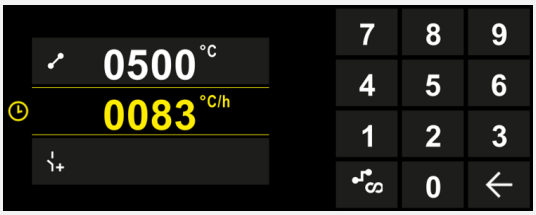
| **Aloituslohko – Aloituslämpötilan sovittaminen** | **SUPERVISOR** | | |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | |
| Muuta aloituslämpötila.<br>Valitse aloituslohkossa [auto] | |  | Aloituslämpötila on mielivaltaisesti valittu lämpötila, joka ilmoittaa ensimmäisen lohkon aloituskohdan. Sen ei välttämättä tarvitse olla ympäristön lämpötila.<br>Huomioi mahdollisuus ottaa aloituslämpötilaksi käyttöön uunin lämpötila ohjelmaa aloitettaessa. Katso luku "Tosiarvon käyttöönotto tavoitearvona ohjelman käynnistyessä". Automaattinen "tosiarvon käyttöönotto" on voimassa, jos tähän valitaan "auto". Ohjelman käynnistyessä otetaan sitten aina senhetkinen lämpötila-arvo käyttöön aloitustavoitearvona. |

| **Lohkojen lisääminen ja sovitus** | **SUPERVISOR** | | |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse ohjelma | |  | |
| Lisää lohkoja | | | [+]-symboli mahdollistaa lohkon lisäämisen kulloiseenkin paikkaan aloitus- ja lopetuslohkon välille, enintään suurimpaan lohkojen lukumäärään saakka. |

| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
|---|---|---|
| Syötä lohkon tavoitelämpötila | | |

Päätelämpötila on samalla seuraavan lohkon aloituslämpötila.

Lohkolle voidaan nyt syöttää aika (pitoajoille ja nousuille) tai nopeus (nousuille).

| Kulku | Käyttö | Näyttö |
|---|---|---|
| Syötä lohkon kesto: Porrassymbolin avulla valitaan mahdollisimman nopea nousu ("Step", aika = 0:00 h). Symbolilla [ääretön] säädetään loputon pidätysaika. | |   |
| Lohkon keston sijaan voidaan syöttää myös nopeus asteina tunnissa (°C/h) tai asteina minuutissa (°/min). Porrassymbolin avulla syötetään tässäkin mahdollisimman nopea nousu. | |   |

[Aika] annetaan muodossa hhh:mm.

[RATE] annetaan muodossa °/h tai °/min.

Huomio: Pitkien pidätysaikojen kohdalla ja aktivoidulla datantallennuksella tulee huomioida suurin tallennuksen kesto ja tarvittaessa säätää prosessitietojen arkistointi käyttötapaan [24h-KESTOTALLENNUS].

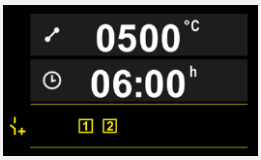
Yhden ohjelmalohkon maksimaalinen pidätysaika on 499:59 [hh:mm].

Valinnassa [RATE]: Vähimmäisnousu: 1°/h tai 1°/min

Valinnassa [TIME]: Vähimmäisnousu: (Delta T)/500 h.
Esimerkki: 10 °C lämpötilaerotuksessa: 00,02°/h. Porrastus: n. 0,01°

Vaihtokytkennässä Controller laskee nopeuden ja ajan automaattisesti uudelleen.

Uunin varustelusta riippuen käytettävissä on ulkoisia lisäksi kytkettäviä toimintoja, niinsanottuja lisätoimintoja.

| Kulku | Käyttö | Näyttö | Huomautukset |
|---|---|---|---|
| Lisätoimintojen valinta / poisto | |   | Lisätoimintojen määrä on riippuvainen uunin varustelusta. |

Valitse yksinkertaisesti haluamasi lisätoiminto luettelosta. Käytettävissä olevien lisätoimintojen määrä on riippuvainen uunin varustelusta.

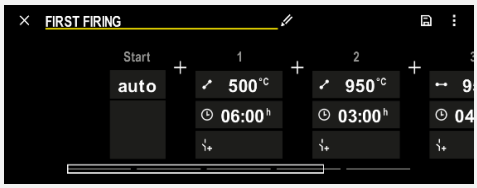
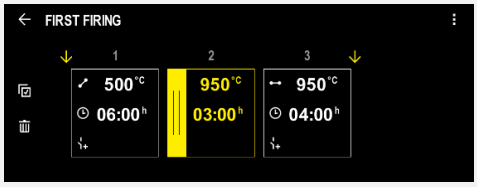
Tämä parametrien syöttö toistetaan, kunnes kaikki lohkot on syötetty.

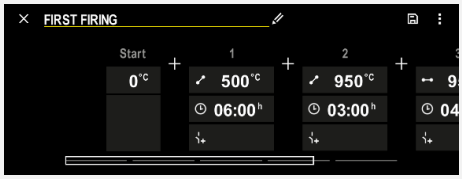
Ohjelmansyötön erikoisuutena on "loppulohko". Se mahdollistaa ohjelman automaattisen toiston tai lisätoimintojen aettamisen ohjelman lopun jjälkeen

| **Loppulohko – toiminnot** | | **SUPERVISOR** |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Huomautukset** |
| Loppu-lohkon toimintojen asettaminen:<br>*ohjelman lopussa*<br>*Ohjelman toisto.* | | Valittaessa ²Ohjelman toisto" valittu ohjelma aloitetaan uudelleen välittömästi ohjelman päätyttyä. |

| Loppulohko – toiminnot | | SUPERVISOR |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Huomautukset** |
| Loppu-lohkon toimintojen asettaminen:<br>Lisätoiminnot ohjelman lopun jälkeen | | Loppulohkoon sijoitetut lisätoiminnot pysyvät ohjelman lopun jälkeen edelleen asetettuina, kunnes painetaan Seis-painiketta uudelleen. |

Jos lopetuslohkossa on valittu asetus "Toista", niin koko ohjelma toistetaan lloppulohkon jälkeen oputtoman usein ja voidaan lopettaa vain Seis-painiketta painamalla.

| Lohkojen järjestely | | SUPERVISOR | |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse ohjelma | |  | |
| Valitse yhteysvalikosta (3pistettä) [Järjestä lohkot] | | | |
| Valitse lohkot | Valitse yksi tai useampia lohkokuvakkeita |  | Painamalla kuvaketta uudelleen voit poistaa sen valikoimasta. |
| Lohkojen siirtäminen | Kun olet valinnut yhden lohkon: Valitse tavoitepaikka esitettyjä nuolia käyttäen | Lohko siirretään valittuun paikkaan | |
| Valitse kaikki lohkot | | Valitaan kaikki ohjelman lohkot paitsi aloitus- ja lopetuslohkoa | Tämän toiminnon voi valita myös yhteysvalikon (3 pistettä) kautta ("Kaikki lohkot") |
| Poista valitut lohkot | | | Valitut lohkot poistetaan |

| Luokituksen määritys | | SUPERVISOR |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Valitse ohjelma | |  |
| Valitse yhteysvalikosta (3 pistettä) [Määritä luokitus] |  | Näyttöön tulee luettelo jo laadituista suosikeista. Kun valitset haluamasi luokituksen, niin ohjelma näytetään tässä luokituksessa. |

Kun kaikki parametrit on syötetty, on sinun päätettävä, haluatko tallentaa ohjelman vaiko poistua siitä ilman tallennusta.

| Tallenna ohjelma | | SUPERVISOR |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Huomautukset** |
| Ohjelman tallennus | | Jos yritetään poistua ohjelmasta ilman sen tallennusta, tulee kysely, haluatko tallentaa sen. |

Kun syöttö on valmis, niin ohjelma voidaan aloittaa (katso "Ohjelman aloittaminen").

Jos mitään kytkentäruutua ei toimenneta pitempään aikaan, niin näyttö palaa takaisin yleiskuvaan.

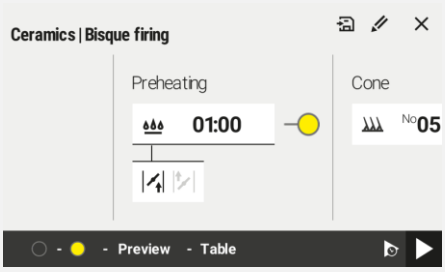
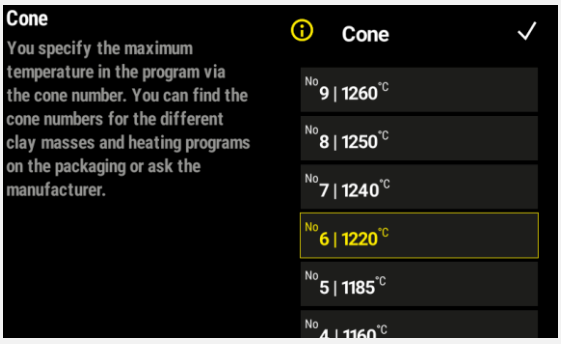
Helppoa mikrotietokonetuettua ohjelmien syöttämistä ja USB-muistitikulla tuontia varten ole hyvä ja lue luku "Ohjelmien valmistelu mikrotietokoneella NTEdit-ohjelmalla"

## 8.4 Ohjelmien luonti keraamisen Conny-avustajan kautta

| Opastusvideo: | Käytä keraamista avustajaa | QR-koodi |
|---|---|---|
| Saksa | | |
| Englanti | | |
| Espanja | | |
| Ranska | | |
| Italia | | |
| Kiina | | |

Vaihtoehtona manuaaliselle ohjelmasyötölle Controller AC590 tarjoaa mahdollisuuden syöttää poltto-ohjelma helposti Conny-avustajan avulla. Tämä voi olla erityisen hyödyllistä, jos polttouunia käytetään keramiikan valmistamiseen ja jos sillä on tarkoitus luoda pyrometrisiin keiloihin (Cones) perustuvia poltto-ohjelmia.

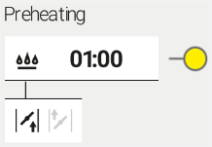
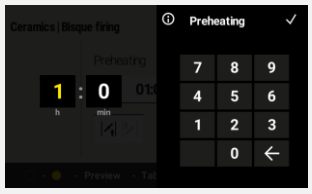
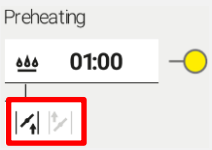
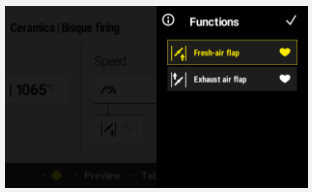
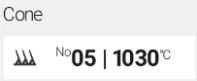
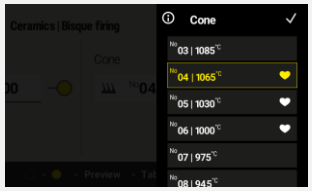
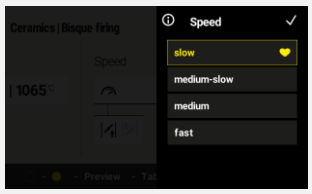
Avustaja ohjaa sinua ohjelmavaiheiden läpi ja esittää kysymyksiä. Lopulta avustaja luo automaattisesti poltto-ohjelman, jonka voit joko käynnistää heti tai tallentaa sen ohjelman tallennuspaikkaan. Voit myös muuttaa ohjelmaa sen laatimisen jälkeen ja muokata sitä yksilöllisesti tarpeisiisi.

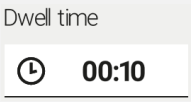
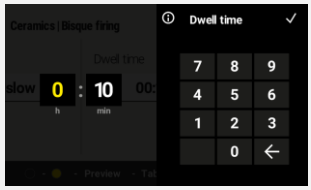
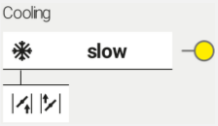
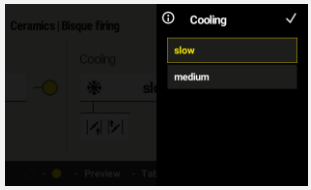
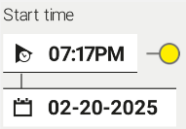
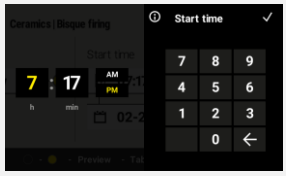
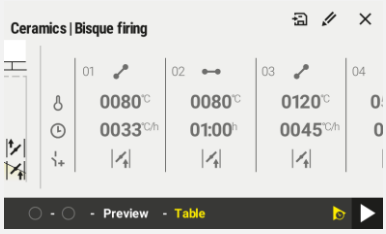
| **Avustajan avaaminen** | | **SUPERVISOR** |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Kun valitset tämän kuvakkeen, Conny-avustaja avautuu | | |
| Polttoprosessin valinta (raakapoltto tai lasituspoltto) | |  |
| Valitsemalla raakapolton tai lasituspolton avustaja siirtyy seuraavaan vaiheeseen. Tämän jälkeen nykyistä vaihetta voidaan säätää valitsemalla syöttökenttä.<br>Kun valitset seuraavan syöttökentän, joka on näytön oikealla puolella, kuva siirtyy automaattisesti seuraavaan vaiheeseen.<br>Avustajanäkymän alareunasta voi tarkistaa, missä avustaja on tällä hetkellä. Näihin paikkoihin voi myös siirtyä valitsemalla paikan suoraan. | | |
| | |  |

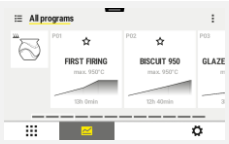
| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **1** | Vaiheen syöttökenttä |
| **2** | Toimintojen alue (näkyy vain, jos toiminnot käytettävissä) |
| **3** | Katkaisin vaiheen käytöstäpoistoon |
| **4** | Tämänhetkisen avustajan tallentaminen erillisenä ohjelmana |

| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **5** | Yksittäisten arvojen muuttaminen lohkoeditorin kautta |
| **6** | Näyttö, joka näyttää, millä alueella avustaja on tällä hetkellä |
| **7** | Ohjelman käynnistyssymboli |
| **8** | Ohjelman viiveellä tapahtuvan käynnistyksen symboli |
| **9** | Ohjesymboli ohjetekstin esittämiseen |
| **10** | Ohjeteksti |
| **11** | Symboli syöttötoiminnosta poistumiselle |
| **12** | Suositellut asetukset |

Avustaja sisältää eri vaiheita:

| Vaihe | Kuvaus | Sisältö | Syöttö |
|---|---|---|---|
| Esikuumennus | Hitaan esikuumennuskäyrän asettaminen |  |  |
| Keramiikan on lähtökohtaisesti oltava riittävän kuivunutta ennen uunissa polttamista. Tavaran savimateriaalista ja geometriasta riippuen tuotteessa voi olla vielä vähäistä kosteutta. Esikuumennus mahdollistaa vähäisten kosteusjäämien varovaisen poistamisen. Esikuumennusvaihetta ei saa käyttää keramiikan kuivattamiseen, koska se vahingoittaisi uunia. | | | |
| Kytkettävät toiminnot (valinnaiset, ei TOP-uuneille) | Joissakin avustajan vaiheissa näkyvät kentät, joilla voidaan ottaa käyttöön ja poistaa käytöstä kytkettäviä toimintoja (kuten automaattinen tuloilmaläppä, jos se on tilattu lisävarusteena) |  |  |
| Jos uuniin ei ole asennettu lisätoimintoja, näiden toimintojen kenttä on piilotettu. | | | |
| Halutun pyrometrisen keilan valinta (Cone) | Keilatyypin avulla määritellään poltto-ohjelman enimmäislämpötila. |  |  |
| Lämpötilat on valittava polttotavan ja materiaalin mukaan. | | | |
| Nopeus | Kuumennusnopeuden valinta. | |  |
| Ohutseinäisen keramiikan kuumennus käy nopeammin kuin paksumpien tavaroiden kohdalla. Poltettavien tavaroiden geometrian ja paksuuden mukaan voidaan säätää nopeutta, jolla uuni kuumennetaan keilan lämpötilaan. Valitse "nopeasti" vain, jos tavarasi eivät ole herkkiä. | | | |

| Vaihe | Kuvaus | Sisältö | Syöttö |
|---|---|---|---|
| Pidätysaika | Pidätysajan keston valinta. |  |  |
| Pidätysaika aika auttaa jakamaan lopullisen lämpötilan tasaisesti koko keramiikassa. | | | |
| Jäähdytys | Jäähdytysnopeuden valinta. |  |  |
| Jäähdytys voidaan aktivoida valinnaisesti. Jäähdytysnopeuden valitseminen mahdollistaa nopean tai hitaamman (varovaisen) jäähdytyksen. Nopeutettu jäähdytys voidaan ottaa käyttöön vain, jos uuni on varustettu valinnaisesti automaattisella raitisilmaläpällä. Muutoin vain hidas jäähdytys on asetettavissa avustajan kautta.<br>Mikäli uunit eivät sisällä lisätoimintoja, on niiden jäähdytystoiminnoissa tarjolla vain vaihtoehto "hidas". | | | |
| Käynnistys viiveellä | Ohjelman käynnistäminen haluttuun aikaan |  |  |
| Polttoprosessi voidaan käynnistää viiveellä asettamalla käynnistysajan myöhempään ajankohtaan. Varmista, että Controlleriin on asetettu oikea järjestelmäaika. | | | |
| Esikatselu | Avustajaa koskevien asetusten näkymä graafisena käyränä. | | |
| Tässä esitettyjä arvoja voidaan muuttaa tekemällä valintoja. Jos uunissa on käytössä kytkettävät toiminnot, ne näkyvät tietyn vaiheen lopussa. Ohjelman jokainen vaihe koostuu useista lohkoista, joita voidaan tarkastella käyrästä. Vaiheiden lukumäärästä riippuen esitys voi poiketa todellisesta prosessista. | | | |
| Taulukko | Avustajan lohkomainen esitys taulukossa. |  | |
| Ohjelman jokainen vaihe koostuu useista lohkoista, joita voidaan tarkastella taulukosta. | | | |
| Avustajan tallentaminen ohjelmaluettelon ohjelmaan. | Avustajaan syötettyjen tietojen tallentaminen erillisenä ohjelmana ohjelmaluettelossa. | | Kun ohjelman nimi on syötetty ja ohjelma on tallennettu, avustaja tulee näkyville uudestaan. |

| Vaihe | Kuvaus | Sisältö | Syöttö |
|---|---|---|---|
| Tallennetun ohjelman avaaminen | Avustajassa tallennettu ohjelma on ohjelmaluettelossa, ja se voidaan käynnistää sieltä. |  | Tallennettu ohjelma löytyy luettelon loppupäästä. |
| Avustajan asetusten tallentaminen erillisenä ohjelmana mahdollistaa niiden käytön myöhemmin. Tämä tehdään valitsemalla tallennettu ohjelma ohjelmakatsauksesta. | | | |
| Yksittäisen arvon muokkaaminen avustajassa ohjelmaan tallentamalla | Ohjelma-asetusten, jotka eivät ole käytettävissä avustajassa, muokkaaminen. | | Kun ilmoitus on kuitattu, ohjelman nimi syötetään. Ohjelma tallennetaan ohjelmaluetteloon ja avataan lohkoeditorissa, jossa sitä voidaan muokata. Muokkauksen aloittaminen sulkee avustajan. |
| Lohkoeditori avautuu muokkausten tekemistä varten. | | | Kaikki lohkoeditorin toiminnot on kuvattu kohdassa "Ohjelmien syöttäminen lohkoeditorin kautta". |
| Jos avustajan asetusvaihtoehdot eivät ole riittäviä, kaikkia ohjelman arvoja voidaan myöhemmin säätää tämän toiminnon kautta. Tätä varten ohjelma tallennetaan ja avataan valitulla ohjelmanimellä. Kun kaikki muokkaukset on tehty, Controller kysyy, halutaanko muutokset tallentaa. | | | |

## 8.5 Ohjelmien valmistelu mikrotietokoneella NTEdit-ohjelmalla

Tarvittavan lämpötilakäyrän syöttö helpottuu selkeästi käyttämällä mikrotietokoneessa sopivaa ohjelmistoa. Ohjelma voidaan syöttää mikrotietokoneelle ja sitten viedä Controlleriin USB-muistitikkua käyttäen.

Sitä varten Nabertherm tarjoaa "**NTEdit**"-ilmaisohjelmalla arvokkaan apuvälineen.

Seuraavat suoritusominaisuudet auttavat päivittäisessä työssäsi:

- Controllerisi valinta
- Lisätoimintojen ja lohkojen suodattaminen Controllerista riippuen
- Lisätoimintojen asettaminen ohjelmaan
- Ohjelman vienti kiintolevylle (.xml)
- Ohjelman vienti USB-muistitikulle suoraan Controlleriin vietäväksi
- Ohjelmankulun graafinen esitys

**Huomautus**

Jos käytössä ei ole toimikelpoista USB-muistitikkua, voit tilata USB-muistitikun Nabertherm-yritykseltä (osanumero 524500024) tai ladata luettelon hyväksytyistä USB-muistitikuista. Tämä luettelo kuuluu osana NTLog-toiminnon lataamistiedostoon (katso ohjeet luvussa Tietojen tallennus USB-muistitikulle NTLog-toiminnolla"). Vastaavan tiedoston nimi on: "USB flash drives.pdf".

**Huomautus**

Tämän ohjelman ja vastaavat NTEdit-dokumentaatiot voit ladata seuraavasta verkko-osoitteesta:

**http://www.nabertherm.com/download/**
**Tuote: NTEDIT**
**Salasana: 47201701**

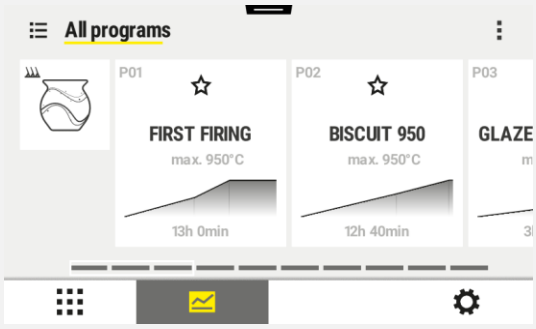
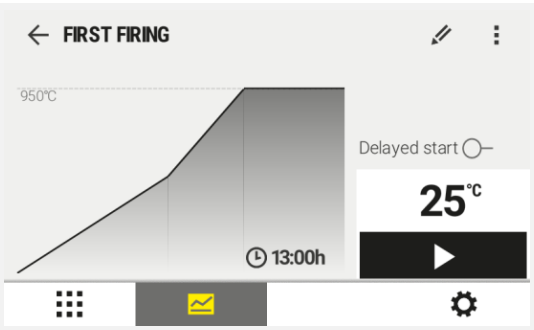
Lataamasi tiedosto täytyy purkaa paketista ennen käyttöä.

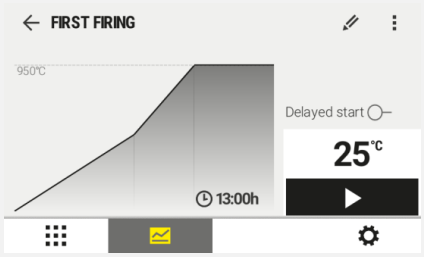
Käyttääksesi NTEdit-ohjelmaa lue ensin käyttöohje, joka löytyy hakemistosta.

Järjestelmävaatimukset: Microsoft EXCEL™ 2010, EXCEL™ 2013 tai Microsoft Windows™:n Office 365.

## 8.6 Ohjelmien hallinta (pyyhintä/kopiointi)

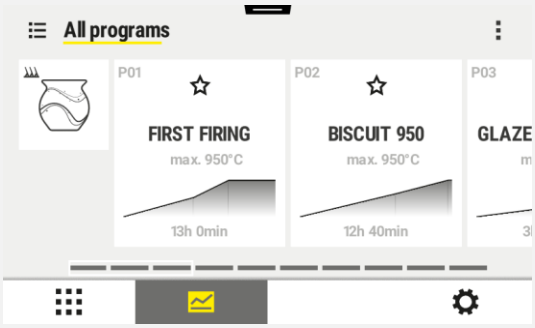
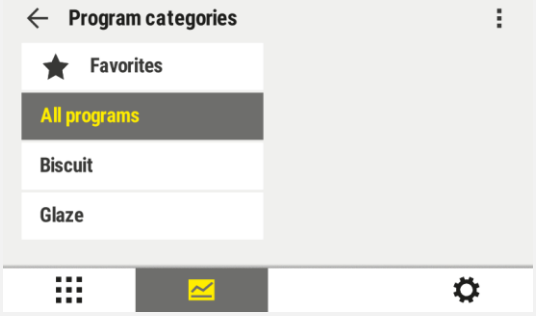
Ohjelmien syöttämisen ohella on myös mahdolista pyyhkiä tai kopioida ne.

| **Ohjelmien poisto** | | **SUPERVISOR** |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Valitse valikko [Ohjelmat] | |  |
| Valitse ohjelma | |  |
| Valitse yhteysvalikko (3 pistettä) ja [Poista ohjelma] | | |
| Vahvista turvakysely | Kyllä/Ei | |

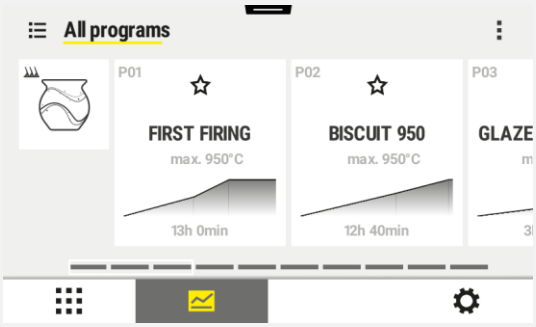
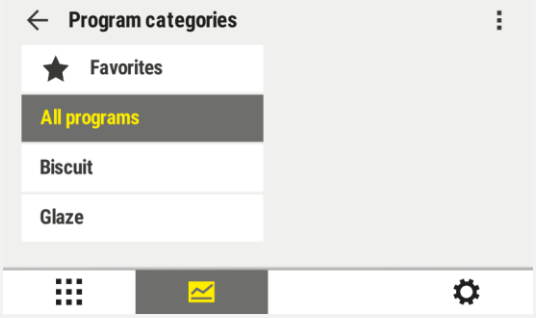
| **Ohjelmien kopiointi** | | **SUPERVISOR** | |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Ohjelmat] | | | |
| Valitse ohjelma | |  | |
| Valitse yhteysvalikko (3 pistettä) ja [Kopioi ohjelma] | | | |
| Kopioi | | | Kopioitava ohjelma kirjoitetaan tyhjälle ohjelmapaikalle. Jos tyhjää ohjelmapaikkaa ei ole, ei kopiointi ole mahdollista. |

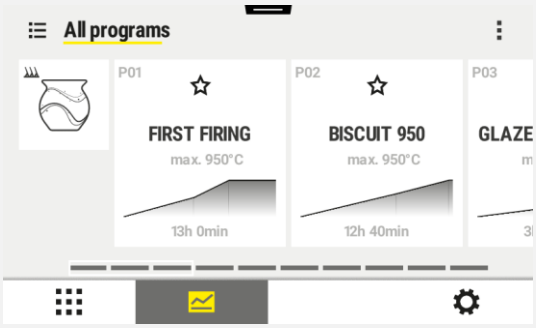
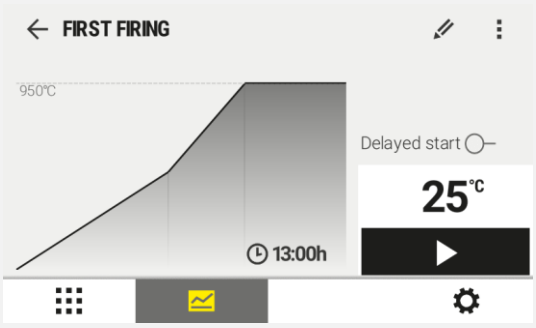
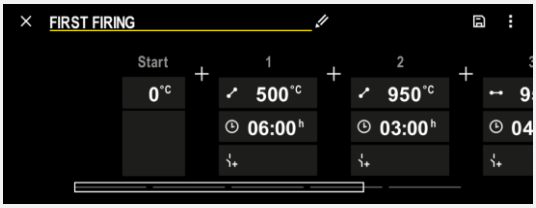
## 8.7 Ohjelmaluokitusten määritys ja hallinta

Jotta voit myöhemmin suodattaa ohjelmat ryhmissä, voit määrittää yksittäisille ohjelmille luokituksen. Toimi tätä varten seuraavasti:

| **Suodatus ohjelmaluokitusten mukaan** | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö/Huomautus** |
| Valitse valikko [Ohjelmat] | |  |
| Valitse "Luokitukset"-symboli | | Näyttöön tulee käytettävissä olevien luokitusten luettelo:<br>  |

| **Suodatus ohjelmaluokitusten mukaan** | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö/Huomautus** |
| Valitse luokitus luettelosta ja paina palautusnuolta | | Näyttöön tulevat kaikki valitun luokituksen ohjelmat. |

| **Ohjelmaluokitusten laatiminen, muokkaaminen ja poistaminen** | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö/Huomautus** |
| Valitse valikko [Ohjelmat] | |  |
| Valitse "Luokitukset"-symboli | | Näyttöön tulee käytettävissä olevien luokitusten luettelo:<br>  |
| *Uusi luokitus:*<br>Valitse yhteysvalikosta (3 pistettä) "Uusi luokitus" ja syötä uuden luokituksen nimi | | Uusi luokitus ilmestyy luetteloon.<br>Voidaan syöttää enintään 6 luokitusta. |
| *Luokituksen muokkaus:*<br>Valitse jokin luokitus.<br>Valitse yhteysvalikosta (3 pistettä) "Muokkaa luokitusta" | | Luokituksen nimi voidaan syöttää uudelleen. Näppäimistön nuolinäppäintä vasemmalle voidaan käyttää poistamaan jo olemassa olevat kirjaimet.<br>Valikkokohta on mahdollista saada näkyviin vain jos on valittu jo olemassa oleva luokitus. |
| *Luokituksen poisto:*<br>Valitse jokin luokitus.<br>Valitse yhteysvalikosta (3 pistettä) "Poista luokitus" | | |

| Luokituksen määritys | | | |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Ohjelmat] | |  | |
| Ohjelma<br>ohjelma | |  | |
| Muokkaaminen: Valitse yhteysvalikko (3 pistettä) [Muokkaa ohjelmaa] tai kynäsymboli | |  | |
| Valitse yhteysvalikosta (3 pistettä) [Määritä luokitus] | | | Näyttöön tulee luettelo jo laadituista suosikeista. Kun valitset haluamasi luokituksen, niin ohjelma näytetään tämän luokituksen valikossa. |

## 8.8 Käynnissä olevan ohjelman muuttaminen

Käynnissä olevaa ohjelmaa voidaan muuttaa lopettamatta sitä tai muuttamatta tallennettua ohjelmaa. Ole hyvä ja huomaa, että jo suoritettuja lohkoja ei voi enää muuttaa, paitsi jos hyppäät toiminnolla [LOHKOHYPPY] uudelleen haluttuun kohtaan.

**Huomio:** Manuaalisessa lohkoloikkauksessa voi sattua, että loikataan yhdellä loikalla useamman lohkon ylitse. Tämä on riippuvainen uunin senhetkisestä lämpötilasta (automaattinen tosiarvon käyttöönotto).

**Huomautus**

Käynnissä olevaan ohjelmaan tehdyt muutokset pysyvät voimassa vain ohjelman päättymiseen asti. Muutokset (mukaan lukien Hold-toiminto) poistetaan käytöstä ohjelman päättämisen tai jännitekatkoksen jälkeen.

Jos senhetkinen lohko on nousuluiska, niin senhetkinen tosiarvo otetaan ohjelmanmuutoksen jälkeen tavoitearvoksi ja luiskaa jatketaan tästä kohdasta. Jos senhetkistä pitoaikaa muutetaan, niin muutoksella ei ole mitään vaikutusta käynnissä olevaan ohjelmaan. Vasta manuaalinen lohkohyppy tähän lohkoon aikaansaa pitoajan muutoksen toteuttamisen. Sitä seuraavien pitoaikojen muutokset suoritetaan ilman rajoituksia.

Aktiivisen ohjelman muuttamiseksi tulee suorittaa seuraavat vaiheet:

| **Käynnissä olevan ohjelman muuttaminen** | | | **SUPERVISOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Uuni] | | | |
| Valitse yhteysvalikko (3 pistettä) | | | |
| Valitse [Aktiivisen ohjelman muuttaminen] | | | Voidaan valita vain jonkin ohjelman käydessä. Administrator voi estää asetuksista Supervisor-käyttäjän pääsyn tähän toimintoon. |

Muutoksen tallentamisen jälkeen ohjelmaa jatketaan muutoksen ajankohdasta.

### 8.8.1 Suorita lohkon yliloikkaus

Ohjelman muuttamisen jälkeen on mahdollista loikata käynnissä olevan ohjelman lohkojen väliin. Tämä voi olla tarkoituksenmukaista, jos esimerkiksi halutaan lyhentää pitoaikaa.

**Huomio:** Manuaalisessa lohkohypyssä voi käydä niin, että hypätään useamman kuin yhden lohkon yli, vaikka näin ei haluttukaan tehdä. Tämä liittyy uunin senhetkiseen lämpötilaan (automaattinen tosiarvon käyttöönotto).

Lohkohypyn aikaansaamiseksi tulee suorittaa seuraavat vaiheet:

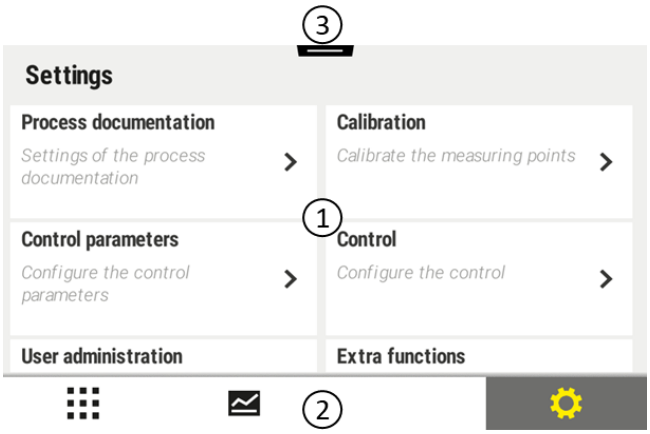
| **Lohkohypyn suorittaminen** | | | **SUPERVISOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Uuni] | | | |
| Valitse yhteysvalikko (3 pistettä) | | | |
| Valitse [Lohkohyppy] ja syötä kohdelohko | | | Administrator voi estää asetuksista Supervisor-käyttäjän pääsyn tähän toimintoon. |

# 9 Parametrien asetus

## 9.1 Yleiskuva "Asetukset"

| Opastusvideo: | Asetusten muuttaminen | QR-koodi |
|---|---|---|
| Saksa | | |
| Englanti | | |
| Espanja | | |
| Ranska | | |
| Italia | | |
| Kiina | | |

Controlleria voidaan sovittaa valikossa "Asetukset". Tällöin pääsy "Huolto"-parametriryhmään on sallittu vain Nabertherm-ille. Yksittäiset parametriryhmät voidaan siirtää pyyhkäisemällä ylöspäin, niin että alemmat ryhmät tulevat näkyviin.
Jos yksittäiset parametriryhmät eivät ole näkyvissä, niin kuvaa täytyy siirtää pyyhkäisemällä ylöspäin.




| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **1** | Asetusryhmien kuvakkeet. Jonkin ryhmän valitseminen avaa alavalikon siihen kuuluvine asetuksineen. |
| **2** | Katso "Valikkorivi" |
| **3** | Tilarivin toimennuselin (ilmestyy pyyhkäisemällä alaspäin). |

## 9.2 Mittausmatkan kalibrointi

**Huomautus**

Korjaustoiminto "Mittausmatkan kalibrointi" antaa mahdollisuuden tasoittaa eri korjausarvoja, esimerkiksi kalibroinnista tai lämpötilan tasaisuustarkastuksesta laskettuja.

Mittausmatkalla Controllerista lämpöelimeen saattaa esiintyä mittausvirheitä. Mittausmatkaan kuuluvat Controller-sisääntulot, mittausjohdot, mahdolliset pinteet ja lämpöelin.

Mikäli toteat, että Controllerin näytössä oleva lämpötila-arvo ei enää vastaa vertausmittauksella saatua arvoa (kalibrointia), niin tässä Controllerissa on mahdollista muuntaa jokaisen lämpöelimen mittausarvot helposti.

Syöttämällä jopa 10 tukipistettä (lämpötilaa) niihin kuuluvine korjauksineen voidaan näitä lämpötiloja säädellä hyvin joustavasti ja tarkasti.

Kun tukipisteeseen syötetään korjausarvo, niin lämpöelimen tosiarvo ja syötetty korjaus lasketaan yhteen.

**Esimerkkejä:**

- **Muuntaminen vertausmittauksen avulla:** Säätölämpöelin ilmoittaa arvoksi 1000 °C. Kalibrointimittaukset säätölämpöelimen lähellä antavat lämpötila-arvoksi 1003 °C. Syöttämällä korjausarvo "+3 °C" 1000 °C:n lämpötilassa tämä lämpötila nousee 3 °C:lla ja Controllerissa näkyy sitten myös arvo 1003 °C.
- **Muuntaminen anturin avulla:** Lämpöelimen sijaan anturi antaa mittausmatkalle tosiarvon 1000 °C. Näytössä näkyvä arvo on 1003 °C. Poikkeama viitearvoon on "-3 °C". Korjauksena täytyy siis syöttää "-3 °C".
- **Muuntaminen kalibrointisertifikaatin avulla:** Kalibrointisertifikaattiin (esimerkiksi lämpöelimelle) on merkitty 1000 °C:n lämpötilaan poikkeama "+3 °C" viitelämpötilasta. Näytön ja viitearvon välinen korjaus on "-3 °C". Korjauksena täytyy siis syöttää "-3 °C".
- **Muuntaminen TUS-mittauksen avulla:** TUS-mittauksessa todetaan, että näyttö poikkeaa "-3 °C" viitealueeseen verrattuna. Korjauksena täytyy syöttää "-3 °C".

**Huomautus**

Lämpöelementin kalibrointitodistus ei ota huomioon mittausmatkan poikkeamia. Mittausmatkan poikkeamat on määritettävä mittausmatkan kalibroinnilla. Molemmat arvot saadaan lisäämällä kirjattavat korjausarvot.

**Huomautus**

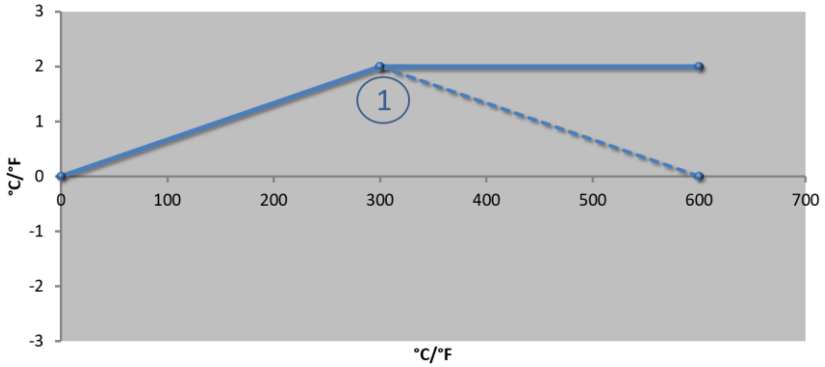
Lue luvun lopussa olevat huomautukset.

**Säätötoiminto noudattaa tässä tiettyjä sääntöjä:**

- Kahden tukipisteen (lämpötilojen) väliset arvot interpoloidaan lineaarisesti. Ts. molempien arvojen väliin tehdään suora. Tukipisteiden väliset arvot sijaitsevat sitten tällä suoralla.
- Ensimmäisen tukipisteen alapuolella olevat arvot (esimerkiksi 0-20 °C) sijaitsevat suoralla, joka liitetään arvoon 0 °C (interpoloidaan).
- Viimeisen tukipisteen yläpuolella olevia arvoja (esimerkiksi >1800 °C) jatketaan viimeisellä korjauksella (viimeistä korjausarvoa +3 °C lämpötilassa 1800 °C käytetään myös lämpötilassa 2200 °C).
- Tukipisteille syötettyjen lämpötilojen tulee olla nousevia. Aukoista ("0" tai pienempi yhden tukipisteen lämpötila-arvo) seuraa, että jäljempänä tulevat tukipisteet jätetään huomioimatta.

**Esimerkki:**

### Vain yhden tukipisteen käyttäminen

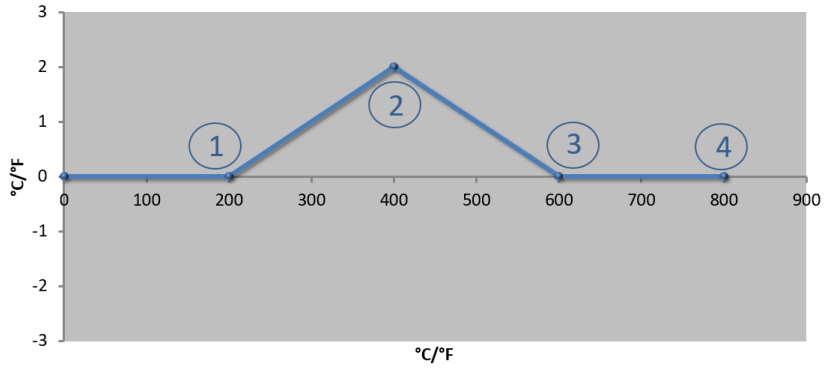



Kuva on viitteellinen

| Nro | Mittauspiste | Korjaus |
|---|---|---|
| **1** | 300,0° | +2,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |

**Huomautuksia:** Korjausta jatketaan viimeisen tukipisteen jälkeen. Katkoviivan kulku saavutettaisiin 600,0 °C lämpötilassa syöttämällä lisärivillä korjaus 0,00 °C.

### Vain yhden korjauksen käyttö useammissa tukipisteissä

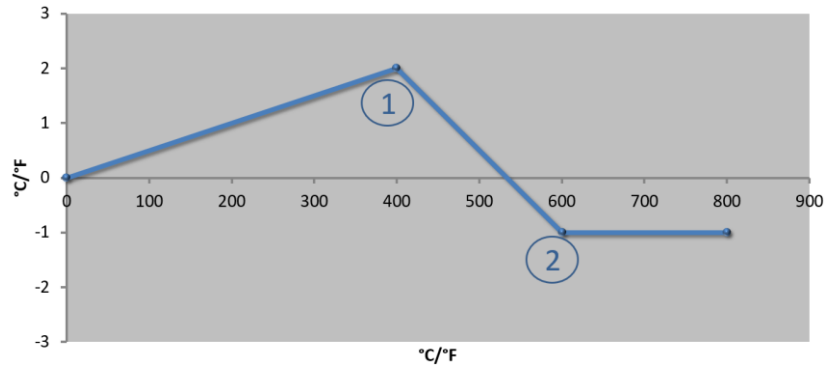



Kuva on viitteellinen

| Nro | Mittauspiste | Korjaus |
|---|---|---|
| **1** | 200,0° | 0,0° |
| **2** | 400,0° | +2,0° |
| **3** | 600,0° | 0,0° |
| **4** | 800,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |

**Huomautuksia:** Kun syötetään useampia tukipisteitä, mutta vain yksi korjausarvo, niin voidaan saada tulos, että tämän tukipisteen vasemmalla ja oikealla puolella korjauksen arvo on "0". Tämä voidaan havaita pisteissä 200 °C ja 600 °C.

### 2 tukipisteen käyttäminen

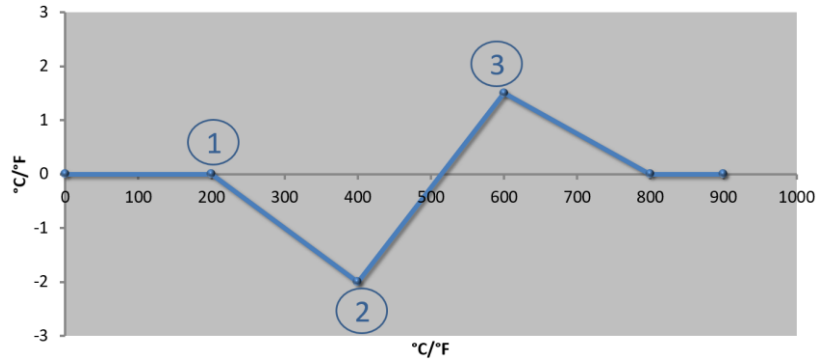



Kuva on viitteellinen

| Nro | Mittauspiste | Korjaus |
|---|---|---|
| **1** | 400,0° | +2,0° |
| **2** | 600,0° | -1,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |

**Huomautuksia:** Kun syötetään kaksi tukipistettä, kussakin yksi korjaus, niin molempien korjausten välillä interpoloidaan (katso kohta 1 ja 2).

### Vain kahden korjauksen käyttö useammissa tukipisteissä

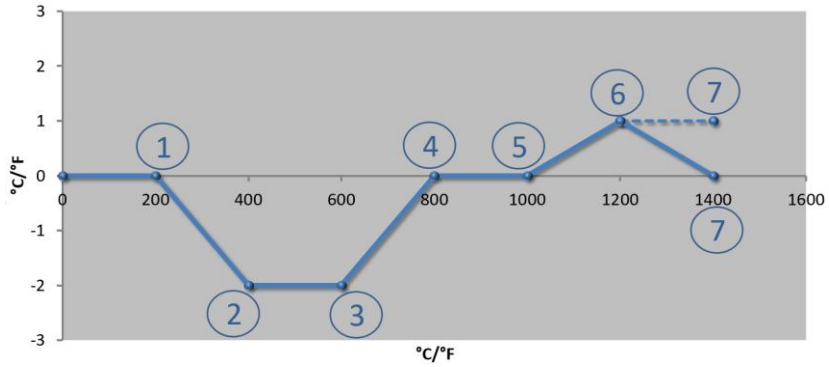



Kuva on viitteellinen

| Nro | Mittauspiste | Korjaus |
|---|---|---|
| **1** | 200,0° | 0,0° |
| **2** | 400,0° | -2,0° |
| **3** | 600,0° | +1,5° |
| | 800,0° | 0,0° |
| | 0° | 0° |
| | 0° | 0° |
| | 0° | 0° |
| | 0° | 0° |
| | 0° | 0° |

**Huomautuksia:** Tässäkin voidaan eliminoida annettujen korjausten ympärillä oleva alue.

### Useampien tukipisteiden käyttö niiden korjausten ollessa toisistaan erillään




Kuva on viitteellinen

| Nro | Mittauspiste | Korjaus |
|---|---|---|
| **1** | 200,0° | 0,0° |
| **2** | 400,0° | -2,0° |
| **3** | 600,0° | -2,0° |
| **4** | 800,0° | 0,0° |
| **5** | 1000,0° | 0,0° |
| **6** | 1200,0° | 1,0° |
| **7** | 1400,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |
| | 0,0° | 0,0° |

**Huomautuksia:** Katkoviivan kulku saavutettaisiin jättämällä viimeinen rivi (1400,0 °C) pois. Korjausta jatkettaisiin sitten viimeisen tukipisteen jälkeen.

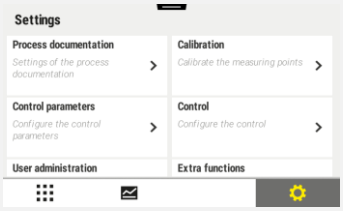
**Huomautus**

Tämä toiminto on tarkoitettu mittausmatkan säätämiseen. Jos poikkeamia tasataan mittausmatkan ulkopuolella, esimerkiksi lämpötilan yhdenmukaisuuden mittauksissa uunikammion sisällä, vastaavien kuumennuselementtien tosiarvot vääristyvät.

Suosittelemme ensimmäisen tukipisteen asettamista 0 ° korjausarvolla 0 °.

Mittauspisteen asettamisen jälkeen on aina suoritettava vertausmittaus riippumattomalla mittarilla. Suosittelemme muutettujen parametrien ja vertausmittausten dokumentoimista ja tallentamista.

Mittausmatkan kalibrointia varten tulee suorittaa seuraavat vaiheet:

| **Mittauspisteen kalibrointi** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |

| Mittauspisteen kalibrointi | | | ADMINISTRATOR |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse Kalibrointi] | | | |
| Valitse mittauspiste (vyöhyke) | Esim. [vyöhyke 1] | | Jokaisella mittauspisteellä on oma kalibrointivalikko. Oikealla yläreunassa näytetään myös kunkin mittauspisteen senhetkinen lämpötila-arvo. |
| Tarvittaessa: sovita tukipiste | esim. valitse tukipiste 1 (esim. 400 °C) | Tukipisteen syöttöruutu | |
| Sovita korjausarvo | Valitse korjausarvo | Korjauksen syöttöruutu | Voidaan syöttää myös negatiivinen arvo |
| Tallenna tai poista syöttö | ✓ tai ✕ | | Syötetyt tiedot tallennetaan automaattisesti sivulta poistuttaessa tai mittauspistettä vaihdettaessa. Tarkasta tallennuksen jälkeen kutsumalla sivu uudelleen näyttöön, että kaikki muutokset on syötetty oikein. |
| Tapahtuma täytyy toistaa muissakin mittauspisteissä | | | |
| Poistu valikosta | ← | | Arvot tallennetaan automaattisesti niiden syöttämisen jälkeen. |

# 10 Säätöparametrit

Säätöparametrit määrittävät säätimen käyttäytymisen. Siinä säätöparametrit, nopeus ja tarkkuus vaikuttavat säätelyyn. Täten käyttäjän on mahdollista mukauttaa säätely omien erityisten tarpeittensa mukaiseksi.

Tämä Controller asettaa käyttöösi PID-säätimen. Siinä säätimen lähtösignaali koostuu 3 osuudesta:

- P = verrannollinen osuus
- I = yhteenlaskettu osuus
- D = differentiaalinen osuus

## Verrannollinen osuus

Verrannollinen osuus on välitön reaktio uunin tavoitearvon ja tosiarvon väliseen erotukseen. Mitä suurempi erotus on, sitä suurempi on P-osuus. Tähän P-osuuteen vaikuttava parametri on parametri "$X_p$".

Tätä koskee sääntö: Mitä suurempi "$X_p$", sen pienempi reaktio poikkeamaan. Se vaikuttaa siis säätelypoikkeamaan kääntäen verrannollisesti. Samalla tämä arvo esittää sitä poikkeamaa, jossa saavutetaan P-osuus = 100 %.

Esimerkki: P-säätimen tulee antaa 100 %, kun säätelypoikkeama on 10 °C. $X_p$ asetataan siis arvoon "10".

$$Teho\ [\%] = \frac{100\%}{XP} \cdot poikkeama\ [°C]$$

### Yhteenlaskettu osuus

Yhteenlaskettu osuus suurenee niin kauan kuin säätöpoikkeama on olemassa. Se nopeus, jolla tämä osuus suurenee, määrätään vakiolla $T_N$. Mitä suurempi tämä arvo on, sitä hitaammin suurenee I-osuus. I-osuus asetetaan parametrillä [$T_I$] yksikkö: [seconds].

### Differentiaalinen osuus

Differentiaalinen osuus reagoi säätelypoikkeaman muutokseen ja toimii sitä vastaan. Jos uunin lämpötila lähestyy tavoitearvoa, niin D-osuus toimii tätä lähentymistä vastaan. Se "vaimentaa" muutoksen. D-osuus asetetaan parametrillä [$T_D$] yksikkö: [seconds].

Säädin laskee arvon kullekin näistä osuuksista. Sitten kaikki kolme osuutta lasketaan yhteen ja saadaan Controllerin teholähtö tälle vyöhykkeelle prosentteina. Tässä I- ja D- osuudet on rajoitettu arvoon 100 %. P-osuutta ei ole rajoitettu.

### Säätimen yhtälön esitys:

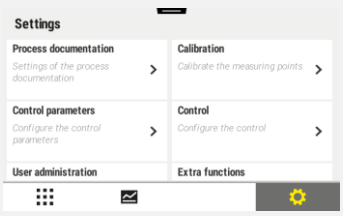
$$F(s) = \frac{100\%}{XP} \cdot \left[1 + \frac{1}{T_n \cdot s} + \frac{T_v \cdot s}{T_{cyc}}\right]$$

### Controllereiden B130/B150/B180/C280/C290/P300-P310 (Index 2) PID-parametrien käyttöönotto mallisarjan 500 Controllereissa (Index 1)

Parametrien käyttöönotossa täytyy käyttää seuraavia kertoimia/tekijöitä:

$xp_1 = xp_2$
$Ti_1 = Ti_2$
$Td_1 = Td_2$ x 5,86

Säätelyparametrien asettamiseksi tulee suorittaa seuraavat vaiheet:

| **Mittauspisteen kalibrointi** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse kohta [Säätöparametrit] | | | |
| Valitse mittauspiste | Esim. vyöhyke 1 | | Valinta on riippuvainen uunin varustelusta. |
| Valitse alakohta [Tukipisteet] | | | |
| Tarvittaessa:<br>Aseta tukipisteet 1–10 | Esim. 400°–800° | PID-parametrien syöttöruutu | Tukipisteiden avulla voidaan valita, mille lämpötila-alueelle parametrit tulee asettaa. Tukipisteiden lukumäärä voidaan valita vapaasti (enintään 10). |
| Toista menettely muiden mittauspisteiden kohdalla | | | |

| Mittauspisteen kalibrointi | | | ADMINISTRATOR |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Poistu valikosta | ← | | Arvot tallennetaan automaattisesti niiden syöttämisen jälkeen. |

**Huomautus**

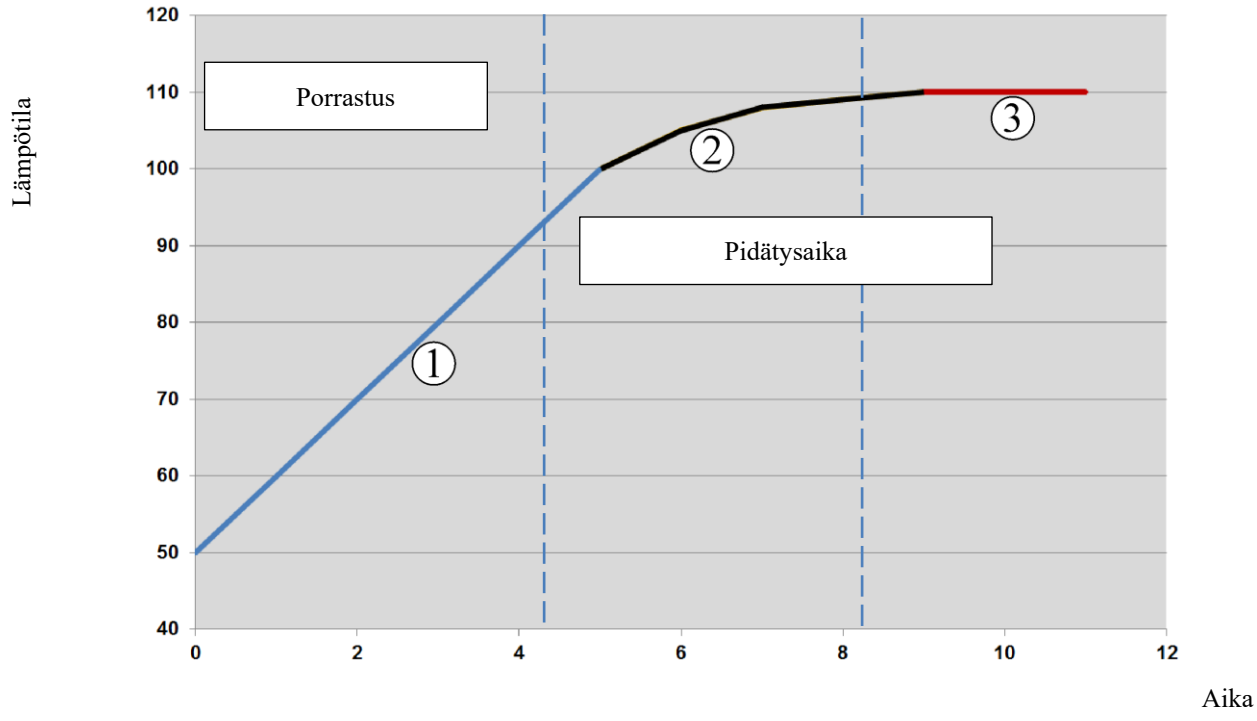
I-osuutta laajennetaan vain, kunnes P-osuus on saavuttanut enimmäisarvonsa. Tämän jälkeen I-osuutta ei nää muuteta. Tämä voi estää suuren ”yliheilahtamisen” tietyissä tilanteissa.

## 10.1 Säätelyiden ominaisuudet

Tässä luvussa kuvataan, miten integroituja säätimiä voidaan mukauttaa. Varustelusta riippuen säätimiä käytetään vyöhykekuumennukseen.

## 10.2 Siloitus

Kuumenmnusaika koostuu tavallisesti porrastuksista ja pidätysajoista. Näiden kahden ohjelmanosuuden siirtymävaiheessa voi helposti esiintyä "yliheilahtamista". Tämän yliheilahtamistaipumuksen vaimentamiseksi pidätysaikaa voidaan "silottaa" pian porrastuksesta siirtymisen jälkeen.




Porrastusajan silotus

| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **1** | Porrastuksen normaali kulku |
| **2** | Pidätysajan silotettu alue |
| **3** | Normaali pidätysajan alue |

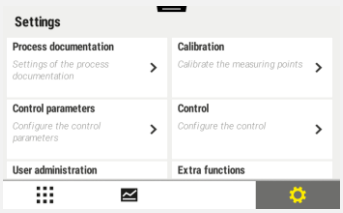
**Huomautus**

Silotusta käytetään aina lohkon alussa, ei porrastuksen lopussa.

**Huomautus**

Pidätysajassa silotetun lohkonaloituksen kohdalla lämpötila on alussa alhaisempi kuin varsinainen pidätysajan lämpötila. Tämä tarkoittaa sitä, että pidätysajan pituus halutussa lämpötilassa lyhenee. Tämä täytyy ottaa huomioon pidätysaikaa syötettäessä ja tarvittaessa pidentää pidätysaikaa.

Tasoituksen asettamiseksi tulee suorittaa seuraavat vaiheet:

| **Tasoituksen säätö** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Säätely] | | | |
| Valitse alakohta [Yleistä] | | | |
| Valitse alakohta [Tasoitus] ja aseta tasoituskerroin | | | |
| Tallenna | | | Muutokset tallennetaan automaattisesti valikosta poistuttaessa. |

**Huomautus**

Silotuksen laskenta:

Tavoitearvohypyssä tavoitearvo saavuttaa, silotusajan ollessa 30 sekuntia, 63 % kohdetavoitearvosta 30 sekunnin kuluttua ja 99 % kohdetavoitearvosta 5 x 30 sekunnin kuluttua.

**Yhtälö:**

$$Sollwert\ (t) = 1 - e^{-t/\tau}$$

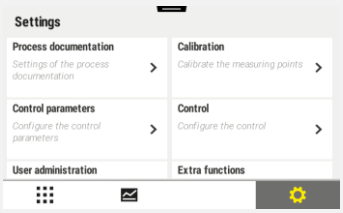
**Huomautus**

Polton tulos tulee tarkastaa silotusparametrin sovittamisen jälkeen.

## 10.2.1 Kuumennusviive

Jos uuni täytetään kuumassa tilassa ja luukku avoinna, niin uunin jäähtymisestä aiheutuu luukun sulkemisen jälkeen voimakas jälkikuumennus ja yliheilahduksia.

Tällä toiminnalla voidaan viivyttää kuumennuksen kytkeytymistä, niin että uuniin varautunut lämpö antaa uunin sisälämpötilan ensin nousta jälleen. Kun kuumennus kytkeytyy viiveajan jälkeen taas päälle, niin sen ei tarvitse enää kuumentaa uunia yhtä voimakkaasti yliheilahduksen välttämiseksi.

| Kuumennusviiveen säätö | | | ADMINISTRATOR |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Säätely] | | | |
| Valitse alakohta [Yleistä] | | | |
| Valitse alakohta [Kuumennusviive] ja aseta viiveaika | | | |
| Tallenna | | | Muutokset tallennetaan automaattisesti valikosta poistuttaessa. |

**Huomautus**

Tämä toiminto edellyttää, että luukkukatkaisimen signaali (”Luukku kiinni” = ”1”-signaali) on kytkettävä säädinmoduulin tuloon. Vastaavan tulon asetus voidaan tehdä vain huoltotasolla, ja siksi sen on oltava asetettu ennen Controllerin toimitusta.

## 10.2.2 Manuaalinen vyöhykkeiden ohjaus

Käytännössä voi tulla tilanteita, että 2 kuumennuspiirillä varustetuissa uuneissa, joissa ei ole piirien erillistä monivyöhykesäätelyä, tarvitaan erilaisia lähtötehoja.

Tällä toiminnolla voidaan kahden kuumennuspiirin teho sovittaa yksilöllisesti prosessin tarpeiden mukaan. Controller on varustettu kahdella kuumennuslähdöllä, joiden suhde voidaan asettaa toisistaan poikkeavaksi valinnaisesti alentamalla kulloinkin yhtä lähtötehoa. Toimituksen ajankohtana molemmat kuumennuslähdöt on säädetty 100 % lähtöteholle.

Molempien kuumennuspiirien suhteen asetus ja niiden lähtöjen A1 ja A2 tehot käyttäytyvät seuraavan taulukon mukaan:

| **Näyttö** | **0** | **10** | **20** | **30** | **40** | **50** | **60** | **70** | **80** | **90** | **100** | **110** | **120** | **130** | **140** | **150** | **160** | **170** | **180** | **190** | **200** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lähtö 1 %:eissa** | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **Lähtö 2 %:eissa** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 | 0 |

### Esimerkki:

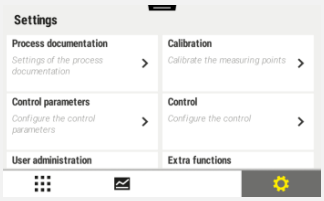
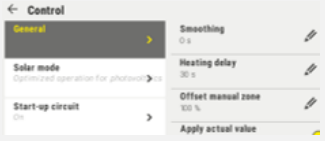
1) Kun asetus on "200", uunia kuumennetaan vain lähdön 1 (**lähtö A1**) kautta, esim. lasitukseen käytettävissä uuneissa, jos halutaan, että ainoastaan kattokuumennus on toiminnassa ja että sivu- tai pohjakuumennus on kytkettävä pois päältä. Huomaa, että kun kuumennusteho on alentunut, uuni ei ehkä enää pysty saavuttamaan tyyppikilvessä ilmoitettua enimmäislämpötilaa.

2) Asetuksella "100" käytetään uunia molempien kuumennuslähtöjen kautta ilman vähennystä, esim. tasaisen lämmönjakelun aikaansaamiseksi saven- ja keramiikanpoltossa.

3) Kun asetus on "0", lähtö 1, esim. lasinsulatusuunien kattokuumennus, on kytketty pois päältä. Uunia kuumennetaan vain lähtöön 2 (**lähtö A2** kytketyn kuumennuksen kautta, esim. sivu ja pohja (katso uunin kuvaus). Huomaa, että kun kuumennusteho on alentunut, uuni ei ehkä enää pysty saavuttamaan tyyppikilvessä ilmoitettua enimmäislämpötilaa.

Asetukset voidaan tallentaa vain yleispätevästi eikä ohjelmasta riippuen.

Toiminnon asettamiseksi tulee suorittaa seuraavat vaiheet:

| **Vyöhykeohjauksen säätö** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | Tämä toiminto voidaan parametrittää vain jos uuni on varustettu tällä toiminnolla. |
| Valitse alakohta [Säätely] | |  | |
| Valitse alakohta [Yleistä] | | | |
| Valitse alakohta [Manuaali vyöhykekorjaus] ja aseta korjaus | | | |
| Tallenna | | | Muutokset tallennetaan automaattisesti valikosta poistuttaessa. |

**Huomautus**

Katso uunin käyttöohjeesta, mikä lähtö (A1) (A2) vastaa mistäkin kuumennusalueesta. Kahdella kuumennuspiirillä varustettujen uunien tapauksessa lähtö 1 vastaa ylemmästä kuumennuspiiristä ja lähtö 2 vastaa alemmasta kuumennuspiiristä.

## 10.2.3 Tosiarvon käyttö tavoitearvona ohjelman käynnistyessä

Hyödyllinen toiminto kuumennusaikojen lyhentämiseksi on tosiarvon käyttöönotto.

Tavallisesti ohjelma aloitetaan ohjelmaan syötetystä käynnistyslämpötilasta. Jos uunin lämpötila on ohjelman käynnistyslämpötilaa alhaisempi, niin asetettu nostoluiska ajetaan siitä huolimatta ja uunin lämpötilaa ei oteta käyttöön.

Tällöin Controller ratkaisee, millä lämpötilalla se käynnistyy, aina sen mukaan, mikä lämpötila on juuri nyt korkeampi. Jos uunin lämpötila on korkeampi, niin uuni käynnistyy senhetkisestä uunin lämpötilasta, mutta jos ohjelmaan asetettu käynnistyslämpötila on korkeampi kuin uunin lämpötila, niin ohjelma aloitetaan käynnistyslämpötilasta.

Tämä toiminto on toimitettaessa kytkettynä päälle.

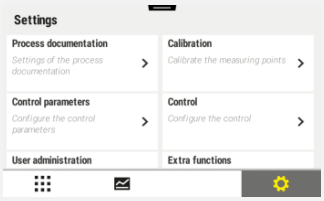
Lohkoloikkia tehtäessä tosiarvon käyttöönotto on aina toimennettu. Siksi lohkoloikissa voi tapahtua lohkojen väliinjättämistä.

**Esimerkki:**

Nostoluiskalla 20 °C - 1500 °C varustettu ohjelma käynnistetään. Uunin lämpötila on vielä 240 °C. Kun tosiarvon käyttöönotto on toimennettu, niin uuni ei käynnisty 20 °C:n, vaan 240 °C:n lämpotilassa. Ohjelmaa voidaan täten lyhentää huomattavasti.

Myös lohkoloikissa sekä käynnissä olevan kuumennusohjelman muutoksissa käytetään tätä toimintoa.

Automaattisen tosiarvonkäytön toimentamiseksi tai poiskytkemiseksi tulee suorittaa seuraavat vaiheet:

| **Automaattisen tosiarvon käyttöönoton aktivoiminen/poistaminen** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Säätely] | | | |
| Valitse alakohta [Yleistä] | | | |
| Kytke alakohta [Tosiarvon käyttöönotto] päälle / pois | | | |
| Tallenna | | | Muutokset tallennetaan automaattisesti valikosta poistuttaessa. |

## 10.2.4 Itseoptimointi

Säätimien käyttäytyminen määräytyy säätöparametrien mukaan. Nämä säätöparametrit optimoidaan luomaan prosessin tietty käyttäytyminen. Siten uunin mahdollisimman nopealle käytölle asetetaan eri parametrit kuin mahdollisimman tarkalle käytölle. Tämä optimoinnin helpottamiseksi tämä Controller tarjoaa mahdollisuuden automaattiseen optimointiin, itseoptimoinnin. Se ei korvaa manuaalista optimointia, ja sitä voidaan käyttää vain yksivyöhykkeisissä, mutta ei monivyöhykkeisissä uuneissa.

Controllerin säätöparametrit on asetettu jo tehtaalla uunin optimaalista säätöä varten. Jos säätökäyttäytymistä täytyy kuitenkin tarkentaa prosessiasi varten, niin voit parantaa säätökäyttäytymistä itseoptimoinnilla.

Itseoptimointi tapahtuu määrätyssä järjestyksessä, ja se voidaan tehdä myös vain kulloinkin yhdelle lämpötilalle [OPT TEMPERATURE]. Useampien lämpötilojen optimointi täytyy tehdä vain yksi toisensa jälkeen.

Aloita itseoptimointi vain jäähtyneessä uunissa (T < 60 °C), koska muuten säätömatkalle lasketaan väärät parametrit. Syötä ensimmäiseksi optimointilämpötila. Itseoptimointi suoritetaan joka tapauksessa vain n. 75 % asetetusta arvosta, jotta estetään uunin tuhoutuminen, esimerkiksi optimoitaessa enimmäislämpötilaa.

Itseoptimointi voi uunityypistä ja lämpötila-alueesta riippuen kestää joissakin tyypeissä yli 3 tuntia. Säätökäyttäytyminen voi huonontua muilla lämpötila-alueilla itseoptimoinnin vuoksi! Nabertherm ei ota mitään vastuuta vahingoista, jotka aiheutuvat säätöparametrien manuaalisesta tai automaattisesta muuttamisesta.

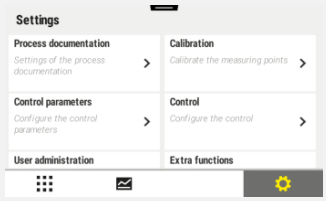
Tarkasta siksi itseoptimoinnin jälkeen säädön laatu ajoilla ilman täyttöerää.

**Huomautus**

Suorita itseoptimointi tarvittaessa useille lämpötila-alueille. Alhaisempien lämpötila-alueiden (< 500 °C/932 °F) itseoptimoinnit voivat laskentamenetelmistä johtuen johtaa äärimmäisiin arvoihin. Korjaa nämä arvot tarvittaessa manuaalisen optimoinnin avulla.

Tarkista aina määritetyt arvot testikäynnin avulla.

Itseoptimoinnin aloittamiseksi tulee suorittaa seuraavat vaiheet:

| **Aloita itseoptimointi** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Säätely] | | | |
| Valitse alakohta [Itseoptimointi] | | | |
| Syötä optimointilämpötila. | | | |
| Aloita itseoptimointi | | | Vahvistuksen jälkeen säädin alkaa kuumentaa uunia asetettuun lämpötilaan. |

Kun itseoptimointi on käynnistetty, niin Controller kuumentaa suurimmalla teholla aina 75 prosenttiin optimointilämpötilasta. Sitten kuumennustapahtuma pysäytetään ja kuumennetaan uudelleen 100 prosentilla. Tämä toimijakso suoritetaan kahdesti. Sen jälkeen itseoptimointi on päättynyt.

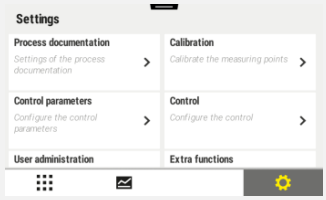
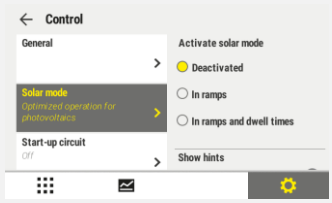
Itseoptimoinnin päätyttyä säädin lopettaa kuumentamisen ja kirjaa lasketut säätöparametrit, mutta ei vielä säätöparametrien vastaaviin tukipisteisiin.

Saatujen parametrien tallentamiseksi ole hyvä ja siirry jälleen itseoptimoinnin valikkoon ja tarkasta parametrit. Sitten voit valita samassa valikossa sen tukipisteen, johon parametrit halutaan kopioida.

| **Itseoptimointi: Parametrien tarkastus ja tallennus** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Odota optimoinnin päättymistä | | | |
| Katso ja tarkasta saadut säätöparametrit xp, Tn, Tv | | | |

## 10.3 Säätimen vaimennus

Tämä toiminto antaa mahdollisuuden vaikuttaa säätelykäyttäytymiseen nousevissa lämpötilaporrastuksissa. Tällä voidaan esimäärittää PID-säätimen integraaliosuuden rajoittaminen.

| **Säätimen vaimennuksen muuttaminen** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Säätely] | | | |
| Valitse [Säätimen vaimennus porrastuksissa] | |  | |
| Vapauta säätimen vaimennus, sovita rajalämpötila ja integraattorin maksimiarvo. | | | |
| Poistu valikosta | | | Arvot tallennetaan automaattisesti niiden syöttämisen jälkeen. |

**Huomautus**

Väärin asetettu integraattorin maksimiarvo voi aiheuttaa sen, että valittua lämpötilaa ei saavuteta. Tästä voi seurata, että vikailmoitusta 04-01 "ei kuumennustehoa" ei tule.

Väärin asetetulla rajalämpötilalla voi olla tähän verrattavia seurauksia, ja se voi aiheuttaa lämpötilan voimakkaan yliheilahduksen.

**Huomautus**

Tämä toiminto on käytettävissä mikro-ohjelmaversiosta 2.01 (käyttöyksikkö) ja 1.40 (säädinmoduuli) lähtien.

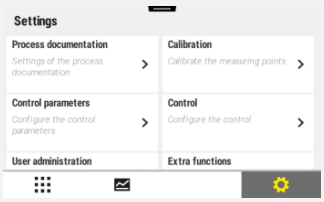
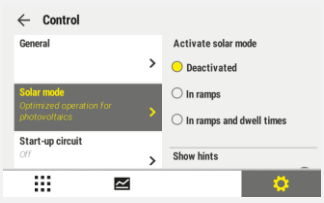
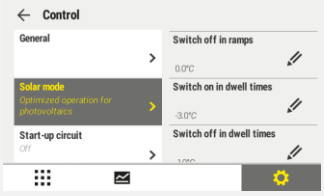
## 10.4 Aurinkotila

Solar-käyttötavan aktivointi lisää omaa energiankulutusta virtavaraajista.

Erityisellä säätelysuunnitelmalla varmistetaan, että virtavaraajien hidastetut vaihtokytkentäajat huomioidaan suuremmassa määrin.

Solar-käyttötapaa voi käyttää seuraavissa yhdistelmissä:

- yksi tai useampia vyöhykkeitä
- manuaalinen vyöhykkeenohjaus
- säädelty jäähdytys (automaattinen käytöstäpoisto säädellyssä jäähdytyksessä)
- eränsäätely

| **Solar-käyttötavan aktivointi ja sovittaminen** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Säätely] | | | |
| Valitse [solar-käyttötapa] | |  | |
| Aktivoi solar-käyttötapa, | | | |
| näytä viitteet, sovita porrastuksen tai pidätysaikojen päälle- tai poiskytkentä,<br>säätelykäyttäytyminen. | |  | Aktivoitaessa näyttöön tulee ilmoitusruutu ohjelmaa käynnistettäessä. Ilmoitusruudun voi himmentää. |
| Poistu valikosta | | | Arvot tallennetaan automaattisesti niiden syöttämisen jälkeen. |

**Huomautus**

Aktivoitu solar-käyttötapa aiheuttaa vähäisemmän säätelynlaadun verrattuna PID-säätelyyn.

Jos tarvitaan pidätysajan suurempaa tarkkuutta, niin solar-käyttötavan voi kytkeä pois päältä pidätysajan aikana.

Solar-käyttötavan vaikutus prosessin ja sen tuotteiden laatuun täytyy tutkia yksilöllisesti ennen sen käyttöä.

**Huomautus**

Tämä toiminto on käytettävissä mikro-ohjelmaversiosta 2.01 (käyttöyksikkö) ja 1.40 (säädinmoduuli) lähtien.

**Huomautus**

Muutamat toiminnot, esimerkiksi käyntiinlähtökytkentä, eivät ole aktiivisia käytettäessä solar-käyttötapaa. Polton tulos täytyy tarkastaa käytettäessä solar-käyttötapaa.

## 10.5 Käyttäjähallinto

| Opastusvideo: | Käyttäjän rekisteröinti | QR-koodi |
|---|---|---|
| Saksa | | |
| Englanti | | |
| Espanja | | |
| Ranska | | |
| Italia | | |
| Kiina | | |

Käyttäjähallinto mahdollistaa tiettyjen käyttötoimintojen estämisen salasanasuojauksella. Siten vähäisillä valtuuksilla varustettu käyttäjä ei saa muuttaa parametrejä.

| **Tätä varten on olemassa neljä käyttäjätasoa:** | | |
|---|---|---|
| **Käyttäjä** | **Kuvaus** | **Salasanat (tehtaan asetus)** |
| **OPERATOR** | Käyttäjä | 00001[1] |
| **SUPERVISOR** | Prosessinvalvoja | 00002[1] |
| **ADMINISTRATOR** | Järjestelmänvalvoja | 00003[1] |
| **HUOLTO** | Vain Nabertherm-huoltopalvelua varten | ***** |
| **Salasanojen nollaaminen** | Ilmoitetaan pyynnöstä | ***** |

[1] Suosittelemme vaihtamaan salasanat turvallisuussyistä ensikäyttöönoton yhteydessä. Sitä varten sinun täytyy siirtyä vastaavaan käyttäjätasoon, jossa voit muuttaa kyseisen käyttäjätason salasanan (katso "Käyttäjähallinnon sovittaminen tarpeiden mukaan").

| **Yksittäisten käyttäjien oikeudet myönnetään seuraavasti:** | |
|---|---|
| **Käyttäjä** | **Annetut valtuudet** |
| **OPERATOR** | |
| | Yhteenvetojen katsominen |
| | Ohjelmien luonti ja käynnistys avustajassa |
| | Lisätoimintojen käyttö manuaalisesti |

| Yksittäisten käyttäjien oikeudet myönnetään seuraavasti: | |
|---|---|
| **Käyttäjä** | **Annetut valtuudet** |
| | Controllerin lukituksen poistaminen |
| | Ohjelman lataaminen, katsominen, aloittaminen, seisauttaminen ja pysäyttäminen |
| | Kielen valinta |
| | Vientitietojen kokoaminen |
| | Käyttäjän valinta, kaikkien salasanojen nollaaminen ja käyttäjän salasanan muuttaminen |
| | Tiedotusvalikon luku |
| **SUPERVISOR** | *Kaikki [Käyttäjä]-käyttäjäoikeudet, lisäksi* |
| | Lohkohyppy |
| | Käynnissä olevan ohjelman muuttaminen |
| | Ohjelmien syöttö, poisto ja kopiointi |
| | Controllerin lukituksen kytkentä |
| | Prosessidokumentaation asettaminen |
| | Päivämäärän ja kellonajan asettaminen |
| | Supervisor-pääkäyttäjän salasanan muuttaminen ja käyttäjän uloskirjaaminen |
| | Käytöneston toimennus |
| **ADMINISTRATOR** | *Kaikki [Pääkäyttäjä]-käyttäjäoikeudet, lisäksi* |
| | Rajapinnan aktivointi/deaktivointi (USB) |
| | Kalibrointi |
| | Säätimen tasoitus |
| | Luukun sulkemisen jälkeisen viiveen asettaminen |
| | Säätöparametrien asettaminen |
| | Manuaalisen vyöhykesäätelyn asettaminen |
| | Tosiarvon käyttöönoton aktivoiminen/poistaminen |
| | Itseoptimoinnin suorittaminen |
| | Vyöhykekorjausten asettaminen |
| | Laajennetun Holdback-pidätyksen asetus |
| | Säätimen vaimennuksen asetus |
| | Lisätoimintojen sovittaminen |
| | Hälytystoimintojen sovittaminen |
| | Jyrkkyydenvalvonnan sovittaminen |
| | Järjestelmä: Lämpötilan yksikkö, päivämäärän ja kellonajan muoto |
| | Verkkokatkoskäyttäytymisen asettaminen (vain käyttötapa) |
| | Parametrien ja ohjelmien tuonti USB-muistitikun kautta |

| Yksittäisten käyttäjien oikeudet myönnetään seuraavasti: | |
|---|---|
| **Käyttäjä** | **Annetut valtuudet** |
| | Moduulien ilmoittaminen |
| | Järjestelmänhoitajan salasanan muuttaminen ja salasanojen nollaaminen |
| | Vakiokäyttäjän määrittäminen |
| | Poiskirjautumisajan määrittäminen |
| | Muiden käyttäjien salasanojen yksittäinen nollaaminen |
| | Määrittäminen, kuka käyttäjä saa muuttaa aktiivista ohjelmaa |
| | Määrittäminen, kuka käyttäjä saa luoda sovelluksen TAN-tunnisteen |

### Käyttäjän kirjaaminen

**Huomautus – Käyttäjän pikavalinta**

Voidaksesi kirjautua käyttäjänä nopeasti siirry tilariville. Pääset sinne vetämällä ylemmän lipukkeen alas. Paina käyttäjäkuvaketta. Näyttöön tulee käyttäjävalikko.

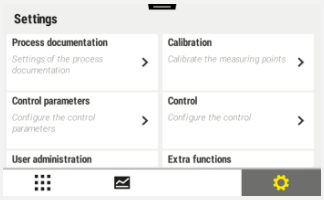
Valitse sitten vastaava käyttäjä ja syötä sen jälkeen salasana.

Jos haluat kirjata käyttäjän käyttämättä pikavalintaa, suorita seuraavat vaiheet:

| **Käyttäjän ilmoittaminen (käyttäjätaso)** | | | **ADMINISTRATOR/ SUPERVISOR/ ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | | | |
| Valitse alakohta [Käyttäjähallinto] | | | |
| Valitse käyttäjä | | | |
| Syötä salasana | | | Väärän salasanan syöttämisen jälkeen annetaan varoitus [VÄÄRÄ SALASANA]. |
| Muutoksia ei tarvitse tallentaa | | | Tallennus tapahtuu heti syötön jälkeen. |

### Käyttäjahallinnon mukauttaminen tarpeisiin

Käyttäjähallinnon mukauttamiseksi tarpeisiisi ole hyvä ja suorita alla kuvatut vaiheet. Tähän voidaan asettaa se aika, jonka jälkeen käyttäjä kirjataan automaattisesti jälleen ulos. Samoin voidaan asettaa se käyttäjätaso, johon Controller palaa jälleen uloskirjautumisen jälkeen [STANDARD USER]. Toisin sanoen, mitkä toiminnot on vapautettu, ilman että täytyy kirjautua sisään.

| **Käyttäjähallinnon sovittaminen tarpeita vastaavaksi** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Käyttäjähallinto] →[Käyttäjätaso] | | - Nykyisen käyttäjän näyttö<br>- Nykyisen käyttäjän uloskirjaus (vakiokäyttäjä aktivoidaan)<br>- Käyttäjän valinta | |
| Muuta tarvittaessa käyttäjän salasana. Valitse käyttäjä ja syötä uusi salasana kahdesti | | Käyttäjän salasanan voi muuttaa vain kukin käyttäjä itse (käyttäjä, pääkäyttäjä, järjestelmänhoitaja). | Merkitse muutetut salasanat muistiin |
| Valitse alakohta [Käyttäjähallinto] →[Käyttäjän oikeudet] | | | |
| Tarvittaessa sovita [Uloskirjautumisaika] | | | |
| Valitse [Vakiokäyttäjä] | | Vakiokäyttäjä on käyttäjä, joka aktivoidaan automaattisesti Controllerin käynnistämisen yhteydessä | |
| Toimenna [KÄYTÖNESTO]: Valitse tämä parametri toimentaaksesi perusluontoisen käytöneston tälle käyttäjälle | | | Katso luku "Controllerin kestolukitus" |
| [Aktiivisen ohjelman muuttaminen] | | Tässä asetettu käyttäjä saa luoda tai muuttaa ohjelmia. | |
| Tarvittaessa nollaa kaikkien käyttäjien salasanat toiminnolla [KAIKKI SALASANAT NOLLATTU] | | | Tähän tarvittavan salasanan saat Nabertherm-huoltopalvelulta |
| Tallenna tiedot | | | Tallennus tapahtuu automaattisesti syötön jälkeen. |

| **Yksittäisten käyttäjien valtuudet valtuuksienhallintoa varten:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Toiminto** | **OPERATOR** | **SUPERVISOR** | **ADMINISTRATOR** |
| Vaihda käyttäjä | x | x | x |
| Nollaa kaikki salasanat | x | x | x |

| Yksittäisten käyttäjien valtuudet valtuuksienhallintoa varten: | | | |
|---|---|---|---|
| **Toiminto** | **OPERATOR** | **SUPERVISOR** | **ADMINISTRATOR** |
| Toimenna käytönesto | - | x | x |
| Kirjaa voimassaoleva käyttäjä ulos | - | x | x |
| Kirjaa vakiokäyttäjä ulos | - | - | x |
| Tarkenna uloskirjautumisaika | - | - | x |
| Nollaa käyttäjän salasana | - | - | x |
| Nollaa pääkäyttäjän salasana | - | - | |
| Nollaa järjestelmänhoitajan salasana | - | - | x |
| Muuta käyttäjän salasana | x | - | - |
| Muuta pääkäyttäjän salasana | - | x | - |
| Muuta järjestelmänhoitajan salasana | - | - | x |
| Määritä, kuka käyttäjä saa muuttaa aktiivista ohjelmaa | - | - | x |
| Määritä, kuka käyttäjä saa nähdä sovelluksen TAN-tunnisteen | - | - | X |
| Käytä keraamista avustajaa | x | x | x |

## 10.6 Controller-lukitus ja käytönesto

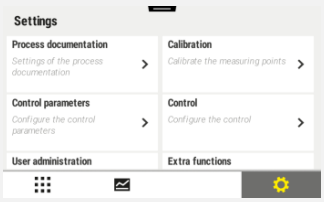
## 10.7 Kestolukitus (käytönesto)

Controllerin käytön jatkuvaa estämistä varten käytä toimintoa [KAYTON ESTO]. Sen avulla on mahdollista estää Controllerin kaikkinainen käyttö silloinkin, kun mitään ohjelmaa ei ole käynnistetty.

Pääkäyttäjä tai järjestelmänhoitaja voi aktivoida käytöneston käyttäjähallinnossa parametrillä [Käytönesto].

Käytönesto toimentuu, kun käyttäjä on kirjattu pois automaattisesti tai manuaalisesti. Käytönesto on voimassa myös Controllerin käynnistämisen jälkeen.

Joka käyttötapahtumassa näytetään salasanakysely. Syötä tähän halutun käyttäjän salasana.

| **Käytöneston toimennus** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Käyttäjähallinto] | | | |
| Valitse alakohta [Käyttäjän oikeudet] | | | |

| Käytöneston toimennus | | | ADMINISTRATOR |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse alakohta [Käytönesto] | Valitse Kyllä/Ei | | Valinnalla [Kyllä] Controllerin käyttö estetään sen sammuttamisen ja uudelleen käynnistämisen sekä uloskirjautumisen jälkeen. |
| Controllerin lukitus näytetään symbolina tilarivillä | | | |
| Käytön vapautus | Syötä haluttu käyttäjä ja salasana | | |

### 10.7.1 Controller-lukitus käynnissä olevalle ohjelmalle

Jos halutaan estää käynnissä olevan ohjelman tahallinen tai tahaton keskeyttäminen, niin tämän voi tehdä lukitsemalla Controllerin. Lukitus estää syötöt Controlleriin.

Käytölle voidaan antaa vapautus vain kirjaamalla käyttäjä (Operator, Supervisor, Administrator) salasanan kera.

Controllerin lukitsemiseksi täytyy suorittaa seuraavat toimet:

| Lukitse Controller | | | OPERATOR |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Uuni] | | | Jokin kuumennusohjelma täytyy olla aloitettuna. |
| Valitse yhdysvalikko [Lukitse Controller] | | | Kun Controller on lukittu, niin käytettävissä on valinta, joka vapauttaa Controllerin Administrator-salasanan syöttämisen jälkeen. |
| Controllerin lukitus näytetään symbolina tilarivillä | | | |

Controllerin vapauttamiseksi täytyy suorittaa seuraavat toimet:

| **Controllerin vapautus** | | | **SUPERVISOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Uuni] | | | |
| Valitse yhdysvalikko [Vapauta Controller] | | | Kun Controller on lukittu, niin käytettävissä on valinta [Vapauta Controller], joka vapauttaa Controllerin Administrator-salasanan syöttämisen jälkeen. |
| Valitse vakiokäyttäjä ja syötä salasana | | | |

## 10.8 Lisätoimintojen konfigurointi

Uunin kuumentamisen lisäksi monia uuneja tukevat lisätoiminnot, kuten esim. poistoilmaläpät, puhaltimet, magneettiventtiilit, optiset ja akustiset signaalit (katso tarvittaessa lisätoimintojen erillinen käyttöohje). Joka lohkossa on mahdollista syöttää näitä. Käytettävissä olevien lisätoimintojen määrä riippuu uunin varustelutyypistä.

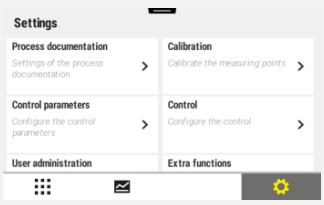
Tällä Controllerilla voidaan perusvarusteisena valinnaisesti kytkeä ohjelmasta riippuen lohkoihin enintään 2, lisämoduulein varustettuna enintään 6 lisätoimintoa päälle tai pois.

### Lisätoimintoja ovat esimerkiksi

- Raikasilmatuulettimen ohjaus
- Poistoilmaläpän ohjaus
- Merkkivalon ohjaus

Jos halutaan kytkeä yksittäiset lisätoiminnot  pois tai antaa niille uusi nimi, on suoritettava seuraavat vaiheet:

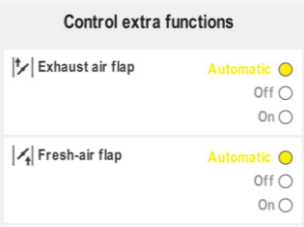
## 10.9 Lisätoimintojen himmennys tai uudelleennimeäminen

| **Lisätoimintojen poiskytkentä tai uudelleennimeäminen** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Lisätoiminnot] | | | |
| Valitse lisätoiminto | | | |

| Lisätoimintojen poiskytkentä tai uudelleennimeäminen | | | ADMINISTRATOR |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Kytke lisätoiminto päälle tai pois | | | |
| Tarvittaessa muokkaa valittua nimeä | | | Kun lisätoiminnon tekstiä muokataan, niin aiemmin valittu symboli jää silti käyttöön. |
| Tallenna tiedot | | | Tallennus tapahtuu automaattisesti syötön jälkeen. |

### 10.9.1 Lisätoimintojen manuaalinen käyttö käynnissä olevan kuumennusohjelman aikana

Jos halutaan kytkeä lisätoimintoja manuaalisesti päälle käynnissä olevan kuumennusohjelman aikana, tulee suorittaa seuraavat vaiheet:

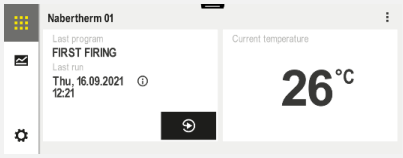
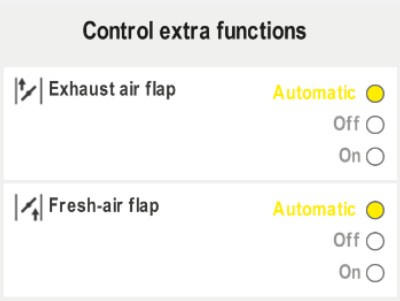
| Lisätoimintojen käyttö kuumennusohjelman käydessä | | | OPERATOR |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Uuni] | | | Jokin kuumennusohjelma täytyy olla aloitettuna. |
| Valitse yhdysvalikosta [Lisätoimintojen ohjaus] | |  | Näyttöön tulee käytettävissä olevien lisätoimintojen luettelo |
| Sovita lisätoimintojen tila tarpeen mukaan | Toimenna valintaruutu tilojen [Auto]/[Pois]/[Päälle] vieressä | Valintaruutu muuttaa väriään | |
| | Lisätoiminto on nyt sovitettu käsin. Lisätoiminnoille on valittavana kolme tilaa<br>**AUTO** Lisätoimintoa ohjataan vain kuumennusohjelmaan tallennetuilla lisätoiminnoilla<br>**POIS** Lisätoiminto kytketään pois kuumennusohjelmasta riippumatta<br>**PÄÄLLE** Lisätoiminto kytketään päälle kuumennusohjelmasta riippumatta | | |

**Huomautus**

Ennen lisätoiminnon manuaalista asettamista ja nollaamista tarkista, mitkä vaikutukset tällä on erään. Punnitse hyötyjä ja haittoja ennen manuaalista käsittelyä.

## 10.9.2 Lisätoimintojen manuaalinen käyttö kuumennusohjelman jälkeen

Jos halutaan käyttää lisätoimintoja manuaalisesti, kun kuumennusohjelma ei ole käynnissä, tulee suorittaa seuraavat vaiheet:

| **Lisätoimintojen käyttö, kun kuumennusohjelma ei käy** | | | **OPERATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Uuni] | |  | . |
| Valitse yhdysvalikosta [Lisätoimintojen ohjaus] | |  | |
| Sovita lisätoimintojen tila tarpeen mukaan | Toimenna valintaruutu tilojen (Auto/Pois/Päälle) vieressä | Valintaruutu muuttaa väriään | |
| | Lisätoiminto on nyt sovitettu käsin. Lisätoiminnoille on valittavana kolme tilaa<br>**AUTO** Lisätoimintoa ohjataan vain kuumennusohjelmaan tallennetuilla lisätoiminnoilla<br>**POIS** Lisätoiminto kytketään pois kuumennusohjelmasta riippumatta<br>**PÄÄLLE** Lisätoiminto kytketään päälle kuumennusohjelmasta riippumatta | | |
| Lisätoimintojen nollaus | Käsin asetettujen lisätoimintojen nollaaminen tehdään joko asetuksella [AUTO] tai [POIS]. Lisäksi käsin asetetut lisätoiminnot nollataan:<br>• Ohjelman käynnistys<br>• lohkon vaihdon yhteydessä<br>ohjelman lopussa | | |

**Huomautus**

Ennen lisätoiminnon manuaalista asettamista ja nollaamista tarkista, mitkä vaikutukset tällä on erään. Punnitse hyötyjä ja haittoja ennen manuaalista käsittelyä.

## 10.10 Hälytystoiminnot

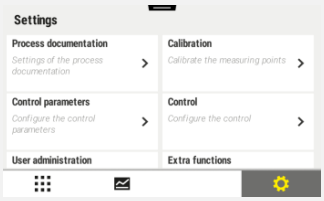
### 10.10.1 Hälytykset (1 ja 6)

Controllerissa on 6 vapaasti määritettävissä olevaa hälytystä. Hälytys käynnistää tietyssä tilanteessa reaktion. Hälytyksen voi mukauttaa joustavasti.

| **Hälytyksien parametrit:** | |
|---|---|
| **Parametri** | |
| **[LÄHDE]** | *Hälytyksen syy:* |
| | [KAISTAHÄLYTYS]: Toleranssikaistan ylitys tai alitus. Arviointi tehdään suhteessa senhetkiseen tavoitearvoon. |
| | [MAX]: Lämpötilarajan ylitys. Arviointi perustuu absoluuttiseen lämpötilan tosiarvoon |
| | [MIN]: Lämpötilarajan alitus. Arviointi perustuu absoluuttiseen lämpötilan tosiarvoon |
| | [OHJELMAN LOPPU]: Ohjelman loppu saavutettu |
| | [A1]–[A6]: Nämä kaksi signaalinlähdettä kytketään moduulin konfiguroinnissa sisääntuloihin. Vain Nabertherm saa tehdä tämän kytkennän. |
| | [A1 käänteinen]–[A6 käänteinen]: Nämä kaksi signaalinlähdettä kytketään moduulin konfiguroinnissa sisääntuloihin ja käännetään sitten. Vain Nabertherm saa tehdä tämän kytkennän. |
| **[ALUE]** | *Alue, jota halutaan valvoa* |
| | [PIDÄTYSAIKA]: Pidätysajalla on sama aloite- ja tavoitelämpötila |
| | [PORRASTUS]: Porrastuksella on poikkeavat aloite- ja tavoitelämpötilat |
| | [OHJELMA]: Pidätysajoissa ja porrastuksissa, siis ohjelman koko keston ajan |
| | [AINA]: Riippumatta siitä, onko voimassaolevaa ohjelmaa vaiko ei. |
| **[RAJAT]** | *Alue, jota halutaan valvoa* |
| | [PIDÄTYSAIKA]: Pidätysajalla on sama aloite- ja tavoitelämpötila |
| | [PORRASTUS]: Porrastuksella on poikkeavat aloite- ja tavoitelämpötilat |
| **[VIIVE]** | *Hälytyksen viiveaika sekunteina* |
| **[TYYPPI]** | *Määritys, täytyykö hälytysreaktio kuitata ennen sen nollaamista. Lisäksi tässä määritetään, tuleeko antaa varoitus.* |
| | [MUUTTUVA]. Jos hälytys ei ole enää voimassa, niin reaktio nollataan automaattisesti. Näytössä ei anneta varoitusta. |
| | [MUUTTUVA+ILMOITA]: Jos hälytys ei ole enää voimassa, niin reaktio nollataan automaattisesti ja käyttäjän täytyy kuitata se. Näytössä annetaan varoitus |
| | [TALLENNA+ILMOITA]: Jos hälytys ei ole enää voimassa, niin reaktiota ei nollata automaattisesti ja käyttäjän täytyy kuitata se. Näytössä annetaan varoitus |
| **[REAKTIO]** | *Reaktio hälytykseen. Jos hälytysehto on täyttynyt, niin mahdollisia ovat seuraavat reaktiot:* |
| | [VAIN RELE]: Rele asetetaan. Tämä rele täytyy konfiguroida moduulin konfiguroinnissa. |

| Hälytyksien parametrit: | |
|---|---|
| **Parametri** | |
| | [AKUSTINEN HÄLYTYS]: Annetaan akustinen hälytys. Akustisella hälytyksellä on lisäparametrejä. |
| | [OHJELMAN KESKEYTYS]: Käynnissä oleva ohjelma keskeytetään |
| | [HOLD]: Käynnissä oleva ohjelma pysäytetään |
| | [HOLD KUUMENNUS POIS]: Käynnissä oleva ohjelma pysäytetään ja kuumennus sammutetaan. Turvarele päästää samoin. |

Hälytykset voidaan konfiguroida seuraavasti:

| **Hälytysten konfigurointi** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Hälytystoiminnot] | | Selaa valikossa "Asetukset" alaspäin alakohtaan [Hälytystoiminnot] saakka | |
| Valitse hälytys | Hälytys 1–6 | | |
| Valitse [LÄHDE] ja säädä haluttu käyttötapa | | | |
| Valitse [ALUE] ja valitse haluttu alue | | | |
| Valitse [YLÄRAJA] ja syötä haluttu arvo | | | Parametrin nähtävyys on riippuvainen valitusta lähteestä |
| Valitse [ALARAJA] ja syötä haluttu arvo | | | Parametrin nähtävyys on riippuvainen valitusta lähteestä |
| Valitse [VIIVE] ja syötä haluttu arvo | | | Älä säädä aikaa liian lyhyeksi, jotta prosessissa ilmenevät vaihtelut eivät aiheuta vääriä hälytyksiä. |
| Valitse [TYYPPI] ja syötä haluttu arvo | | | |
| Valitse [REAKTIO] ja syötä haluttu arvo | | | |

### Aluehälytyksen ja min/max-analyysin pätemisalue:

Seuraavana on luettelo, mitä lämpöelimiä valvotaan aluehälytyksellä.

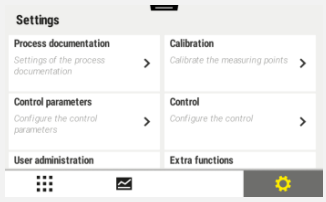
Periaatteellisesti valinnaista dokumentointi-lämpöelintä ei oteta tähän mukaan.

| | |
|---|---|
| Uunissa on yksi vyöhyke | Säätelyn lämpöelementtiä valvotaan |
| Uunissa on useampia vyöhykkeitä | Säätelyn lämpöelementtiä (johtava vyöhyke) valvotaan |

## 10.10.2 Akustinen hälytys (valinnainen)

Akustinen hälytys on yksi mahdollisista "reaktioista" hälytyskonfiguroinnissa. Akustisen hälytyksen parametrit antavat käyttäjälle mahdollisuuden asettaa tiettyjä lisäominaisuuksia. Hälytysten konfiguroinnista riippumatta se lähtö, johon akustinen hälytys on liitetty, voidaan antaa jatkuvasti, jaksoittain tai ajallisesti rajoitettuna.
Akustinen hälytys kuitataan kuittaamalla häiriöilmoitus.

| **Parametri ”Tila”** | |
|---|---|
| **[Pysyvä]** | Hälytys antaa keskeytyksettömän hälytyssignaalin |
| **[Rajoitettu]** | Hälytyssignaali katkeaa määritetyn ajan jälkeen ja pysyy sitten kytkettynä pois päältä. |
| **[Aikaväli]** | Hälytyssignaali kytkeytyy päälle määritetyksi ajaksi ja pysyy sitten kytkettynä pois päältä määritetyn ajan mukaisesti. Tämä prosessi toistuu. |

| **Akustinen hälytys voidaan asettaa seuraavasti:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Hälytysten konfigurointi** | | | **ADMINISTRATOR** |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Hälytystoiminnot] | | | |
| Valitse [AKUSTINEN HÄLYTYS] | | | |
| Valitse [KÄYTTÖTAPA] ja säädä haluttu käyttötapa | | | |
| Aseta kesto | | | Katso ylläoleva kuvaus |
| Tallenna tiedot | | | Tämän keston vaikutus on riippuvainen valitusta käyttötavasta (katso yllä) |

## 10.10.3 Esimerkkejä hälytyksen konfiguroinnista

Seuraavassa annetaan muutamia ohjeita usein esiintyvien hälytysten parametritykseen. Nämä esimerkit ovat vain viitteellisiä. Parametrit täytyy tarvittaessa mukailla sovitukseen sopiviksi:

Hälytysten asettamista varten huomaa, että sinun on kirjauduttava järjestelmänhoitajana [ADMINISTRATOR].

### Esimerkki: Ulkoinen virhe

Ulkoinen virhe, esim. lämpötilakatkaisin ilmoittaa ylikuumenemisesta sulkemalla kontaktin. Tästä tulee seurata ohjelman keskeytys.

| Toiminto | Lähde | Alue | Rajat | Viive | Tyyppi[1] | Reaktio |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ulkoinen virhe** | A1 | Aina | - | 2s | Tallennus + Ilmoitus | [OHJELMAN-KESKEYTYS] |

Selitys: Hälytyksen lähde on sisääntulo, joka on liitetty [A1] -hälytykseen, joka analysoidaan [aina], siis luiskilla ja pitoaikoina. Viiveajan [2 sekuntia] jälkeen annetaan kuittausvelvollinen S = [TALLENNA] reaktio, nimittäin [ohjelman keskeytys], sekä selväkielinen ilmoitus M = [ILMOITUS].

Akustisen hälytyksen lähtökonfigurointi täytyy asettaa tehtaalla.

### Esimerkkejä: Jäähdytysveden valvonta

Uunin jäähdytysveden virtausta halutaan valvoa. Kun läpivirtauskatkaisin on lauennut, niin ohjelman tulee pysähtyä ja kuumennuksen sammua. Akustisen hälytyksen tulee ilmoittaa virheestä.

| Toiminto | Lähde | Alue | Rajat | Viive | Tyyppi[1] | Reaktio |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Jäähdytysveden valvonta** | A1 | Aina | - | 2s | Tallennus + Ilmoitus | [HOLD-KUUMENNUS POIS] |
| **Akustinen hälytys** | A1 | Aina | - | 2s | Tallennus + Ilmoitus | [AKUSTINEN HÄLYTYS] |

### Esimerkkejä: Ulkoisen poistoimun valvonta

Tietyissä prosesseissa on tärkeää, että lämpöohjelman aikana ulkoinen poistoimu on kytketty päälle. Controllerin tulee valvoa tätä ja tarvittaessa keskeyttää ohjelma, mikäli poistoimua ei ole kytketty päälle. Lisäksi akustisen hälytyksen tulee ilmoittaa virheestä.

| Toiminto | Lähde | Alue | Rajat | Viive | Tyyppi[1] | Reaktio |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ulkoinen poistoimu** | A1 | Aina | - | 120s | Tallennus + Ilmoitus | [OHJELMAN KESKEYTYS] |
| **Akustinen hälytys** | A1 | Aina | - | 120s | Tallennus + Ilmoitus | [AKUSTINEN HÄLYTYS] |

Selitys: Hälytyksen lähde on sisääntulo, joka on liitetty [A1] -hälytykseen, joka analysoidaan [aina], siis luiskilla ja pitoaikoina. Viiveajan [120 sekuntia] jälkeen annetaan kuittausvelvollinen S = [TALLENNA] reaktio, nimittäin [ohjelman keskeytys], sekä selväkielinen ilmoitus M = [ILMOITUS].

Akustisen hälytyksen lähtökonfigurointi täytyy asettaa tehtaalla.

### Esimerkki: Suhteellinen ylikuumenemisvalvonta

Pitoaikaa halutaan valvoa. Tässä ohjelman tavoiteaikaa ei tulisi ylittää enemmän kuin 5 °C.

| Toiminto | Lähde | Alue | Rajat | Viive | Tyyppi[1] | Reaktio |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Suhteellinen lämpötilan-valvonta** | Kaista | Pidätysaika | Enint. = 5°<br>Väh. –3 000° | 60s | Muuttuva + Ilmoitus | [HOLD-KUUMENNUS POIS] |

Selitys: Hälytyksen lähde on alievalvonta [Alue], joka analysoidaan [aina], siis luiskilla ja pitoaikoina. Viiveajan [60 sekuntia] jälkeen annetaan kuittausvelvollinen [poistuva] reaktio, nimittäin [ohjelman keskeytys], sekä selväkielinen ilmoitus [ILMOITUS].

## 10.11 Virtakatkokäyttäytymisen asettaminen

Verkkokatkon tullessa ei kuumennustehoa enää ole käytettävissä. Siksi jokainen verkkokatko vaikuttaa uunissa oleviin tuotteisiin.

Nabertherm on esiasettanut jo tehtaalla Controllerin käyttäytymisen verkkokatkon tullessa. Voit silti mukauttaa perusluontoisen käyttäytymisen tarpeisiisi.

Käytettävissä on 4 eri käyttötapaa:

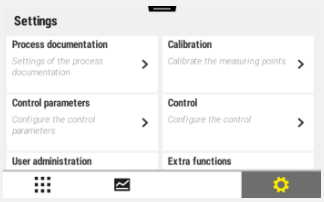
| Parametri ”Tila” | Parametri |
|---|---|
| **Tila 1** | [KESKEYTÄ]<br>Jännitekatkoksen sattuessa ohjelma keskeytetään. |
| **Tila 2** | [DELTA T]<br>Kun jännite palautuu, ohjelmaa jatketaan, jos uuni ei ole jäähtynyt liikaa [<50 °C/90 °F]. Muussa tapauksessa ohjelma keskeytyy.<br>Jos lämpötila laskee rajalämpötilan alapuolelle [T min = 80 °C/144 °F] , ohjelma keskeytyy. |
| **Tila 3** | [AIKA] (esiasetus)<br>Kun jännite palautuu, ohjelmaa jatketaan, jos virta ei ollut poissa käytöstä yli ennalta määrätyn ajan [sähkökatkon enimmäiskesto 2 minuuttia]. Muussa tapauksessa ohjelma keskeytyy. |
| **Tila 4** | [JATKA]<br>Kun jännite palautuu, ohjelmaa jatketaan aina. |

**Huomautus**

Sähkökatkoksen jälkeen ohjelmalle määritettyä samaa nousua tai pidätysajan jäljellä olevaa aikaa jatketaan.

< 5 s kestävien sähkökatkoksien aikana prosessia jatketaan aina.

**Sähkökatkoskäyttäytyminen voidaan asettaa seuraavasti:**

| **Aseta sähkökatkos** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Sähkökatkos] | | | |
| Tarvittaessa aseta toimintatapa sähkökatkoksen tullessa, kuten yllä olevassa taulukossa on kuvattu | | | |

| Sähkökatkoskäyttäytyminen voidaan asettaa seuraavasti: | | | |
|---|---|---|---|
| **Aseta sähkökatkos** | | | **ADMINISTRATOR** |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Tallenna tiedot | | | Tallennus tapahtuu automaattisesti syötön jälkeen. |

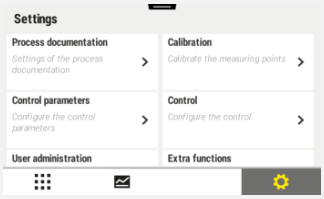
## 10.12 Järjestelmäasetukset

## 10.13 Päiväyksen ja kellonajan asettaminen

Tämä Controller tarvitsee prosessitietojen tallennusta ja käynnistymisajankohdan asetusta varten reaaliaikakellon. Se on puskuroitu käyttökotelossa olevalla paristolla.

Automaattista kesä- ja talviajan vaihtoa ei tapahdu. Vaihto täytyy suorittaa käsin.

Jotta vältetään prosessitietojen tallentamisessa esiintyvät epäsäännöllisyydet, vaihdon saa suorittaa vain kun mikään ohjelma ei ole käynnissä.

| Aseta kellonaika ja päivämäärä suorittamalla seuraavat vaiheet: | | | |
|---|---|---|---|
| **Päivämäärän ja kellonajan asettaminen** | | | **ADMINISTRATOR** |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Järjestelmä] | | | |
| Valitse alakohta [Päivämäärä ja kellonaika] | | | |
| Kellonajan ja päivämäärän asettaminen | | | |
| Tallenna tiedot | | | Tallennus tapahtuu automaattisesti syötön jälkeen. |

**Huomautus**

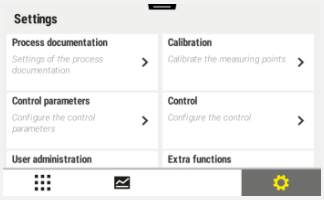
Pariston käyttöaika on n. 3 vuotta. Pariston vaihdossa menetetään asetettu kellonaika, päivämäärä, tilastolliset arvot sekä aloitussivun näyttö "viimeinen poltto". Arkistot, ohjelmat ja Controllerin asetukset pysyvät ennallaan. Paristotyyppi katso luku "Tekniset tiedot".

### 10.13.1 Päiväyksen ja kellonajan muodon asetus

Päiväys voidaan syöttää/antaa kahdessa formaatissa:

- PP.KK.VVVV - Esimerkki: 28.11.2021
- KK-PP-VVVV - Esimerkki: 11.28.2021

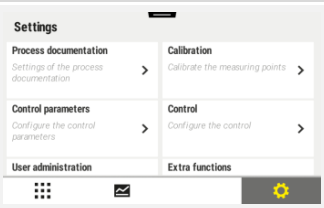
Kellonaika voidaan esittää joko **12** tunnin tai **24** tunnin muodossa.

| **Määritä formaatit suorittamalla seuraavat vaiheet:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Päivämäärän ja kellonajan muodon asetus (12h/24h)** | | | **ADMINISTRATOR** |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [Järjestelmä] | | | |
| Valitse alakohta [Päivämäärän muoto] tai [Kellonajan muoto] | | Päivämäärän muoto 1: PP-KK-VVVV<br>Päivämäärän muoto 2: KK-PP-VVVV<br>Kellonajan muoto: Valitse joko 12 tunnin tai 24 tunnin näyttö | |
| Tallenna tiedot | | | Tallennus tapahtuu automaattisesti syötön jälkeen. |

### 10.13.2 Kielen asettaminen

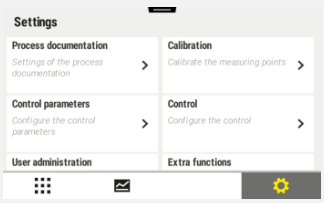
Käytettävissä olevat kielet voidaan valita näyttöruudun näytöstä. Kieltä valittaessa näytetään kaikkien käytettävissä olevien kielten luettelo.

Perusluontoisesti kieli valitaan avustajan kautta alkuasetuksissa.

| **Aseta käyttökieli ilman pikavalintaa suorittamalla seuraavat vaiheet:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Kielen asetus** | | | **OPERATOR** |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |

| Aseta käyttökieli ilman pikavalintaa suorittamalla seuraavat vaiheet: | | | |
|---|---|---|---|
| **Kielen asetus** | | | **OPERATOR** |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse ensin alakohta [Järjestelmä] ja sitten Kieli | | | |
| Valitse kieli | | | |
| Tallenna tiedot | | | Tallennus tapahtuu automaattisesti syötön jälkeen. |

### 10.13.3 Näytön kirkkauden säätäminen

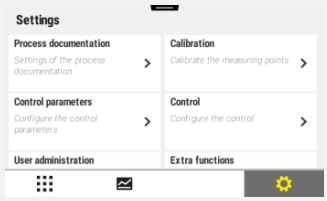
| Näytön kirkkautta voi säätää Controllerissa portaattomasti prosentteina. | | | |
|---|---|---|---|
| **Näytön kirkkauden säätäminen** | | | **OPERATOR** |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse ensin alakohta [Järjestelmä] ja sitten Kieli | | | |
| Valitse alakohta [Näytön kirkkaus] | | | |
| Anna kirkkausarvo prosentteina. | | | |
| Ota muutokset käyttöön. | | | |

### 10.13.4 Temperaturanzeige anpassen

Tämä Controller voi esittää kaksi eri lämpötilan mittayksikköä:

- °C (Celsius, vakiotila toimitettaessa)
- °F (Fahrenheit)

Muutoksen jälkeen kaikki lämpötila-arvojen syötöt ja annot näytetään tai syötetään vastaavalla mittayksiköllä. Vain huoltoalueen syöttöjen mittayksikköä ei muuteta.

| Lämpötilannäytön muuttamiseksi täytyy suorittaa seuraavat toimet: | | | |
|---|---|---|---|
| **Lämpötilanäytön asetus (°C/°F)** | | | **OPERATOR** |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [JÄRJESTELMÄ] ja sitten [LÄMPÖTILANÄYTTÖ] | | | |
| Valitse lämpötilan yksikkö | °C tai °F | | |
| Tallenna tiedot | | | Tallennus tapahtuu automaattisesti syötön jälkeen. |

## 10.13.5 Tietorajapinnan asettaminen

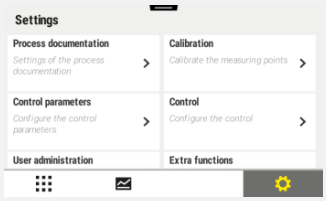
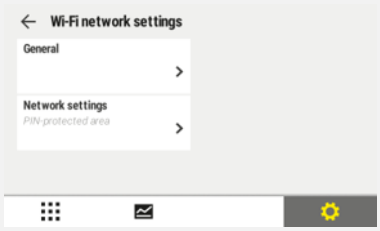
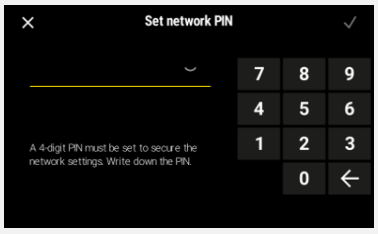
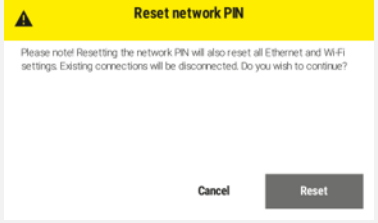
| Tietojen tallennus USB-liitännän kautta | |
|---|---|
| | USB-muistitikulle USB-liitännän kautta |
| Rajapinta | USB 2.0 |
| Tallennuskapasiteetti | Enintään 2 TB |
| Tiedostojärjestelmä | FAT32 |

## 10.14 Wi-Fi-rajapinnan asettaminen

| Opastusvideo: | Asenna Wi-Fi | QR-koodi |
|---|---|---|
| Saksa | | |
| Englanti | | |
| Espanja | | |
| Ranska | | |

| Opastusvideo: | Asenna Wi-Fi | QR-koodi |
|---|---|---|
| Italia | | |
| Kiina | | |

**Controllerin voi yhdistää Internetiin Wi-Fi-yhteyden välityksellä, jolloin uunin tilaa voi tarkastella "MyNabertherm"-sovelluksella.**

| **Wi-Fi-rajapinnan asettaminen** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [JÄRJESTELMÄ] ja sitten [Wi-Fi-rajapinta]. | | | |
| Valitse yleisten ja suojattujen verkkoasetusten välillä | |  | |
| Yleinen asetus:<br>Ota rajapinta käyttöön tai poista se käytöstä valitsemalla [Toimenna Wi-Fi] | | | |
| Anna verkko-PIN, joka määritettiin käyttöönoton yhteydessä. | |  | Lisäksi verkko-PIN voidaan nollata täällä, jos se ei ole enää tiedossa. |
| Nollaa verkko-PIN | |  | Verkko-PINin nollaaminen nollaa kaikki verkkoparametrit, mukaan lukien Wi-Fi-asetukset. |

| **Controllerin voi yhdistää Internetiin Wi-Fi-yhteyden välityksellä, jolloin uunin tilaa voi tarkastella "MyNabertherm"-sovelluksella.** | | | |
|---|---|---|---|
| **Wi-Fi-rajapinnan asettaminen** | | | **ADMINISTRATOR** |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Yleinen asetus:<br>Wi-Fi yhdistetty | | Näyttö: liitetty / ei liitetty / pois käytöstä | Yhteystilan näyttö |
| Suojattu asetus:<br>Valitse [SSID] ja anna WLAN-verkon nimi. | | | Pyydä yhteystiedot tarvittaessa IT-osastoltasi. |
| Suojattu asetus:<br>Valitse [Salasana] ja anna verkon salasana. | | | Pyydä yhteystiedot tarvittaessa IT-osastoltasi. |
| Suojattu asetus:<br>Valitse [Salaus] | ○ Ei ole<br>○ WPA 1<br>○ WPA 2 | | Pyydä yhteystiedot tarvittaessa IT-osastoltasi. |
| Suojattu asetus:<br>Käynnistä Wi-Fi-asennuksen apuohjelma valitsemalla [Asenna Wi-Fi]. | | | Pyydä yhteystiedot tarvittaessa IT-osastoltasi. |
| Yleinen asetus:<br>Yhdistä uuni "MyNabertherm"-sovellukseen valitsemalla [Luo App-TAN]. | | | Seuraa "MyNabertherm"-sovelluksen ohjeita |
| Yleinen asetus:<br>Poista aiemmin yhdistetyt käyttäjät valitsemalla [Sovellusyhteydet]. | | | |
| Suojattu asetus:<br>Wi-Fi IPv4-osoite | | Esim.: 172.25.152.65 | WLAN-verkon osoitteen näyttö |
| Suojattu asetus:<br>Wi-Fi MAC-osoite | | | WLAN-MAC-osoitteen näyttö |
| Yleinen asetus:<br>Sovelluspalvelimen tila | | liitetty / ei liitetty | Sovelluspalvelimen yhteystilan näyttö |
| Tallenna tiedot | | | Tallennus tapahtuu automaattisesti syötön jälkeen. |

**Huomautus**

Joitakin yllä mainituista Wi-Fi-asetuksista voi muuttaa vain, kun Wi-Fi on pois päältä. .

| Katso Wi-Fi-yhteyden yksittäisiin asetuksiin liittyvät oikeudet seuraavasta taulukosta: | | | |
|---|---|---|---|
| **Valikkokohta** | **Näyttö/ohje** | **Käyttöoikeudet** | **Käyttäjä** |
| | | **Luku/kirjoitus** | |
| Toimenna Wi-FI | Päälle/pois | Luku | Käyttäjä |
| | | Kirjoitus | Käyttäjä "Muuta Wi-Fi" |
| Wi-Fi yhdistetty | Liitetty / ei liitetty / pois käytöstä | Luku | Käyttäjä |
| | | | |
| SSID | WLAN-verkon nimi | Luku | Käyttäjä |
| | | | |
| Salaus | Ei ole / WPA 1 / WPA 2 | Luku | Käyttäjä |
| | | | |
| Asenna Wi-Fi | Kuten ensimmäisessä käyttöönotossa | | Käyttäjä "Muuta Wi-Fi" |
| | | | Käyttäjä "Muuta Wi-Fi" |
| Luo App-TAN | Näyttö TAN | Luku | Käyttäjä "Muuta Wi-Fi" |
| | | | |
| Sovellusyhteydet | Yhdistetyt sähköpostiosoitteet | Luku | Käyttäjä "Muuta Wi-Fi" |
| | | Poista | Järjestelmänvalvoja |
| Wi-Fi IPv4 -osoite ja MAC-osoite | Määritetty IP-osoite ja MAC-osoite | Luku | Käyttäjä |
| | | | |
| Sovelluspalvelimen tila | Liitetty / ei liitetty | Luku | Käyttäjä |
| | | | |

**Huomautus**

Käyttäjä "Muuta Wi-Fi" on käyttäjä, joka on määritetty kohdassa "Käyttäjähallinta" -> "Käyttäjäoikeudet" -> "Muuta Wi-Fi".

## 10.15 Prosessitietojen, ohjelmien ja parametrien tuonti ja vienti

**Huomautus**

Jos käytössä ei ole toimikelpoista USB-muistitikkua, voit tilata USB-muistitikun Nabertherm-yritykseltä (osanumero 524500024) tai ladata luettelon hyväksytyistä USB-muistitikuista. Tämä luettelo kuuluu osana NTLog-toiminnon lataamistiedostoon (katso ohjeet luvussa Tietojen tallennus USB-muistitikulle NTLog-toiminnolla"). Vastaavan tiedoston nimi on: "USB flash drives.pdf".

| **Opastusvideo:** | **Prosessitietojen, ohjelmien ja parametrien tuonti/vienti** | **QR-koodi** |
|---|---|---|
| Saksa | | |

| Opastusvideo: | Prosessitietojen, ohjelmien ja parametrien tuonti/vienti | QR-koodi |
|---|---|---|
| Englanti | | |
| Espanja | | |
| Ranska | | |
| Italia | | |
| Kiina | | |

Kaikki tämän Controllerin tiedot voidaan tallentaa (viedä) USB-muistitikulle tai ladata (tuoda) osittain.

### Seuraavia parametrejä ei huomioida parametrien tuonnissa:

- Controllertyyppi (käyttäjä: [HUOLTO])
- Uunin suurin mahdollinen lämpötila (käyttäjä: [HUOLTO])
- Info-valikon tiedot
- Käyttäjien salasanat
- Uunin teho (käyttäjä: [HUOLTO])
- Erinäisiä valvontaparametrejä (ylikuumeneminen)

| Tallennetut tiedot USB-muistitikun täydellisen viennin jälkeen | |
|---|---|
| **Ohjelmat** | Tiedosto: [HOSTNAME]\PROGRAMS\prog.01.xml |
| **Säätöparametrit** | Tiedosto: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.pid.xml |
| **Asetukset** | Tiedosto: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.config.xml |
| **Häiriöilmoitukset** | Tiedosto: [HOSTNAME]\ERRORLOG\dump.error.xml |
| **Prosessitiedot** | Tiedosto: [HOST-NAME]\ARCHIVE\20140705_14050102_0001.csv |
| **Vientikansio** | Ordner \IMPORT\... |

Säätöparametrit, asetukset ja ohjelmat voidaan viedä tai tuoda myös yksitellen. Kokonaisviennissä kaikki tiedot tallennetaan USB-muistitikkuun.

Tämän toiminnon hyödyntäminen selitetään parhaiten parilla esimerkillä:

- **Esimerkki 1 - Ohjelmien tuonti:**
  Kolmea samanlaista uunia halutaan käyttää aina samalla ohjelmalla. Ohjelma valmistellaan yhdellä Controllerilla, viedään USB-muistitikkuun ja tuodaan sillä sitten muihin Controllereihin. Kaikki Controllerit saavat samat ohjelmat. Ennen tuontia täytyy aina kopioida viedyt tiedot IMPORT-kansioon.

- Huolehdi siitä, että valmistellut ohjelmat eivät sisällä lämpötiloja, jotka ovat korkeampia kuin uunin suurin sallittu lämpötila. Tällaisia lämpötiloja ei oteta käyttöön. Sen lisäksi myöskään suurinta sallittua lohkojen lukumäärää sekä Controllerin ohjelmien lukumäärää ei saa ylittää. Näyttöön tuleva ilmoitus kertoo, onko ohjelman tuonti onnistunut.

- **Esimerkki 2 - PID-parametrien tuonti:**
  Yhden uunin säätöparametrit optimoidaan lämpötilan tasaisuusmittauksen jälkeen. Säätöparametrit voidaan nyt siirtää muille uuneille tai yksinkertaisesti arkistoida. Ennen tuontia täytyy aina kopioida viedyt tiedot Import-kansioon.

- **Esimerkki 3 – tietojen välittäminen sähköpostitse Nabertherm-huollolle:**
  Huoltotapauksessa Nabertherm-huolto pyytää sinua viemään kaikki tiedot USB-muistitikulle. Välitä tämän jälkeen tiedot sähköpostitse ZIP-tiedostona.

**Huomautus**

Jos Controllerissa on vika, kaikki käyttäjän tekemät asetukset menetetään. Tietojen täydellinen vienti USB-muistitikulle mahdollistaa näiden tietojen varmuuskopioinnin. Nämä voidaan sitten helposti siirtää uuteen, samankaltaiseen Controlleriin.

**Huomautus**

Tiedostot, jotka on tarkoitus tuoda, on tallennettava USB-muistitikulle kansioon "\IMPORT\".

ÄLÄ luo tätä kansiota Controllerin vietyyn kansioon. Import-kansion on oltava ylimmällä tasolla.

Tuontiprosessin aikana kaikki tässä kansiossa sijaitsevat tiedostot tuodaan.

Mitään alikansioita EI saa käyttää!

**Huomautus**

Jos haluat tuoda tiedostoja Controlleriin, tuonti voi epäonnistua, jos näitä tiedostoja on muutettu etukäteen. Tuontitiedostoja ei saa muuttaa. Jos tuonti ei onnistu, tee tarvittavat muutokset suoraan Controllerissa ja vie tiedosto uudelleen.

**Huomautus**

Kun USB-muistitikku työnnetään kantaan, niin käyttäjää kehotetaan päättämään, mitä halutaan tallentaa. Näyttöön tulee ilmoitus niin pitkään kuin käyttölaite kirjoittaa tai lukee tietoja. Nämä tapahtumat voivat kestää jopa 45 sekuntia. Odota, kunnes ilmoitus häviää, ennen kuin vedät USB-muistitikun pois!

Teknisistä syistä synkronoidaan aina kaikki arkistointitiedostot, jotka ovat Controllerissa. Siksi tämä aika voi vaihdella tiedoston koosta riippuen.

**TÄRKEÄÄ: Älä liitä tähän kohtaan mikrotietokonetta, ulkoista kiintolevyä tai muuta USB Host-/Controller-laitetta – siten vahingoittaisit mahdollisesti molempia laitteita.**

**Suorita seuraavat vaiheet viedäksesi tai tuodaksesi tietoja USB-muistitikun avulla:**

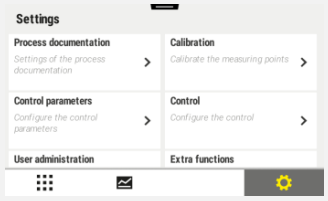
| **Tietojen vienti tai tuonti USB-muistitikulla** | | **OPERATOR / ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Huomautukset** |
| Työnnä USB-muistitikku Controllerin etusivulla olevaan liitäntään/holkkiin | | Odota ehdottomasti, kunnes USB-muistitikun symboli on lakannut vilkkumasta. |

| Suorita seuraavat vaiheet viedäksesi tai tuodaksesi tietoja USB-muistitikun avulla: | | |
|---|---|---|
| **Tietojen vienti tai tuonti USB-muistitikulla** | | **OPERATOR / ADMINISTRATOR** |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | | |
| Valitse alakohta [JÄRJESTELMÄ] ja sitten [TUONTI/VIENTI] | | TUONTI on sallittu vain [ADMIN]-käyttäjälle |
| Valitse tiedostot, jotka haluat tuoda tai viedä | | |
| Odota, kunnes USB-muistitikun symboli on lakannut vilkkumasta | | |
| Parametrien tuonnin jälkeen sammuta Controller, odota 10 sekunnin ajan ja käynnistä Controller uudelleen | | Katso luku:<br>- *Controllerin / uunin poiskytkentä*<br>- *Controllerin / uunin päällekytkentä*<br>PID-parametrien ja ohjelmien tuonnin jälkeen ei tarvita uudelleenkäynnistämistä. |
| Tallenna tiedot | | Tallennus tapahtuu automaattisesti syötön jälkeen. |

## 10.16 Moduulien kirjaaminen

Moduulien ilmoittaminen on tehtävä osien jälkikäteen tehtävän vaihdon yhteydessä, esimerkiksi säädinmoduulin (vain, jos moduuleja on useampi kuin yksi) tai käyttöyksikön vaihdon yhteydessä. Tällä menettelyllä moduulin osoite määritetään säädinmoduuliin. Nabertherm on jo suorittanut ilmoittamisen uunin toimituksen yhteydessä.

**Toimi seuraavasti suorittaaksesi moduulin rekisteröinnin:**

| **Moduulin ilmoittaminen** | | | **ADMINISTRATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Valitse alakohta [HUOLTO] | | | |
| Valitse alakohta [KONFIGUROI MODUULIT] | | | |
| Valitse haluttu moduuli. | | | |
| Valitse valikko [LISÄÄ OSANOTTAJA] | | | Symboli sijaitsee oikealla sivulla |
| Paina sitten säädinmoduulin yläsivulla olevaa pientä nuppia. Se on tavoitettavissa pienen reiän kautta, joka on kytkentälaitteistossa olevan säädinmoduulin LED-näytön alapuolella. Käytä paperinipistintä (tarvittaessa katkaise paksu pää pois) | | | |
| Kun moduulin ilmoittaminen on onnistunut, niin moduulille täytyy määrätä osoite | | | Tätä varten täytyy vahvistaa turvakysely |
| Tallenna tiedot | | | Tallennus tapahtuu automaattisesti syötön jälkeen. |
| HUOMAUTUS: Valikkoa [Bus Reset] (väylän nollaus) voidaan käyttää vain huoltotarkoituksiin. | | | |

# 11 Info-valikko

Info-valikkoa käytetään valittujen Controller-tietojen nopeaan näyttämiseen.

| **Tiedotusvalikko** | | | **OPERATOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Uuni] | | Näyttöön tulee ohjelman tilan mukainen yleiskuva | |
| Valitse yhdysvalikosta [Tiedotusvalikko] | | Tiedotusvalikko tulee näyttöön | |

| **Seuraavat tiedot voidaan hakea peräkkäin:** | |
|---|---|
| **Tietojen haku tiedotusvalikon kautta** | |
| **Sarjanumero** | Yksiselitteinen käyttölaitteen valmistusnumero |
| **Häiriöt** | Nyt voimassa olevat häiriöt |
| **Viimeisimmät häiriöt** | Viimeksi esiintyneet häiriöt. Controller näyttää häiriöilmoitukset ja varoitukset näyttöruudussa, kunnes ne on poistettu ja kuitattu. Näiden ilmoitusten tallentaminen arkistointiin voi kestää jopa yhden minuutin. |
| **Tilastot**<br>Huomioi myös viitteet tämän taulukon alapuolella | Suurin saavutettu uunikammion lämpötila [°C]<br>Viimeisin kulutus [kWh]<br>Kokonaiskulutus [kWh] (enint. n. 4 miljoonaa MWh)<br>Käyttötunnit esim. [1P 17 h 46 min]<br>Aloitusten lukumäärä [17]<br>Aloitusten lukumäärä > 200 °C [17]<br>Aloitusten lukumäärä > 1 200 °C [17]<br>Viime polton enimmäislämpötila [°C] |
| **Moduulitila** | Säädinmoduulin senhetkisten tulo- ja lähtötilojen, senhetkisten vyöhykelämpötilojen sekä vertailukohdan lämpötilan näyttö.<br>[DE1/2] Digitaalinen tulo 1 ja 2<br>[DA1/2] Digitaalinen lähtö 1 ja 2<br>[AA1/AA2] Analoginen lähtö 1 ja 2 |
| **Tiedoston nimi** | Sen prosessitietotiedoston nimi, jota tallennetaan tai tallennettiin nyt.<br>Esimerkki: [20140625_140400_0001].csv |
| **Huolto-vienti** | Kun tämä valikkokohta on vahvistettu käyttönupilla, niin kaikki vientikelpoiset tiedot tallennetaan liitetylle USB-muistitikulle.<br>Käytä näitä tietoja esim. Nabertherm-huoltopalvelulle osoittamasi huoltokyselyn puitteissa.<br>Tämä toiminto on käytettävissä myös "Tuonti/Vienti"-toiminnon kautta ja se esitetään tässä vain helpommin tavoitettavana.<br>Jos käytössä ei ole toimikelpoista USB-muistitikkua, voit tilata USB-muistitikun Nabertherm-yritykseltä (osanumero 524500024) tai ladata luettelon hyväksytyistä USB-muistitikuista. Tämä luettelo kuuluu osana NTLog-toiminnon lataamistiedostoon (katso ohjeet luvussa Tietojen tallennus USB-muistitikulle NTLog-toiminnolla"). Vastaavan tiedoston nimi on: "USB flash drives.pdf". |

**Huomautus**

Integroitu paristo puskuroi kaikki tilastolliset arvot kohdassa "Info-valikko". Jos paristo on tyhjentynyt, viallinen tai poistettu, kaikki tilastolliset arvot nollataan. Nämä arvot on kirjattava muistiin ennen pariston vaihtamista.

Tämän vuoksi tätä toimintoa ei tulisi käyttää asiakirjojen tuottamiseen, vaan ainoastaan tiedottamiseen.

**Huomautus**

Jotta voimme auttaa sinua nopeasti virhetilanteissa, ovat Info-valikon arvot erittäin hyödyllisiä virheen paikallistamisessa. Täytä häiriöiden sattuessa luvusta "**Controllerin tarkastusluettelon reklamaatio**" löytyvä tarkastusluettelo ja toimita se meille.

**Huomautus**

Energiamittari (kWh-mittari) laskee arvonsa tehonlähdöstä ja syötetystä uunin tehosta, joten tätä arvoa ei voida käyttää ilmoitus- tai asiakirjojen tuottamista koskeviin tarkoituksiin. Tällaisiin tarkoituksiin on käytettävä erillistä energiamittaria.

Jos kuumennuksen ohjaamiseen käytetään asetinta, jonka käyttäytyminen on ei-lineaarista (esimerkiksi vaiheleikkaus), niin tämä voi johtaa huomattaviin poikkeamiin todellisesta arvosta energiankulutusta mitattaessa. Samalla tavoin monivyöhykkeiset uunit väärentävät tulosta, niin ettei energiamittari anna järkeviä tuloksia näille uuneille.

Energiamittari tallentaa vain ohjaavan vyöhykkeen. Näin ollen monivyöhykkeisten uunien käyttö ei siis ole mahdollista.

# 12 Prosessidokumentaatio

## 12.1 Prosessitietojen tallennus USB-muistitikulle NTLog-ohjelmalla

Tämä Controller on varustettu sisäänrakennetulla USB-rajapinnalla käytettäväksi USB-muistitikun kanssa (ei ulkoisia kiintolevyjä tai verkostoasemia).
Tämän USB-rajapinnan avulla voidaan tuoda ja viedä asetuksia ja ohjelmia.
Tämän rajapinnan toinen tärkeä toiminto on käynnissä olevan ohjelman prosessitietojen tallentaminen USB-muistitikulle.
Tällöin ei ole väliä, onko USB-muistitikku työnnetty käyttölaitteeseen jo kuumennusohjelman aikana tai vasta sen jälkeen. Aina kun USB-muistitikku työnnetään käyttölaitteeseen, kaikki käyttölaitteella olevat tiedostot kopioidaan vahvistuksen jälkeen USB-muistitikulle (enintään 16 tiedostoa).

**Huomautus**

Jos käytössä ei ole toimikelpoista USB-muistitikkua, voit tilata USB-muistitikun Nabertherm-yritykseltä (osanumero 524500024) tai ladata luettelon hyväksytyistä USB-muistitikuista. Tämä luettelo kuuluu osana NTLog-toiminnon lataamistiedostoon (katso ohjeet luvussa Tietojen tallennus USB-muistitikulle NTLog-toiminnolla"). Vastaavan tiedoston nimi on: "USB flash drives.pdf".

**Huomautus**

Prosessitiedot tallennetaan käynnissä olevan kuumennusohjelman aikana jaksottain tiedostoon Controllerin sisäiseen muistiin. Kuumennusohjelman lopussa tiedosto kopioidaan sitten USB-muistitikulle (USB-muistitikun täytyy olla formatoitu (tiedostojärjestelmä FAT32, enint 2 Tt)).

Ole hyvä ja muista, että Controllerin muistiin voidaan tallentaa vain enintään 16 prosessitietotiedostoa. Jos muisti on täynnä, niin kirjoitetaan jälleen ensimmäisen prosessitietotiedoston päälle. Jos haluat siis analysoida kaikki prosessitiedot, työnnä USB-muistitikku käyttölaitteeseen joko pysyvästi tai heti kuumennusohjelman jälkeen.

Prosessitietotiedostolla, joka luodaan kutakin kuumennusohjelmaa varten, on seuraava tiedostonimi:

[PÄIVÄMÄÄRÄ]_[SARJANUMERO-CONTROLLER]_[JATKUVA NUMEROINTI].CSV

Esimerkki:

Tiedosto: „20140607_15020030_0005.csv“

Tiedoston nimen jatkuva numerointi alkaa uudelleen arvosta 0001, kun numero 9999 on käytetty.

Prosessitietotiedosto löytyy kansiosta [HOSTNAME]\ARCHIVE\ USB-tikulla.

Esimerkki:

Kansio: „N22060111P1\Archive\“

Tiedostoja, joiden pääte on "CSV", käytetään analysointiin NTGraph-ohjelman (Nabertherm-työkalu NTLog-tiedostojen näyttämistä varten) ja Excel™-ohjelman avulla.

**Huomautus**

Ohjeita NTLog- ja NTGraph-ohjelmille

NTLog-prosessitietojen esittämistä varten Nabertherm asettaa käyttöösi "NTGraph"-ohjelman (Freeware), jota käytetään Microsoft Excel™ -ohjelman kera.

Tämän ohjelman ja vastaavat NTLog- ja NTGraph -dokumentaatiot voit ladata seuraavasta verkko-osoitteesta:

**http://www.nabertherm.com/download/**
**Tuote: NTLOG_C4eP4**
**Salasana: 47201410**

Lataamasi tiedosto täytyy purkaa paketista ennen käyttöä.

Käyttääksesi NTGraph-ohjelmaa lue ensin käyttöohje, joka on samoin tässä kansiossa.

Järjestelmävaatimukset: Microsoft EXCEL™ 2003, EXCEL™ 2010, EXCEL™ 2013 tai Office 365 Microsoft Windows™ -käyttöpinnan kera.

**Seuraavat tiedot talletetaan tiedostoihin:**

- Päiväys ja aika
- Erän nimi
- Tiedoston nimi
- Ohjelman numero ja nimi
- Controllerin sarjanumero
- Kuumennusohjelma
- Huomautuksia kuumennusohjelman kulusta ja tuloksesta
- Näyttölaitteen versio
- Controllerin nimi
- Controllerin tuoteryhmä
- Prosessitiedot

| **Prosessitietotaulukko** | | |
|---|---|---|
| **Prosessi** | **Toiminto** | **Kuvaus** |
| **Data 01** | Ohjelman tavoitearvo | Tavoitearvo, jonka määrittää syötetty kuumennusohjelma |
| **Data 02** | Vyöhykkeen 1 tavoitearvo | Yhden vyöhykkeen tavoitearvo. Se koostuu ohjelman tavoitearvosta, tavoitearvon korjauksesta ja eräsäätelyn korjauksesta. |
| **Data 03** | Vyöhykkeen 1 lämpötila | Vyöhykkeen lämpöelementin mittausarvo |
| **Data 04** | Vyöhykkeen 1 teho [%] | Controllerin lähtö vyöhykkeelle arvoina [0-100 %] |

| Prosessitietotaulukko | | |
|---|---|---|
| **Prosessi** | **Toiminto** | **Kuvaus** |
| **Data 05** | Vyöhykkeen 2 tavoitearvo | Katso yllä |
| **Data 06** | Vyöhykkeen 2 lämpötila | Vyöhykkeen lämpöelementin tai dokumentaatiolämpöelementin mittausarvo |
| **Data 07** | Vyöhykkeen 2 teho [%] | Katso yllä |
| **Data 08** | Vyöhykkeen 3 tavoitearvo | Katso yllä |
| **Data 09** | Vyöhykkeen 3 lämpötila | Vyöhykkeen lämpöelementin tai dokumentaatiolämpöelementin mittausarvo |
| **Data 10** | Vyöhykkeen 3 teho [%] | Katso yllä |
| **Data 13** | Erä-/doku-lämpöelementin lämpötila | Erä-/doku-lämpöelementin mittausarvo |
| **Data 14** | Eräsäätelyn tavoitearvolähtö | Tavoitearvo eräsäätimeltä. Se koostuu ohjelman tavoitearvosta ja eräsäätelyn korjauksesta. |
| **Data 15** | Jäähdytys-lämpöelementin lämpötila | Jäähdytys-lämpöelementin mittausarvo |
| **Data 16** | Jäähdytystuulettimen kierrosluku [%] | Controllerin lähtö säädellylle jäähdytykselle arvoina [0-100 %] |

Uunisi mallista riippuu, mitä tietoja on saatavana.

**Huomautus**

Kun USB-muistitikku työnnetään kantaan, niin käyttäjää kehotetaan päättämään, mitä halutaan tallentaa. Näyttöön tulee ilmoitus niin pitkään kuin käyttölaite kirjoittaa tai lukee tietoja. Nämä tapahtumat voivat kestää jopa 45 sekuntia. Odota, kunnes ilmoitus häviää, ennen kuin vedät USB-muistitikun pois!

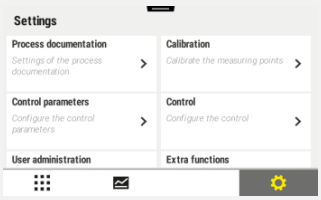
Teknisistä syistä synkronoidaan aina kaikki arkistointitiedostot, jotka ovat Controllerissa. Siksi tämä aika voi vaihdella tiedoston koosta riippuen.

**TÄRKEÄÄ: Älä liitä tähän kohtaan mikrotietokonetta, ulkoista kiintolevyä tai muuta USB Host-/Controller-laitetta – siten vahingoittaisit mahdollisesti molempia laitteita.**

| USB-muistitikku | | | |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Työnnä USB-muistitikku käyttölaitteen etusivuun. | | USB-symboli vilkkuu | |

**Huomautus**

USB-muistitikkua **ei saa** vetää pois, kun näytössä on vielä ilmoitus tietojen kirjoituksesta tai lukemisesta. Tästä voi seurata tietojen menetys.

| **NTLog-prosessidokumentaatio voidaan sovittaa henkilökohtaisten ja prosessiteknisten tarpeiden mukaiseksi.** | | | |
|---|---|---|---|
| **NTLog-parametrit** | | | **SUPERVISOR** |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse valikko [Asetukset] | |  | |
| Alakohta [PROSESSIASIAKIRJA] | | | |
| Käynnistä tai sammuta dokumentaatio | | | Vain käyttäjän [Admin] muutettavissa |
| Väliaika<br>Aseta 2 kirjoitustapahtuman välinen aika. | | Esim. 60 sekuntia | Pienin asetus 10 sekuntia. Nabertherm suosittelee valitsemaan väliajaksi 60 sekuntia, jotta tietojen määrä pysyy mahdollisimman pienenä. |
| [Tallennuksen loppu]<br>Prosessidokumentaation lopulle valittu käyttötapa | | Parametri [Tallennuksen loppu] ratkaisee, milloin prosessitietotiedoston tallennus lopetetaan.<br>**Tässä on 2 mahdollista asetusta:**<br>**[Ohjelman loppu]**<br>Tallennus lopetetaan automaattisesti kuumennusohjelman päättyessä. Tämä on vakioasetus.<br>**[ALITUS] [Lämpötila alitettu]**<br>Tallennus lopetetaan vasta kun lämpötilakynnys [RAJALÄMPÖTILA] on alitettu. Tätä asetusta käytetään myös kuumennusohjelman lopun jälkeen tulevien jäähdytystapahtumien tallentamiseen. | |
| Prosessitallennuksen lopun rajalämpötilan [Lopetuslämpötila] muuttaminen (tehtaan asetus = 200 °C) | | Käytössä vain, kun [DOKU LOPPU] on asetettu kohtaan [Lämpötila alitettu]. | |
| 24 tunnin kestotallennuksen asettaminen | | Kestotallennus tulisi valita, kun halutaan kirjoittaa selkeästi enemmän kuin 130 000 tietuetta (n. 90 päivää 60 sekunnin väliajalla) yhteen tiedostoon. Näin voi olla esim. äärettömien pidätysaikojen tai hyvin pitkien ohjelmien kohdalla. Siinä tapauksessa USB-muistitikku täytyy jättää laitteeseen. Joka päivälle luodaan yksi tiedosto.<br>Jos prosessidokumentointi poistetaan käytöstä, myös 24 h -dokumentointi on pois käytöstä. | |
| USB-rajapinnan toimennus | | **USB-muistitikun käyttämistä varten täytyy toimentaa tämä toiminto.** | |

**Huomautus**

Pitkäaikaisessa tallennuksessa on huomioitava tallennuksen enimmäiskestoaika. Tietueita voi tallentaa enintään noin 130 000. Joka päivä laaditaan uusi tiedosto.

Jos pitkäaikaista tallennusta ei ole valittu, niin jokaiseen tiedostoon kirjoitetaan enintään 5610 tietuetta. Jos lämpöohjelma kestää pitempään, niin luodaan uusi tiedosto keskeyttämättä lämpöohjelmaa. Controlleriin kirjoitetaan enintään 16 tiedoston tallennus ilman liitettyä USB-muistitikkua. Sen jälkeen tallennus keskeytetään.

**Huomautus**

Viimeisimmät tietueet saatetaan menettää jännitekatkoksen tilanteessa. Tietueille luodaan uusi tiedosto verkkojännitteen uudelleenkytkennän yhteydessä.

**Huomautus**

Ennen ensimmäistä tallennusta tarkista päiväyksen ja kellonajan oikea asetus (katso luku [Päiväyksen ja kellonajan asettaminen])

**Huomautus**

Tarkista NTLog-toimintoja käytettäessä Controllerin käynnistämisen jälkeen, että päiväys ja kellonaika on asetettu oikein. Jos näin ei ole, korjaa asetus. Jos asetettu aika on perusluontoisesti hävinnyt käynnistämisen jälkeen, niin Controllerin sisäänrakennettu puskuriparisto täytyy vaihtaa.

# 13 Yhdistäminen MyNabertherm-sovellukseen

| Opastusvideo: | Yhdistäminen MyNabertherm-sovellukseen | QR-koodi |
|---|---|---|
| Saksa | | |
| Englanti | | |
| Espanja | | |
| Ranska | | |
| Italia | | |
| Kiina | | |

Mallisarjan 500 Controllerit voidaan liittää sovellukseen käyttöjärjestelmillä Android (alk. versio 9) ja IOS (alk, versio 13). Tähän sovellukseen voidaan kytkeä yksi tai useampia uuneja.

Sovelluksen kytkentää varten täytyy varmistaa pääsy Controlleriin WiFin kautta.

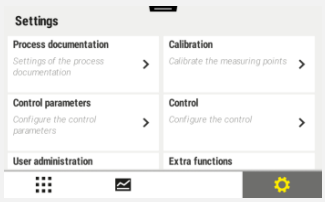
Sovelluksella on seuraavat ominaisuudet:

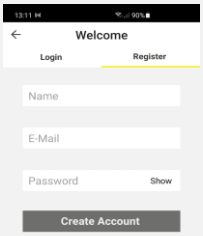
- prosessitietojen näyttö
- ohjelman edistyminen tähän asti

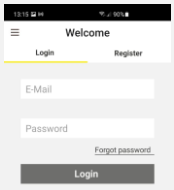
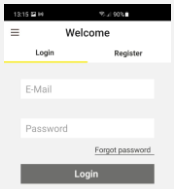
- Push-viesti uunilta.

**Huomautus**

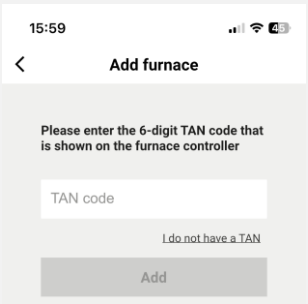
Yhteen uuniin voidaan liittää enintään 9 käyttäjää (s-postiosoitetta).

| **Käynnistä Wi-Fi Controllerista ja luo verkkoyhteys.** | | | **SUPERVISOR** |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Vaihtoehtoisesti voidaan seuraavan toimenpidejakson sijaan aloittaa asennusavustaja (katso "Perusluontoiset toiminnot"-> Ensiasennus) uudelleen. Siinä voit myös asentaa Wi-Fi-rajapinnan. | | | |
| Varmista ennen Wi-Fi-toiminnon päällekytkentää, että Controllerin lähellä on riittävän signaalivoimakkuuden omaava Wi-Fi-verkko sekä internetyhteys. Jos signaalin voimakkuus on liian alhainen, niin tästä voi seurata yhteyden keskeytyminen. Saadaksesi apua tässä asiassa ota yhteyttä verkkopalveluntarjoajaasi tai paikalliseen IT-alan liikkeeseen. | | | |
| Valitse Controllerissa valikko [ASETUKSET] | |  | |
| Alakohta [JÄRJESTELMÄ] | | Tästä voit kytkeä Wi-Fi-yhteyden päälle. Syötä verkon salasana.<br>Kytke Wi-Fi-yhteys tästä jälleen pois päältä, jos et halua sallia pääsyä ulkopuolelta. | Wi-Fi-rajapinta tukee WPA2-salausmenetelmää. |

| **Rekisteröidy nyt sovellukseen:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Lataa "MyNabertherm"-sovellus Apple App Storesta tai Google Play Storesta mobiilipuhelimeesi ja asenna se. | | | Näkyviin tulee uusi kuvake.<br>Sovellus on saatavana käyttöjärjestelmille IOS alk. versio 13 ja Android alk. versio 9. |
| Download on the App Store | | GET IT ON Google Play | |
| Käynnistä sovellus. | | | |
| Rekisteröidy sovellukseen tai kirjaudu suoraan, jos olet jo kirjautunut. | Jos haluat myöhemmin pysyä sisäänkirjautuneena, niin valitse toiminto "Pysy kirjautuneena". |  | Rekisteröidy sähköpostiosoitteen ja nimesi kera. Näitä tietoja käytämme tunnistautumistarkoituksiin. |

| **Rekisteröidy nyt sovellukseen:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Sinulle lähetetään aktivointilinkin sisältävä sähköposti<br>käyttämääsi sähköpostiosoitteeseen. | Vahvista ilmoittautuminen viestissä olevan linkin kautta. | Jos et saa ilmoittautumisen jälkeen vahvistusviestiä, tarkista roskapostikansio. Pyydämme luokittelemaan lähettäjän turvalliseksi.<br>Jos et löydä aktivoinnin sähköpostia tai olet vahingossa poistanut sen, käytä sovelluksen "Salasana unohtunut" -toimintoa, jonka avulla voit rekisteröityä uudelleen. | |
| Tarvittaessa ilmoittaudu sovellukseen uudelleen. |  | Näkyviin tulee tyhjä uuniyhteenveto | |
| Jos salasana unohtuu, niin sen voi nollata linkistä "Salasana unohtunut". |  | | Sinulle lähetetään uusi viesti käyttäjän sähköpostiosoitteeseen. Se sisältää ainutkertaisen salasanan, jonka syöttämisen jälkeen voit valita uuden salasanan. |
| Controlleria ei voi liittää Wi-Fi-verkkoon. | Avaa reitittimen konfigurointi-käyttöpinta | Sovelluksen käyttö Kiinassa ei ole mahdollista<br>Käytä Wi-Fi-yhteyttä vain taajuudella 2,4 GHz (5 GHz ei ole mahdollista)<br>Wi-Fi-signaali on liian heikko (katso Controllerin otsikkorivi)<br>Reitittimen salaus: WPA 1 tai WPA 2, ei WPA3 (iPhonen alk. IOS15 Hotspot-yhteyttä ei voi käyttää)<br>Portti 1912 ei saa olla estetty<br>Palvelimen IP-osoite (148.251.52.188) ei saa olla estetty<br>Internet-yhteydet, joissa tarvitaan selaimen antama vahvistus, esim. hotelleissa, eivät ole soveliaita!<br>IP-osoitteiden antamiselle reitittimessä täytyy olla vapautus (DCHP)<br>Reitittimessä ei saa olla aktivoitua MAC-osoitesuodatinta<br>Käytettäessä vierailijan Wi-Fi-yhteyttä reitittimen turvallisuusasetuksissa oleva internetin käyttörajoitus "Selailu ja s-posti" ei saa olla aktivoitu. | |

| **Kun ilmoittaminen on onnistunut, voit nyt lisätä ensimmäisen uunin sovellukseen.** | | | |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Lisää uuni sovellukseen painamalla "+"-symbolia uuniyhteenvedossa "Oma uuni". | | | |

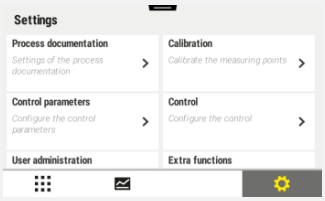
| Kun ilmoittaminen on onnistunut, voit nyt lisätä ensimmäisen uunin sovellukseen. | | | |
|---|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Sitten vaaditaan syöttämään TAN-koodi.<br>Tämä TAN-koodi täytyy lukea Controllerista. | Siirry uunin Controlleriin. | | |
| Valitse Controllerissa valikko [Uuniyhteenveto] | | | |
| Valitse Controllerin yhteysvalikon kohta [KUTSU SOVELLUS-TAN] | | Näyttöön tulee 5-numeroinen SOVELLUS-TAN. Tämä sivu sulkeutuu jonkun ajan kuluttua. | Sovellus-TAN on voimassa vain muutaman minuutin. Jos TAN on jo rauennut, toista menettely. |
| Syötä sitten sovellus-TAN sovellukseen. | Paina TAN-koodin syöttämisen jälkeen [Lisää]. |  | |
| Siirry sovelluksessa takaisin uunien yleiskuvaan. | | | |
| Uuni tulee nyt näkyviin kuvakkeena. Painamalla kuvaketta pääset kohtaan "Uunin yksittäisnäkymä" | | Kuvakkeessa näytetään perusluontoisia tietoja kuten uunin lämpötila, ohjelman edistyminen ja uunin tila. | |

| Uunin yksittäisnäkymä antaa yksityiskohtaisen yhteenvedon uunistasi: | | |
|---|---|---|
| **Uunin yksittäisnäkymä** | | |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Paina yhden uunin kuvaketta | | Jos uuni ei ole tavoitettavissa, niin tämä näytetään vaaleanharmaalla tekstillä. |

| **Uunin yksittäisnäkymä antaa yksityiskohtaisen yhteenvedon uunistasi:** | | |
|---|---|---|
| **Uunin yksittäisnäkymä** | | |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** |
| Näyttöön tulee yleiskuva, jossa näytetään uunisi tiedot selkeästi.<br>Joitakin tietoja näytetään vain ohjelman ollessa käynnissä. | | Tiedot:<br>- Uunin nimi<br>- Ohjelman nimi<br>- Aloitusaika<br>- Ohjelmien ja prosessivaiheiden käyntiajat<br>- Uunin lämpötilat/teho<br>- Lohkotiedot<br>- Lisätoiminnot ja ohjelman käyttötapa |
| Yhteysvalikossa (3 pistettä) on vielä lisää toimintoja, joilla voit hallita uunia tai näyttää yksityiskohtia | ⋮ | Yhteysvalikon toiminnot<br>- Muuta uunin nimi<br>- Poista uuni<br>- Näytä prosessitiedot<br>- Tietoja tästä uunista<br>- Opastus-merkki |
| Yhteysvalikon (3 pistettä) merkinnät | [Muuta uunin nimi] | Tarjoaa mahdollisuuden sovittaa uunin nimi paremmaksi. Kun uuni lisättiin sovellukseen, niin käytettiin Controllerissa olevaa uunin nimeä. Sen voi muuttaa pysyvästi sovelluksessa tällä toiminnolla. Alkuperäinen nimi säilyy Controllerissa. |
| | [Poista uuni] | Poistaa uunin tämän tilin sovelluksista. |
| | [Näytä prosessitiedot] | Näyttää luettelon uunin senhetkisistä prosessitiedoista. |
| | [Tietoja tästä uunista] | Näyttää mm. uunin sarjanumeron |
| | [Opastus-merkki] | Avaa opastustekstin, jossa on lyhyitä selityksiä esitetyistä toiminnoista. |

| **Jos halutaan poistaa jokin uuni sovelluksesta, on toimittava seuraavasti. Tällöin uuni poistetaan kaikista sovelluksista tällä sähköpostiosoitteella:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Uunin poistaminen sovelluksesta** | | | |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse se uuni, joka halutaan poistaa, kohdasta "Oma uuni". Näyttöön tulee uunin yksilöity yhteenveto | | | |

| Jos halutaan poistaa jokin uuni sovelluksesta, on toimittava seuraavasti. Tällöin uuni poistetaan kaikista sovelluksista tällä sähköpostiosoitteella: | | | |
|---|---|---|---|
| **Uunin poistaminen sovelluksesta** | | | |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse yhteysvalikon valikkokohta [Poista uuni] | ⋮ | Näyttöön tulee turvakysely. Vahvista se. | Uuni poistetaan sovelluksen kohdasta "Oma uuni" |

| Vaihtoehtoisesti uuni voidaan poistaa sovelluksesta myös Controllerin kautta | | | |
|---|---|---|---|
| **Uunin poistaminen sovelluksesta Controllerin kautta** | | | **ADMINISTRATOR** |
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö** | **Huomautukset** |
| Valitse Controllerissa valikko [Asetukset] | ⚙ |  | |
| Valitse alakohta [JÄRJESTELMÄ] ja sitten [Wi-Fi-rajapinta] | | | |
| Valitse [Sovellusyhteydet] | | Näyttöön tulee kytkettyjen tilien (sähköpostiosoitteiden) luettelo | |
| Valitse se tili (sähköpostiosoite), jonka kytkentä halutaan poistaa. | Paina [POISTA] | Tili poistetaan luettelosta. | Uuni ei enää ole nähtävissä sovelluksessa. |

# 14 Vianpoisto

| Usein kysyttyä (FAQ) | | |
|---|---|---|
| **Häiriön kuvaus** | **Syy** | **Vianpoisto** |
| Varmista ennen Wi-Fi-toiminnon päällekytkentää, että Controllerin lähellä on riittävän signaalivoimakkuuden omaava Wi-Fi-verkko sekä internetyhteys. Jos signaalin voimakkuus on liian alhainen, niin tästä voi seurata yhteyden keskeytyminen. Saadaksesi apua tässä asiassa ota yhteyttä verkkopalveluntarjoajaasi tai paikalliseen IT-alan liikkeeseen. | | |
| Tilarivin Wi-Fi-symboli on yliviivattu | Wi-Fi-toimintoa ei ole aktivoitu reitittimessä tai verkkopalveluntarjoajalla on häiriö. | Testaa Wi-Fi-verkko mobiilipuhelimella.<br>Jos kysymyksessä on palveluntarjoajan häiriö, ota yhteyttä palveluntarjoajaasi |
| Yhteys sovelluksesta Controlleriin on täysin tai osittain keskeytynyt. | Signaalin voimakkuus ei ole riittävä. | Testaa Wi-Fi-yhteyden signaalin voimakkuus mobiilipuhelimella. Huolehdi tällöin siitä, että olet samassa Wi-Fi-verkossa kuin Controller<br>Käytä reitittimen signaalin vahvistamiseen toistolaitetta |

| Usein kysyttyä (FAQ) | | |
|---|---|---|
| **Häiriön kuvaus** | **Syy** | **Vianpoisto** |
| Ilmoittamisen jälkeen ei saatu vahvistus-sähköpostiviestiä | Vahvistusviesti on joutunut roskapostikansioon | Tarkasta roskapostikansio ja luokittele lähettäjä turvalliseksi |
| Controlleria ei voi liittää Wi-Fi-verkkoon. | Avaa reitittimen konfigurointi-käyttöpinta | Sovelluksen käyttö Kiinassa ei ole mahdollista<br>Käytä Wi-Fi-yhteyttä vain taajuudella 2,4 GHz (5 GHz ei ole mahdollista)<br>Wi-Fi-signaali on liian heikko (katso Controllerin otsikkorivi)<br>Reitittimen salaus: WPA 1 tai WPA 2, ei WPA3 (iPhonen alk. IOS15 Hotspot-yhteyttä ei voi käyttää)<br>Portti 1912 ei saa olla estetty<br>Palvelimen IP-osoite (148.251.52.188) ei saa olla estetty<br>Internet-yhteydet, joissa tarvitaan selaimen antama vahvistus, eivät ole soveliaita!<br>IP-osoitteiden antamiselle reitittimessä täytyy olla vapautus (DCHP)<br>Reitittimessä ei saa olla aktivoitua MAC-osoitesuodatinta<br>Käytettäessä vierailijan Wi-Fi-yhteyttä reitittimen turvallisuusasetuksissa oleva internetin käyttörajoitus "Selailu ja s-posti" ei saa olla aktivoitu. |
| Sovellus ei käynnisty, tai hyytyy käynnistettäessä. | | Mobiilipuhelimen välimuistin pyyhkiminen:<br>**Android:** Asetukset > Sovellukset > MyNabertherm > Muisti(alue) – Tyhjennä välimuisti ja poista tiedot<br>**IOS**: Asetukset > Yleiset > iPhone-muisti > MyNabertherm-sovellus > Poista sovellus – Asenna sovellus uudelleen AppStoresta |

## 14.1 Lämpötilanvalinnan rajoitin säädettävällä sammutuslämpötilalla (valinnaisvaruste)

Lämpötilanvalinnan rajoitin (kuva viitteellinen)

| | |
|---|---|
| | **Huomautus**<br>Lämpötilanvalinnan rajoittimien tai lämpötilanvalinnan valvojien (valinnainen) toiminta täytyy tarkastaa säännöllisin väliajoin. |
| | **Huomautus**<br>Kuvaus ja toiminto katso erillinen käyttöohje. |

# 15 Potentiaaliton kontakti poistoilmalaitteiston käynnistämistä ja valvontaa varten (valinnainen)

Tätä toimintoa käytetään poistoilmalaitteiston hallintaan ja valvontaan. Toimennus tapahtuu automaattisesti ja kytkeytyy käynnissä olevasta ohjelmasta riippumatta vasta kiinteästi asetetun uunikammion lämpötilan alapuolella.

Poistoilmalaitteistoa voidaan valvoa asiakkaan hankkiman potentiaalittoman kontaktin kautta.

Esimerkkinä selitetään toiminto ulkoisen poistoilmajärjestelmän kohdalla:

- Poistoilmajärjestelmä käynnistyy poltto-ohjelman alkaessa.
- Poistoilmajärjestelmä sammutetaan ohjelman lopun jälkeen ja kun uuni on sitten jäähtynyt alle 176 °F:n (80 °C) lämpötilaan.
- Valvotaan asiakkaan asentamaa hälytyskontaktia, joka keskeyttää käynnissä olevan uunin ohjelman ja sammuttaa kuumennuksen, kun on saatu ulkoinen signaali (esim. asiakkaan poistoilmajärjestelmän toimintakatko tai yleinen ulkoinen hälytys). Useampia kontakteja voidaan yhdistää. Ne konfiguroidaan joko peräkkäin ("normally closed contact") tai rinnakkain ("normally open contact") kytkettyinä. Hälytyksen kuittaamisen jälkeen uunin ohjelmaa jatketaan.
- Ei mitään takuuta poistoilmajärjestelmän toimimisesta, ei turvallisuusteknistä analyysiä.

# 16 Häiriöilmoitukset ja varoitukset

Controller näyttää häiriöilmoitukset ja varoitukset näyttöruudussa, kunnes ne on poistettu ja kuitattu. Näiden ilmoitusten siirtyminen arkistointiin voi kestää jopa yhden minuutin.

## 16.1 Controllerin virheilmoitukset

| ID+ Sub-ID | Teksti | Logiikka | Poisto |
|---|---|---|---|
| **Viestintävirhe** | | | |
| 01-01 | Väyläkommunikointi<br>Säädinmoduuli | Viestintäyhteyden häiriö yhteen säädinmoduuliin | Tarkista, että säädinmoduulit ovat tukevasti paikallaan<br>Palavatko säädinmoduulien LED:it punaisina?<br>Tarkasta käyttölaitteen ja säädinmoduulin välinen johto<br>Liitäntäjohdon pistoketta ei työnnetty oikein käyttölaitteeseen |
| 01-02 | Väyläviestintä ethernet-moduuli | Viestintäyhteyden häiriö viestintämoduuliin (Ethernet/USB) | Tarkasta, että viestintämoduuli on lujasti paikallaan<br>Tarkasta käyttöyksikön ja viestintämoduulin välinen johto |
| 01-03 | Väyläviestintä IO-moduuli | Viestintäyhteyden häiriö IO-moduuliin | Tarkista, että IO-moduuli on tukevasti paikallaan.<br>Tarkista käyttöyksikön ja IO-moduulin välinen johto |
| **Anturivirhe** | | | |
| 02-01 | Lämpöelin keskeytynyt | Säädinmoduuli ei mittaa lämpöelementin jännitettä | Tarkasta lämpöelementti, lämpöelementin pinteet ja johto<br>Tarkasta lämpöeementin johdon kontaktit säädinmoduulin pistokkeessa X1 (kontaktit 1 + 2) |
| 02-02 | Lämpöelinyhteys | Säädinmoduuli mittaa vähintään 10 sekunnin ajan epäuskottavan jännitteen odotetun alueen ulkopuolella (esim. liian korkean tai negatiivisen jännitteen)<br><br>Häiriöitä lämpöelementin johdossa tai vertailukohdassa | - Tarkasta asetettu lämpöelementin tyyppi<br>- Tarkasta, ovatko lämpöelementin liitännän navat oikein<br>- Tarkista kytkinlaitoksen tuuletin<br>- Tarkista säädinmoduulin ja lämpöelementin välinen johdotus<br>- Muuta lämpöelementin johdon reititystä.<br>- Vaihda säädinmoduuli |
| 02-03 | Vertauspisteen virhe | | Säädinmoduuli viallinen |
| 02-04 | Vertauspiste liian kuuma | | Kytkentälaitteiston lämpötila liian korkea (n. 65 °C)<br>Säädinmoduuli viallinen |
| 02-05 | Vertauspiste liian kylmä | | Kytkentälaitteiston lämpötila liian alhainen (n. -10 °C) |
| 02-06 | Anturi erotettu | Virhe Controllerin 4-20 mA -tulossa (<2 mA) | Tarkasta 4-20 mA -ilmaisin<br>Tarkasta liitäntäjohto ilmaisimeen |
| 02-07 | Ilmaisinelementti viallinen | PT100 tai PT1000 -ilmaisin viallinen | Tarkasta PT-ilmaisin<br>Tarkasta liitäntäjohto ilmaisimeen (johtorikko/oikosulku) |

| ID+ Sub-ID | Teksti | Logiikka | Poisto |
|---|---|---|---|
| **Järjestelmävirhe** | | | |
| 03-01 | Järjestelmämuisti | | Virhe laiteohjelmiston päivitysten jälkeen[1)]<br>Käyttölaitteen vika[1)] |
| 03-02 | ADC-virhe | AD-muuntimen ja säätimen välinen viestintävirhe | Vaihda säädinmoduuli[1)] |
| 03-03 | Järjestelmätiedosto virheellinen | Näytön ja muistirakenneosan välinen viestintähäiriö | Vaihda käyttölaite |
| 03-04 | Järjestelmän valvonta | Ohjelman suorittaminen käyttölaitteessa virheellinen (Watchdog) | Vaihda käyttölaite<br>USB-muistitikku vedetty liian aikaisin pois tai viallinen<br>Sammuta Controller ja käynnistä uudelleen |
| 03-05 | Vyöhykkeiden järjestelmänvalvonta | Ohjelman suorittaminen käyttölaitteessa virheellinen (Watchdog) | Vaihda säädinmoduuli[1)]<br>Sammuta Controller ja käynnistä uudelleen[1)] |
| 03-06 | Itsetestausvirhe | | Ota yhteyttä Nabertherm-huoltopalveluun[1)] |
| 03-07 | Analogilähtö / virheellinen jännite lähdössä | Lähtöjännitteen mitattu arvo ei vastaa määrättyä arvoa | Anna sähköalan asiantuntijan suorittaa seuraavat vaiheet:<br>- Kytke uuni jännitteettömäksi<br>- Irrota kuluttaja analogilähdöstä<br>- Käynnistä uuni jälleen ja aloita ohjelma<br>- Virhe ei tule enää: Vaihda kuluttaja uuteen.<br>- Virhe tulee edelleen: Vaihda säädinmoduuli<br>Ota yhteyttä Nabertherm-huoltopalveluun[1)] |
| 03-08 | Analogilähtö 2 / virheellinen jännite lähdössä | Lähtöjännitteen mitattu arvo ei vastaa määrättyä arvoa | Anna sähköalan asiantuntijan suorittaa seuraavat vaiheet:<br>- Kytke uuni jännitteettömäksi<br>- Irrota kuluttaja analogilähdöstä<br>- Käynnistä uuni jälleen ja aloita ohjelma<br>- Virhe ei tule enää: Vaihda kuluttaja uuteen.<br>- Virhe tulee edelleen: Vaihda säädinmoduuli<br>Ota yhteyttä Nabertherm-huoltopalveluun[1)] |

| ID+ Sub-ID | Teksti | Logiikka | Poisto |
|---|---|---|---|
| **Valvonnat** | | | |
| 04-01 | Ei kuumennustehoa | ei lämpötilan nousua nostoluiskissa, kun kuumennuslähtö <> 100 % 12 minuutin ajan ja kun lämpötilan tavoitearvo on suurempi kuin uunin senhetkinen lämpötila | Mahdolliset syyt:<br>Kansikatkaisinta/luukkukatkaisinta on säädettävä uudelleen, jos kuumennustehoa ei enää ole saatavilla tai jos lämpötila putoaa yhtäkkiä huomattavasti ohjelman aikana.<br>Kuumennuselementit on vaihdettava, jos enimmäislämpötilaa ei saavuteta tai jos se saavutetaan hyvin hitaasti. Kuumennuselementit ovat siinä tapauksessa kuluneita.<br>Virheen jälkeen Controller on kuitattava.<br>Muut virhelähteet (sertifioidun asiantuntijan tarkistus):<br>- Tarkista kuumennuksen ohjaus ja Controller.<br>- Tarkasta kuumennuselementit ja kuumennuselementtien liitännät. |
| 04-02 | Ylikuumeneminen | Ohjaavan vyöhykkeen lämpötila ylittää ohjelman suurimman tavoitearvon tai uunin suurimman lämpötilan 50 Kelviniä (alk. 200 °C)<br>Sammutuskynnyksen yhtälö kuuluu:<br>Ohjelman maksimaalinen ohjearvo + johtavan vyöhykkeen vyöhykekorjaus + eräsäätelyn siirto [Max] (huomioitava aina eräsäätelyllä varustetuissa uuneissa) + ylilämpötilan katkaisukynnys (P0268, esim. 50 K) | Tarkasta puolijohdinrele<br>Tarkasta lämpöelementti<br>Tarkasta Controller<br><br>(3 minuutin viiveellä) |
| | | Ohjelma on käynnistetty uunin lämpötilassa, joka on korkeampi kuin ohjelman suurin tavoitearvo | Odota ohjelman käynnistämisessä, kunnes uunin lämpötila on laskenut. |
| 04-03 | Virtakatkos | Uunin uudelleenkäynnistymiselle asetettu raja on ylitetty | Käytä tarvittaessa keskeytymätöntä virransyöttöä |
| | | Uuni on sammutettu pääkatkaisimesta ohjelman käydessä | Pysäytä ohjelma Controllerilla ennen kuin sammutat pääkatkaisimen. |
| 04-04 | Hälytys | Konfiguroitu hälytys on annettu | |
| 04-05 | Itseoptimointi on epäonnistunut | Saadut arvot ovat epätodennäköisiä | Älä tee itseoptimointia uunin työalueen alemmalla lämpötila-alueella |

| ID+ Sub-ID | Teksti | Logiikka | Poisto |
|---|---|---|---|
| | Paristo heikko | Aikaa ei näytetä enää oikein. Verkkokatkosta ei mahdollisesti käsitellä enää oikein. | Tee täydellinen parametrien vienti USB-muistitikulla<br>Vaihda paristo (katso luku "Tekniset tiedot") |
| 04-06 | Virhe erä-anturi | Erä-lämpöelementin mittauspiirissä on havaittu virhe. | Johdotuksen tarkistus<br>Erä-lämpöelementin vaihto |
| **Muu virhe** | | | |
| 05-00 | Yleinen virhe | Säädinmoduulin tai Ethernetmoduulin virhe | Ota yhteyttä Nabertherm-huoltopalveluun<br>Anna käyttöön tietojen vienti huoltoa varten |
| 05-01 | Alemman päätekytkimen itsetestaus | Itsetestaus epäonnistui. | Toista itsetestaus kytkemällä uuni pois päältä ja takaisin päälle. Jos ongelma jatkuu, ota yhteyttä Nabertherm-huoltopalveluun |
| 05-02 | Ylemmän päätekytkimen itsetestaus | Itsetestaus epäonnistui. | Toista itsetestaus kytkemällä uuni pois päältä ja takaisin päälle. Jos ongelma jatkuu, ota yhteyttä Nabertherm-huoltopalveluun |
| 05-03 | Kuumennuksen itsetestaus | Itsetestaus epäonnistui. | Toista itsetestaus kytkemällä uuni pois päältä ja takaisin päälle. Jos ongelma jatkuu, ota yhteyttä Nabertherm-huoltopalveluun. |
| 05-04 | Tyhjiöpumppu/painekytkin | Tyhjöntäminen ei onnistunut. | Tarkista, onko tyhjiöpumppu kytketty toimintaan.<br>Tarkista uunin ja tyhjiöpumpun välinen liitäntä.<br>Tarkista uunin pöydän tiivisteen istuvuus. Lika ja asianmukainen sulkeutuminen<br>Tarkista ja vaihda tarvittaessa vialliset tiivisteet. Jos ongelma jatkuu, ota yhteyttä Nabertherm-huoltopalveluun. |
| 1) Virhe voidaan kuitata vain sammuttamalla Controller. | | | |

## 16.2 Controllerin varoitukset

Varoituksia ei näytetä virhearkistossa. Ne näytetään vain näyttöruudussa ja parametrien vientitiedostossa. Varoitukset eivät yleensä aiheuta ohjelman keskeytymistä.

| Nro | Teksti | Logiikka | Poisto |
|---|---|---|---|
| **00** | Muutosnopeuden valvonta | Asetetun muutosnopeuden valvonnan raja-arvo on ylitetty | Häiriön syyt katso luku "Muutosnopeuden valvonta"<br>Muutosnopeus säädetty liian vähäiseksi |

| Nro | Teksti | Logiikka | Poisto |
|---|---|---|---|
| **01** | Ei säätöparametrejä | PID-parametriin ei ole syötetty "P"-arvoa | Syötä vähintään yksi "P"-arvo säätöparametreihin Se ei saa olla "0" |
| **02** | Eränelementti viallinen | Ohjelman ollessa käynnissä ja eränsäätelyn toimennettuna ei havaittu eränelementtiä | Pistä eränelementti paikalleen<br>Poista eränsäätelyn toimennus ohjelmasta<br>Tarkasta, onko erän lämpöelementissä ja sen johdossa vaurioita |
| **03** | Jäähdytyselementti viallinen | Jäähdytyksen lämpöelementti ei ole paikallaan tai se on viallinen | Pistä jäähdytyksen lämpöelementti paikalleen<br>Tarkasta, onko jäähdytyksen lämpöelementissä ja sen johdossa vaurioita<br>Jos aktiivisesti säädellyn jäähdytyksen aikana ilmenee jäähdytyksen lämpöelementin vika, niin ohjaus kytkeytyy johtavan vyöhykkeen lämpöelementtiin. |
| **04** | Dokumentointi-elementti viallinen | Dokumentointi-lämpöelementtiä ei havaittu tai se on viallinen. | Pistä dokumentointi-lämpöelementti paikalleen<br>Tarkasta, onko dokumentointi-lämpöelementissä ja sen johdossa vaurioita |
| **05** | Virtakatkos | On havaittu virtakatkos.<br>Ohjelman keskeytystä ei ole tapahtunut. | Ei ole |
| **06** | Hälytys 1 – Kaista | Konfiguroitu kaistahälytys 1 on lauennut | Säätöparametrien optimointi<br>Hälytys asetettu liian ahtaaksi |
| **07** | Hälytys 1 - Min | Konfiguroitu min.-hälytys 1 on lauennut | Säätöparametrien optimointi<br>Hälytys asetettu liian ahtaaksi |
| **08** | Hälytys 1 – Max | Konfiguroitu max.-hälytys 1 on lauennut | Säätöparametrien optimointi<br>Hälytys asetettu liian ahtaaksi |
| **09** | Hälytys 2 – Kaista | Konfiguroitu kaistahälytys 2 on lauennut | Säätöparametrien optimointi<br>Hälytys asetettu liian ahtaaksi |
| **10** | Hälytys 2 - Min | Konfiguroitu min.-hälytys 2 on lauennut | Säätöparametrien optimointi<br>Hälytys asetettu liian ahtaaksi |
| **11** | Hälytys 2 – Max | Konfiguroitu max.-hälytys 2 on lauennut | Säätöparametrien optimointi<br>Hälytys asetettu liian ahtaaksi |
| **12** | Hälytys – Ulkoinen | Konfiguroitu hälytys 1 sisääntulossa 1 on lauennut | Tarkasta ulkoisen hälytyksen lähde |
| **13** | Hälytys – Ulkoinen | Konfiguroitu hälytys 1 sisääntulossa 2 on lauennut | Tarkasta ulkoisen hälytyksen lähde |
| **14** | Hälytys – Ulkoinen | Konfiguroitu hälytys 2 sisääntulossa 1 on lauennut | Tarkasta ulkoisen hälytyksen lähde |

| Nro | Teksti | Logiikka | Poisto |
|---|---|---|---|
| **15** | Hälytys – Ulkoinen | Konfiguroitu hälytys 2 sisääntulossa 2 on lauennut | Tarkasta ulkoisen hälytyksen lähde |
| **16** | USB-muistitikkua ei ole pantu laitteeseen | | Työnnä USB-muistitikku Controlleriin tietojen vientiä varten |
| **17** | Tietojen tuonti/vienti USB-muistitikkua käyttäen ei onnistunut | Tiedostoa on muokattu PC:llä (tekstieditori) ja tallennettu väärässä muodossa tai USB-muistitikkua ei havaita.<br>Haluat tuoda tietoja, jotka eivät ole USB-muistitikun tuontikansiossa | Älä muokkaa XML- tai CSV-tiedostoja tekstieditorilla tai muilla työkaluilla.<br>- Alusta USB-muistitikku (muoto: FAT32). Ei pika-alustusta<br>- Nimeä USB-muistitikku<br>- Käytä toista USB-muistitikkua (enintään 2 Tt/FAT32). Suositus: enintään 32 Gt<br>- Tuonnissa kaikkien tuontikansion tiedostojen täytyy olla ladattuna USB-muistitikkuun. Muita sijainteja ei huomioida. |
| | Ohjelmia tuotaessa ohjelmat hylätään | Lämpötila, aika tai nopeus ovat raja-arvojen ulkopuolella | Tuo ainoastaan ohjelmia, jotka ovat tälle uunille sopivia. Controllereissa on eroja ohjelmien ja lohkojen lukumäärässä sekä uunin suurimmassa lämpötilassa. |
| | Ohjelmia tuotaessa näkyviin tulee ilmoitus "Tapahtui virhe" | USB-muistitikun "Tuonti"-kansioon ei ole tallennettu koko parametrisarjaa (vähintään konfigurointitiedostot) | Jos olet tarkoituksellisesti jättänyt tiedostoja tuonnista pois, voit jättää ilmoituksen huomiotta. Muussa tapauksessa tarkasta, että tuontitiedostot ovat täysilukuiset. |
| **18** | "Kuumennus estetty" | Jos Controlleriin on liitetty luukun katkaisin ja luukku on avoinna, näyttöön tulee tämä ilmoitus | Sulje luukku<br>Tarkasta luukun katkaisin |
| **19** | Luukku avoinna | Uuninluukku on avattu ohjelman käydessä | Sulje uuninluukku ohjelman käydessä |
| **20** | Hälytys 3 | Yleinen ilmoitus tälle hälytysnumerolle | Tarkasta tämän hälytysilmoituksen syy |
| **21** | Hälytys 4 | Yleinen ilmoitus tälle hälytysnumerolle | Tarkasta tämän hälytysilmoituksen syy |
| **22** | Hälytys 5 | Yleinen ilmoitus tälle hälytysnumerolle | Tarkasta tämän hälytysilmoituksen syy |
| **23** | Hälytys 6 | Yleinen ilmoitus tälle hälytysnumerolle | Tarkasta tämän hälytysilmoituksen syy |
| **24** | Hälytys 1 | Yleinen ilmoitus tälle hälytysnumerolle | Tarkasta tämän hälytysilmoituksen syy |
| **25** | Hälytys 2 | Yleinen ilmoitus tälle hälytysnumerolle | Tarkasta tämän hälytysilmoituksen syy |

| Nro | Teksti | Logiikka | Poisto |
|---|---|---|---|
| **26** | Monivyöhyke-holdback-lämpötila ylitetty | Yksi monivyöhyke-holdback-toimintoon konfiguroitu lämpöelementti on poistunut lämpötilarajan alapuolelle | Tarkasta, onko tämä lämpöelementti tarpeen valvontaa varten.<br>Tarkasta kuumennuselementit ja niiden ohjaus |
| **27** | Monivyöhyke-holdback-lämpötila alitettu | Yksi monivyöhyke-holdback-toimintoon konfiguroitu lämpöelementti on poistunut lämpötilarajan yläpuolelle | Tarkasta, onko tämä lämpöelementti tarpeen valvontaa varten.<br>Tarkasta kuumennuselementit ja niiden ohjaus |
| **28** | Modbus-yhteys keskeytynyt | Yhteys ylempiarvoiseen järjestelmään on keskeytynyt. | Tarkasta, ovatko Ethernet-johdot vahingoittuneet.<br>Tarkasta viestintäyhteyden konfigurointi |

**Huomautus**

Jos käytössä ei ole toimikelpoista USB-muistitikkua, voit tilata USB-muistitikun Nabertherm-yritykseltä (osanumero 524500024) tai ladata luettelon hyväksytyistä USB-muistitikuista. Tämä luettelo kuuluu osana NTLog-toiminnon lataamistiedostoon (katso ohjeet luvussa Tietojen tallennus USB-muistitikulle NTLog-toiminnolla"). Vastaavan tiedoston nimi on: "USB flash drives.pdf".

## 16.3 Kytkentälaitteiston häiriöt

| Häiriöt | Syy | Toimenpide |
|---|---|---|
| **Controllerin valo ei pala** | Controller sammutettu | Pääkatkaisin asentoon "I" |
| | Jännitettä ei ole | Onko verkkopistoke pistorasiassa?<br>Tarkasta talon varoke<br>Tarkasta Controllerin varoke (mikäli asennettu), vaihda tarvittaessa. |
| | Tarkasta Controllerin varoke (mikäli asennettu), vaihda tarvittaessa. | Kytke pääkatkaisin päälle. Jos laukeaminen toistuu, ilmoita Nabertherm-huoltopalvelulle |
| **Controller antaa virheilmoituksen** | Katso Controllerin erillinen käyttöohje | Katso Controllerin erillinen käyttöohje |
| **Uuni ei kuumene** | Luukku/kansi avoinna | Sulje luukku/kansi |
| | Luukun kontaktikatkaisin viallinen (mikäli asennettu) | Tarkasta luukun kontaktikatkaisin |
| | Näytössä ilmoitetaan "viiveellä tapahtuva käynnistys" | Ohjelma odottaa ohjelmoitua aloitusaikaa.<br>Kytke viiveellä tapahtuva käynnistys pois Start-painikkeen yläpuolelta. |
| | Ohjelman syöttövirhe | Tarkasta kuumennusohjelma (katso Controllerin erillinen käyttöohje) |
| | Kuumennuselementti rikki. | Anna Nabertherm-huoltopalvelun tai sähköalan ammattihenkilön tarkastaa se. |

| Häiriöt | Syy | Toimenpide |
|---|---|---|
| **Kuumennustila lämpiää hyvin hitaasti** | Liitännän varoke (varokkeet) viallinen. | Tarkasta liitannän varoke (varokkeet), vaihda tarvittaessa.<br>Tarkasta, onko kuumennuselementeissä ja niiden liitännöissä rikkoja.<br>Ota yhteyttä Nabertherm-huoltopalveluun, jos uusi varoke laukeaa heti uudelleen. |
| **Ohjelma ei siirry seuraavaan lohkoon** | Ohjelmansyötön "aika-lohkoon" [TIME] on asetettu pidätysajaksi loputon [INFINITE].<br>Aktivoidussa eräsäätelyssä erän lämpötila on korkeampi kuin vyöhykelämpötilat. | Älä säädä pidätysajaksi [INFINITE] |
| | Aktivoidussa eräsäätelyssä erän lämpötila on korkeampi kuin vyöhykelämpötilat. | Parametriin [LASKUN ESTO] tulee asettaa arvo [EI]. |
| **Säädinmoduulia ei voi ilmoittaa käyttölaitteelle** | Säädinmoduulin osoitevirhe | Tee väylänollaus ja anna säädinmoduulille uusi osoite |
| **Controller ei kuumenna optimoinnissa** | Mitään optimointilämpötilaa ei ole asetettu | Optimoitava lämpötila täytyy syöttää (katso Controllerin erillinen käyttöohje) |
| **Lämpötila nousee nopeammin kuin mitä Controller määrittää** | Kuumennuksen kytkentälaite (puolijohdinrele, tyristori tai kontaktori) viallinen<br>Uunin yksittäisten rakenneosien vikaa ei voi sulkea kokonaan pois. Siksi Controllerit ja kytkentälaitteistot on varustettu lisäturvalaitteilla. Virheilmoituksen 04-02 myötä uuni kytkee kuumennuksen pois päältä riippumattoman kytkentäelimen kautta. | Sähköalan ammattihenkilön on tarkistettava ja korvattava kytkentälaite. |

# 17 Tekniset tiedot

**Huomautus**

Uunin sähkötiedot sijaitsevat uunin sivulla olevassa tyyppikilvessä. Controllerin tyyppikilpi sijaitsee kytkentälaitteiston kussakin säädinmoduulissa.

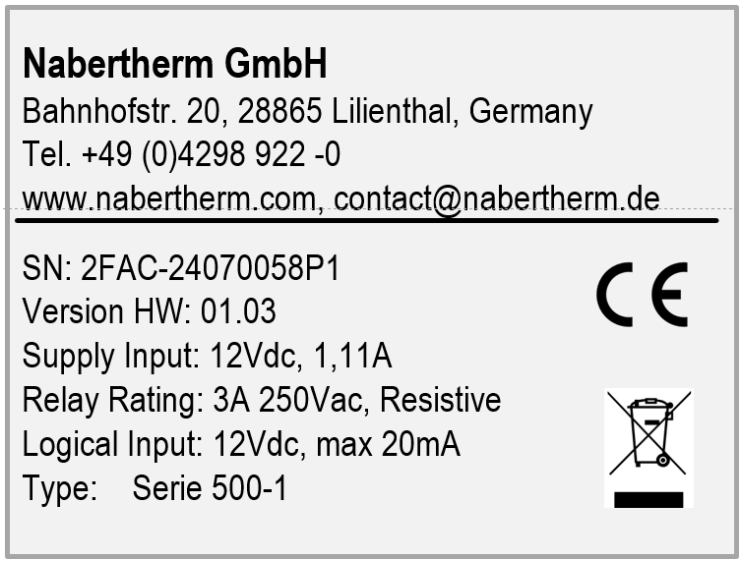
| **Controller-sarja 500-1 (AC590)** | | |
|---|---|---|
| **Liitäntäjännite:** | 12 V tasavirta | |
| **Virrankulutus:** | Enintään 300 mA käyttöyksikköä varten<br>Enintään 235 mA suoritusosaa kohti<br>Enintään 50 mA viestintämoduulille<br>Enintään 50 mA suoritusosaa kohti eräsäätelynä | Virranotto 3 vyöhykemoduulilla, 1 erämoduuli, 1 jäähdytysmoduuli ja 1 viestintämoduuli:<br>n. enint. 1110 mA |

| Controller-sarja 500-1 (AC590) | | |
|---|---|---|
| **Ilmaisintulo (suoritusosa):** | TC-lämpöelementti<br>TC 0–10 V<br>TC 4–20 mA | Parametritys vain Naberthermin toimesta |
| **Lämpöelementtityypit** | Tyyppi B/C/E/J/K/L/N/R/S/T | Parametritys vain Naberthermin toimesta |
| **Digitaalinen tulo 1 ja 2 (suoritusosa):** | 12 V, enint. 20 mA | Liitettävä potentiaaliton kontakti |
| **Digitaalinen/analoginen lähtö 1 ja 2 (suoritusosa):** | Jatkuva 0 – 5 V, 0 – 10 V, enintään 100 mA<br>Annon tosiarvo, tavoitearvo ja lohkon enimmäistavoitearvo (0-Tmax) laitteella<br>NT-LT: 1–9 V<br>Näiden arvojen ulkopuolinen alue on katsottava pätemättömäksi signaaliksi. | Analogilähtö, digitaalisesti kytketty. Imax n. 100 mA |
| **Turvarele (suoritusosa):** | Enint. 250 Vac / 3 A resistiivisellä kuormalla, esivaroke enint. 6,3 A (C-käyrä) | |
| **Relelähtö (suoritusosa):** | Enint. 250 Vac / 3 A resistiivisellä kuormalla, esivaroke enint. 6,3 A (C-käyrä) | Yhden moduulin releisiin saa syöttää vain yhdenlaista jännitettä. Jännitteiden yhdistely ei ole sallittu. Tällöin on käytettävä lisämoduulia.<br>Korvaa vain samalla paristotyypillä. |
| **Reaaliaikakello:** | Kyllä | |
| **Summeri:** | Liitettävissä ulkoisesti lähdön kautta | |
| | 3 V/285 mA litium tyyppi: CR2430 | Hävitä tämä paristo asianmukaisesti, jos se täytyy vaihtaa. Paristoja ei saa hävittää kotitalousjätteissä.<br>Korvaa vain samalla tai vastaavalla tyypillä. |
| **Suojausluokka:** | Liitoskotelo: IP40, kun USB-rajapinnan kansi on suljettu | |
| | Säädinmoduuli: IP20 | |
| | Uuni/kytkentälaitteisto | (katso uunin/sähkölaitteiston käyttöohje) |
| **Rajapinta:** | USB-Host integroitu (USB-muistitikku) | Muiden laitteiden, kuten esim. kiintolevyjen tai tulostimien, liittäminen ei ole sallittu.<br>Enimmäiskoko: enint. 2 Tt, muoto: FAT32 |

| Controller-sarja 500-1 (AC590) | | |
|---|---|---|
| | Wi-Fi | Salaus: WPA 2<br>Portit: 1912 (lähtevä)<br>Taajuus: 2,412 Ghz – 2,484 Ghz<br>Teho: 15 dBm = enint. 32,4 mW<br>Standardi: IEEE802.11b/g/n<br>Host: get-entangled.de |
| **Mittaustarkkuus:** | NT-LT: ± 1 °C, 16 tavun tarkkuus<br>NT-LTA: ± 0,44 K (TE-tyyppi K)<br>± 0,61 K (TE-tyyppi N)<br>± 0,80 K (TE-tyyppi S)<br>24 tavun tarkkuus | Tämä arvo ei vastaa säätelytarkkuutta, joka puolestaan on riippuvainen käyttöalueesta (esim. uuni ja täyttö). |
| **Pienin mahdollinen nopeus:** | 1 °C/h syötettäessä nopeus ohjelmaan | |
| **Ympäristöolosuhteet (EN 61010-1 mukaan):** | | |
| **Säilytyslämpötila:** | -20 °C ... +75 °C | |
| **Työlämpötila:** | +5 °C ... +60 °C | huolehdi riittävästä ilmankierrosta |
| **Suhteellinen kosteus:** | 5–80 % (lämpötilaan 31 °C saakka, 50 % lämpötilassa 40 °C) | ei lauhdevettä muodostava |
| **Korkeus:** | < 2 000 m merenpinnan yläpuolella | |
| **Sähköturvallisuus:** | EN 60335-1:2012<br>Ylijänniteluokka 2<br>Likaisuusaste 2 | |
| **Hyväksynnät:** | UL 61010-1<br>CSA C22.2#61010-1-12<br>UL 60730-1<br>UL 60730-2-9<br>CAN/CSA E60730-1<br>CSA E60730-2-9 | Tyyppihyväksyntämerkki: cETLus<br> |

## 18 Tyyppikilpi

Controllerin tyyppikilpi sijaitsee Controller-mallissa AC590 käyttökotelon takaseinällä.




Esimerkki (käyttölaitteen tyyppikilpi)

## 19 Puhdistus

Laitteen pinnan puhdistus voidaan tehdä miedolla saippuavedellä.

USB-liitännän saa puhdistaa vain kuivalla liinalla.

Tarroja/kilpiä ei saa käsitellä syövyttävillä tai alkoholia sisältävillä puhdistusaineilla. Kuivaa näyttöruutu puhdistuksen jälkeen huolellisesti pölyttömällä liinalla.

## 20 Huolto ja varaosat

Kuten luvussa "Controllerin rakenne" on esitetty, koostuu Controller useammista osista. Säädinmoduulit asennetaan aina kytkentäkaapin tai uuninrungon sisäalueelle. Käyttöyksikkö voidaan asentaa kytkentäkaappiin tai uunin runkoon. Sen lisäksi on vielä uunityyppejä, joissa käyttöyksikkö on asennettu irrotettavaksi uuninrunkoon. Ympäristölle asetetut vaatimukset on kuvattu luvussa "Tekniset tiedot".

On vältettävä sähköä johtavien likaantumisten pääsyä kytkentäkaappiin tai uunin runkoon.

Häiriöiden kytkeytymistä ohjaus- ja mittausjohtoihin tulee minimoida huolehtimalla siitä, että ne vedetään erillään ja mahdollisimman kaukana verkkojännitejohdoista. Jos tämä ei ole mahdollista, on käytettävä suojattuja kaapeleita.

| | | |
|---|---|---|
| | **⚠ VAARA**<br>Vain sähköalan ammattilainen saa suorittaa töitä sähkölaitteiden parissa!<br>Sähköiskun vaara.<br>Varmista, että pääkatkaisin on asennossa **"0"**!<br>Vedä verkkopistoke pois tai katkaise uunin virta suojakatkaisimesta (mallista riippuen). | |

## 20.1 Pariston vaihtaminen

Controllerin käyttölaitteessa on paristo, joka on vaihdettava muutaman vuoden käytön jälkeen. Tällä varmistetaan, että tietojen tallennusprosessin kellonaika ja aikatiedot ovat oikeat.

**⚠ VARO**

RÄJÄHDYSVAARA! Jos paristo vaihdetaan väärään tyyppiseen paristoon. Käytä vain tyypin CR2430 paristoja!
Hävitä käytetty paristo lakisääteisten vaatimusten mukaisesti. Vie paristot julkisiin keräyspisteisiin.

**⚠ VAROITUS**

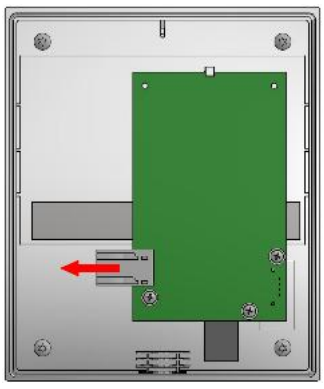
Älä jätä pakkausta ja sen osia lasten käsiin.
Tukehtumisvaara kalvoista ja muoviosista johtuen!
Pieniä osia. Ei sovellu alle 3-vuotiaille lapsille tai henkilöille, joilla on taipumus panna suuhunsa syömäkelvottomia esineitä.

Suorita seuraavat vaiheet pariston vaihtamiseksi:

- Irrota uuni syöttöjännitteestä. Vedä uunin pistoke irti tai kytke uuni, joka ei sisällä pistoketta, pois päältä pääkatkaisimesta.
- Irrota kaikki neljä käyttöyksikön takaseinällä olevaa ruuvia.
- Poista takaseinä varovasti paikaltaan.
- Poista klipsin alla oleva paristo (nappiparisto **CR2430**).
- Aseta uusi paristo sisään. Pariston yhdellä puolella on plusmerkki (+). Sen on osoitettava **ylöspäin**.
- Ruuvaa takaseinä varovasti käyttöyksikköön kiinni. Älä kiristä ruuveja liikaa! Mitään ruuveja tai pieniä osia ei saa jäädä koteloon.
- Vuotavat paristot:

  Poista paristo ja pyyhi lokero kostealla liinalla. Varmista ensin, että jännitteensyöttö on irrotettu. Jos kontaktit ovat ruostuneet (tunnistaa vihreästä pinnoitteesta), ne on hiottava. Puhdista kontaktit ja paristolokero vanupuikolla, joka on kostutettu alkoholipitoisella puhdistuaineella. Anna aineen vaikuttaa hetken ja pyyhi sitten kostealla liinalla ja anna sen kuivua. Käynnistä uudelleen vasta sitten, kun kaikki kosteat kohdat ovat kuivuneet. Varo! Vuotaneet elektrolyytit, jotka ovat nestemäisiä ja kiteytyneitä, voivat olla ärsyttäviä tai syövyttäviä. Käytä suojakäsineitä puhdistamiseen ja hävittämiseen. Vältä kosketusta ihon ja silmien kanssa.

## 20.2 Käyttöyksikön vaihtaminen

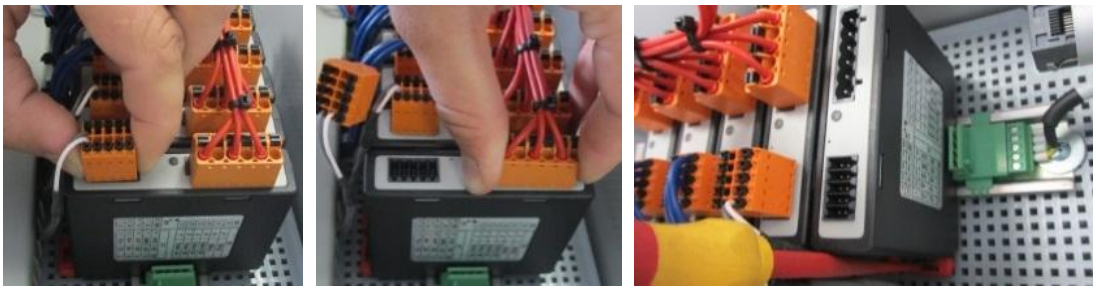


- Irrota kotelon takasivulla olevat 4 ruuvia ruuviavaimella (ristikanta). Ne voivat mallista riippuen olla ristikanta- tai torx-ruuveja.

- Irrota kaksi kotelon osaa toisistaan kevyesti vetämällä.
- Löysää syöttöjohtoa piirilevystä painamalla pistokkeen kahta oranssinväristä ruudukkoa ja vetämällä pistokkeen varovasti irti.
- Nyt voit kytkeä pistokkeen uuden käyttöyksikön piirilevyyn.
- Ruuvaa kotelon takasivu takaisin kiinni.
- Jos toimituksen mukana tuli myös säädinmoduuli, vaihda myös se. Toimi luvussa "Säädinmoduulien purkaminen" kuvatun menetelmän mukaisesti.

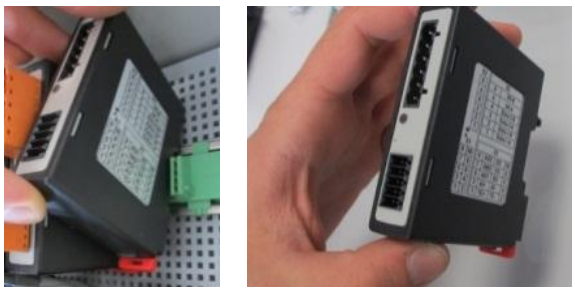
## 20.3 Säädinmoduulien rakenne

- Irrota moduulissa olevat pistoliitännät vetämällä varovasti pistokkeesta.
- Irrota moduuli kiinnityskiskosta siten, että vipuat punaisen vapautuksen ruuviavaimella (rako) alaspäin.



Säädinmoduulin purkaminen – osa 1 (kuva viitteellinen)

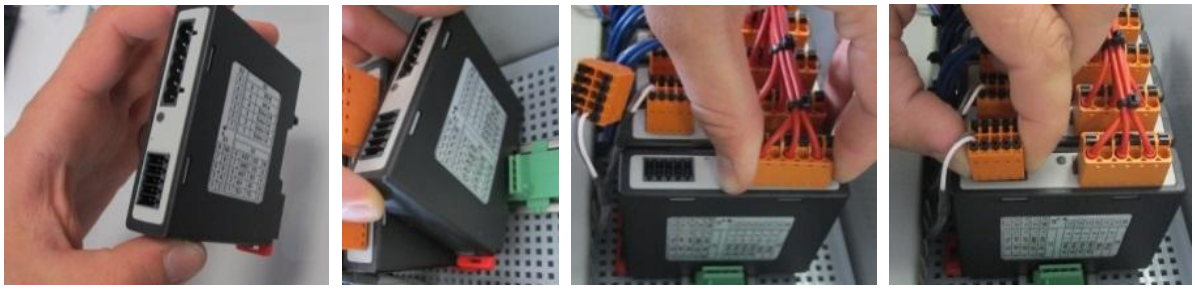
Käännä samalla rakenneosaa varovasti ylöspäin. Nyt voit poistaa sen kytkentälaitteistosta.



Säädinmoduulin purkaminen – osa 2 (kuva viitteellinen)

## 20.4 Säädinmoduulien asentaminen

- Koukkaa moduuli yläpuoli ensin kiinnityskiskoon.
- Käännä sitten moduulia alaspäin ja anna sen napsahtaa kiinni.
- Työnnä sitten pistokkeet kevyesti painaen moduuliin. Huolehdi tässä siitä, että pistokkeet työnnetään moduuliin vasteeseen saakka. Pistoke napsahtaa tuntuvasti paikalleen. Jos näin ei tapahdu, ole hyvä ja lisää työntövoimaa.

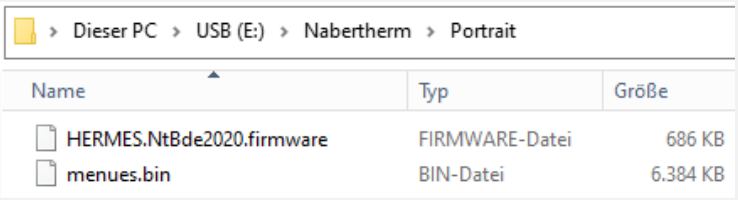
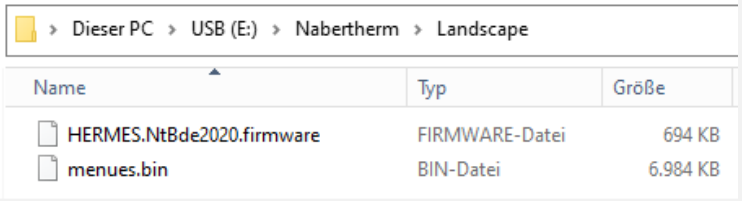
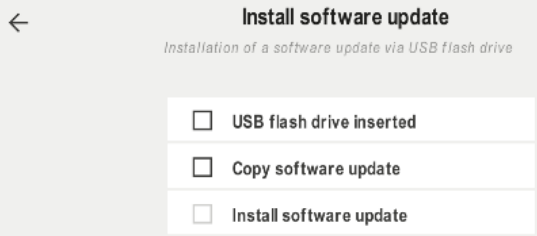


Säädinmoduulin asennus (kuva viitteellinen)

## 20.5 Laiteohjelmistopäivitys

Osana huoltoa, jatkokehitystä tai vianmääritystä voi olla tarpeen päivittää Controllerin laiteohjelmisto. Tarpeellisuuden arvioinnista vastaa Nabertherm-huolto. Tämä ohje kuvaa laiteohjelmistopäivityksen suorittamisen perusvaiheet.

Rajoitus: käyttäjän suorittama laiteohjelmistopäivitys on mahdollinen vasta Controllereille sarjanumerosta 2207xxxxxx lähtien (heinäkuu 2022 tai uudempi).

| **Laiteohjelmistopäivitys** | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö/Huomautus** |
| **Laiteohjelmistoversion määrittäminen** | | Laiteohjelmistoversio näytetään käynnistyksen aikana. |
| **USB-muistitikun valmistelu** | | Toimitetut päivitystiedostot on kopioitava USB-muistitikulle seuraavaan hakemistoon:<br>B500, C540, P570:<br>  <br>B510, C550, P580:<br>  |
| **Valitse valikko [Asetukset]** | | - Kirjaudu Controlleriin järjestelmänvalvojana (Administrator) (katso luku 12.5)<br>- Siirry valikkoon [Asetukset] -> [Huolto] |
| **Valitse alakohta [Ohjelmistopäivitys]** | |  <br>Noudata näytön ohjeita.<br>- Kytke USB-muistitikku.<br>- Valitse manuaalinen ohjelmistopäivitys [Kopioi ohjelmistopäivitys].<br>- Käynnistä manuaalinen päivitysprosessi [Asenna ohjelmistopäivitys].<br>- Vahvistettuasi suojauskyselyn valitsemalla [Kyllä], poista USB-muistitikku. |

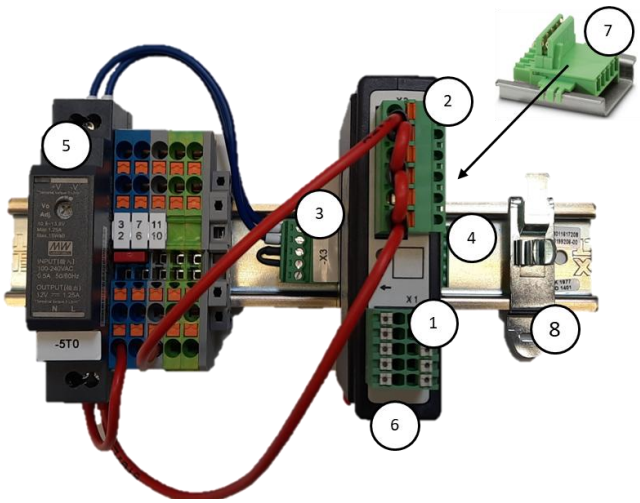
| Laiteohjelmistopäivitys | | |
|---|---|---|
| **Kulku** | **Käyttö** | **Näyttö/Huomautus** |
| **Laiteohjelmistoversion tarkistus** | | Controllerin laiteohjelmistoversio tarkistetaan, kun Controller käynnistyy uudelleen.<br>Jos USB-muistitikku ei toimi, toista prosessi toisella USB-muistitikulla. |

# 21 Sähköliitäntä

Seuraavat esimerkkikytkennät ovat havaintoesimerkkejä erilaisista kytkentämuunnoksista. Komponenttien lopullinen kytkentä on sallittu vasta alan ammattihenkilön tekemän tarkastuksen jälkeen.

## 21.1 Säädinmoduuli

Joka Controllerissa on vähintään yksi säädinmoduuli kytkentälaitteistossa. Tämä säädinmöduuli muodostaa yhdessä käyttö- ja näyttöyksikön kanssa Controllerin. Tällöin käytetään käyttötarkoituksesta riippuen säädinmoduulia, jota koskevat normaalit vaatimukset (NT-LT), tai säädinmoduulia, jota koskevat korotetut vaatimukset (NT-LTA).
Yleiskuva esittää komponentteja:




Verkkolaite ja säädinmoduulit (kuva viitteellinen)

| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **1** | Liitäntäpistoke X1 |
| **2** | Liitäntäpistoke X2 |
| **3** | Pistoliitin sis. väylä-päätevastuksen X3 |
| **4** | Pistoliitin X4 |
| **5** | 12 V DC-verkkolaite (esimerkki, ei osa Controlleria) |
| **6** | Säädinmoduuli |
| **7** | Takaseinän väyläliitin (säädinmoduulin alapuolella) |
| **8** | EMC-suojauspinne |

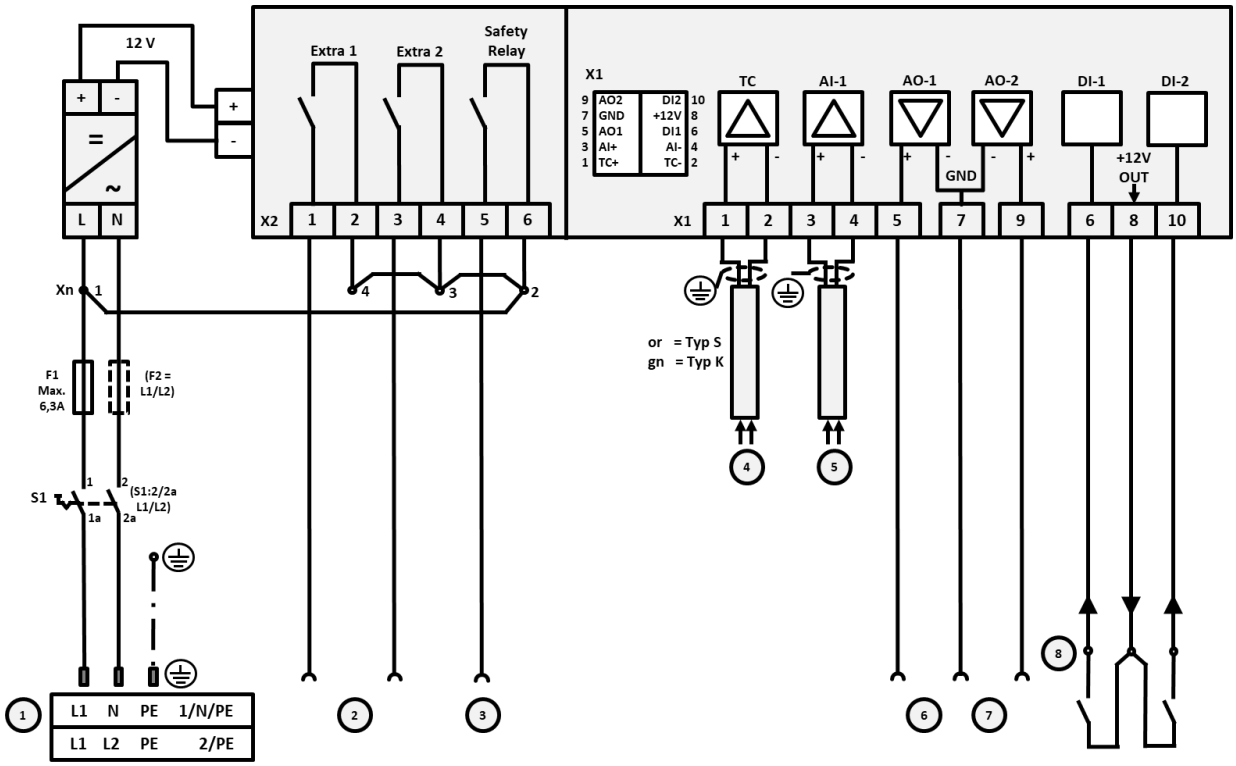
## 21.2 Johdolle asetetut vaatimukset

Verkkojännitettä kuljettavat johdot: On käytettävä 18 AWG- tai 1 mm² -johtoja (Multinorm-johto, 600 V, enint. 105 °C, PVC-eristys) sekä standardin DIN 46228 mukaisesti eristettyjä johdinpääteholkkeja.

12 V tasavirtaa kuljettavat johdot: On käytettävä 20 AWG- tai 0,5 mm² -johtoja (Multinorm-johto, 600 V, enint. 90 °C, lyhytaikaisesti 105 °C, PVC-eristys) sekä standardin DIN 46228 mukaisesti eristettyjä johdinpääteholkkeja.

# 22 Yleinen liitäntä

Seuraava lohkokaavio näyttää säädinmoduulin liitäntävaihtoehdot (NT-LT):




| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| **1** | Jännitteensyöttö |
| **2** | Lisätoimintojen digitaaliset lähdöt |
| **3** | Turvareleen digitaalinen lähtö |
| **4** | Lämpöelementin liitäntä |
| **5** | Analoginen tulo (0–10 V, 4–20 mA näennäisvastuksella 47 ohmia tai PT1000/PT100) |
| **6** | Analoginen lähtö 1* (kuumennuksen ohjaus 0–10 V tai 0–5 V jatkuva; 0/10 V digitaalinen; syöstävänohjaus muunninreleen kautta) |
| **7** | Analoginen lähtö 2* |
| **8** | Digitaalisten tulojen 1 ja 2 potentiaalittomien kontaktien liitännät |
| * | Konfiguroinnista riippuen analoginen lähtö voi myös antaa muita mittausarvoja, esim. jäähdytyslähtö 0–10 V tai manuaalinen vyöhykesäätely 0–10V |

## 23 Standardinmukaisuus

CE

### EU-vaatimustenmukaisuustodistus

| Nimike | Nabertherm-sarja 500 |
|---|---|
| Malli/tyyppi | Käyttöyksikkösarja 500-1, vaakasuuntainen<br>Käyttöyksikkösarja 500-1, pystysuuntainen<br>Käyttöyksikkösarja 500-1, pystysuuntainen sis. liitäntäjohdon |

Valmistajan nimi ja osoite

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Saksa

Edellä kuvattu tuote täyttää seuraavan unionin yhdenmukaistamislainsäädännön vaatimukset:

- 2014/35/EU (pienjännitedirektiivi)
- 2014/30/EU (EMC)
- 2014/53/EU (radiolaitedirektiivi)
- 2011/65/EU (RoHS)

Seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja on sovellettu:

- EN 60335-1:2012 /AC:2014 /A11:2014 /A13:2017 /A1:2019 /A14:2019 /A2:2019/A15:2021
- EN 60730-1:2011

Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomaisella vastuulla. Vakuutuksen allekirjoittajilla on oikeus koota asiaankuuluvat tekniset asiakirjat. Osoite vastaa ilmoitettua valmistajan osoitetta.

Lilienthal, 10.08.2026

H. Dahl

Dr. Henning Dahl
Suunnittelu- ja kehitysosaston

Sven Walter
Suunnittelu- ja kehitysosaston johtaja osastonjohtaja

## EU-vaatimustenmukaisuustodistus

| Nimike | Nabertherm-sarja 500 |
|---|---|
| Malli/tyyppi | Suoritusosasarja 500 NT-LT<br>Suoritusosasarja 500 NT-LTA |

Valmistajan nimi ja osoite

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Saksa

Edellä kuvattu tuote täyttää seuraavan unionin yhdenmukaistamislainsäädännön vaatimukset:

- 2014/35/EU (Pienjännitedirektiivi)
- 2014/53/EU (Radiolaitedirektiivi), koskee tuotteita, joissa on sarjan 500 Controller sekä 5G/WiFi PLC-etähuoltomoduulit
- 2014/30/EU (EMC)
- 2011/65/EU (RoHS)

Seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja on sovellettu:

- EN 60335-1:2012 /AC:2014 /A11:2014 /A13:2017 /A1:2019 /A14:2019 /A2:2019/A15:2021
- EN 60730-1:2011

Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomaisella vastuulla. Vakuutuksen allekirjoittajilla on oikeus koota asiaankuuluvat tekniset asiakirjat. Osoite vastaa ilmoitettua valmistajan osoitetta.

Lilienthal, 10.08.2026

Dr. Henning Dahl
Suunnittelu- ja kehitysosaston

Sven Walter
Suunnittelu- ja kehitysosaston johtaja osastonjohtaja

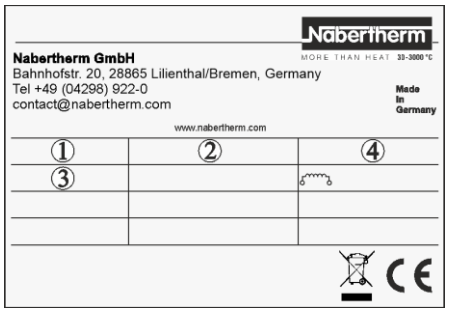
## 24 Nabertherm-huolto

Uunin huoltoa ja korjauksia varten Nabertherm-huoltopalvelu on aina käytettävissä.

Mikäli sinulla on kysymyksiä, ongelmia tai toivomuksia, ota yhteyttä Nabertherm Inc. -Yritykseen kirjeitse, puhelimitse tai Internetin kautta.

| Yhdysvallat/Kanada | Saksa |
|---|---|
| **Postitse** | **Postitse** |
| Nabertherm Inc.<br>64 Reads Way<br>New Castle, DE 19720<br>United States | Nabertherm GmbH<br>Bahnhofstrasse 20<br>28865 Lilienthal<br>Germany |
| **Puhelimitse** | **Puhelimitse** |
| Puhelin +1 302 322 3665 | Puhelin: +49 (4298) 922-333 |
| **Internet tai sähköposti** | **Internet tai sähköposti** |
| www.nabertherm.com<br>contact@nabertherm.com | www.nabertherm.com<br>contact@nabertherm.de |

Ennen kuin otat meihin yhteyttä, ota uunin tyyppikilven tiedot esille.




① Uunimalli
② Sarjanumero
③ Tuotenumero
④ Vuosi tai kuukausi ja valmistusvuosi

## 25 Käytöstäpoisto, purkaminen ja varastointi

### Ympäristönsuojelumääräykset

Näihin Controllereihin on asennettu paristo. Vaihdettaessa tai Controllerin hävittämisen yhteydessä se on hävitettävä oikein.

Vanhat paristot ja akut eivät kuulu kotitalousjätteisiin. Kuluttajana olet lakisääteisesti velvoitettu palauttamaan vanhat paristot ja akut. Voit palauttaa vanhat paristosi tai akkusi kotikuntasi julkisiin keräyspisteisiin tai kaikkiin niihin paikkoihin, joissa niitä myydään. Voit tietenkin myös lähettää meiltä saatavat paristot ja akut käytön jälkeen meille takaisin.

**TURVALLISUUSOHJE**

Vaarallisia aineita sisältävät paristot on varustettu merkillä, jossa on yliviivattu jäteastia ja ratkaisevasti vaaralliseksi luokitellun raskaan metallin kemiallinen merkki. Jäteastian alapuolella oleva palkki ilmoittaa, että tuote on tuotu markkinoille 13. elokuuta 2005 jälkeen.

**Huomautus**

Käyttömaan kansallisia määräyksiä on noudatettava.

## 26 NABERTHERM LIMITED PRODUCT WARRANTY

**Takuut, vakuudet ja vastuu**

Katso uunin käyttöohje

# 27 Muistiinpanoja varten