

TiiMi M301

Stokerikattilan ohjausjärjestelmä



TiiMi M301 v.1.01

1.11.2021

TiiMi M301 on stokerilaitoksen ohjauskeskus, joka ohjaa polttoaineen siirron kattilaan, polttoprosessin ja valvoo turvalaitteet.

SISÄLLYSLUETTELO

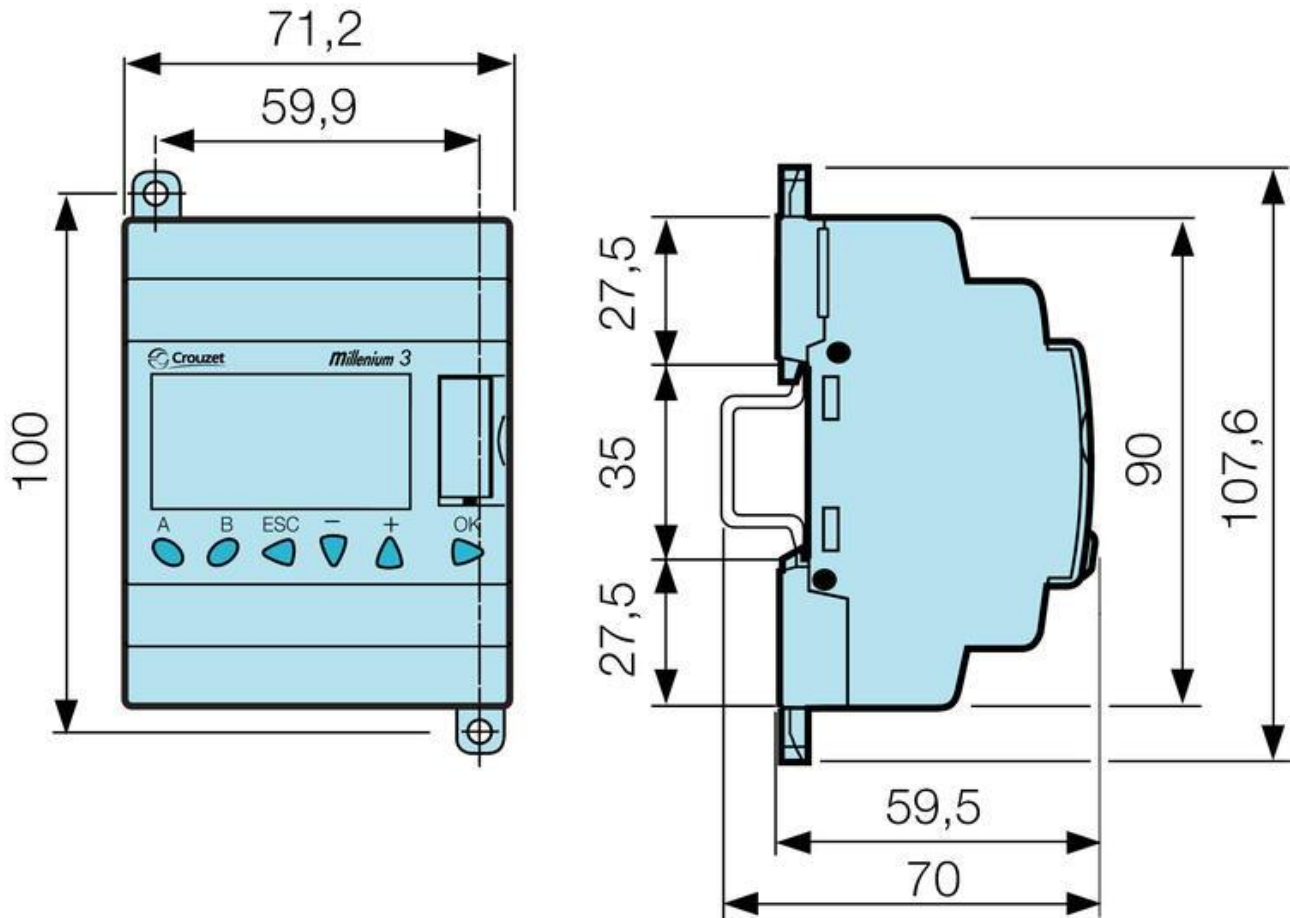
1.	YLEISTÄ	1
1.1	Ominaisuudet	1
1.2	Mitat	2
1.3	Kaapelointi.....	2
2.	LOGIIKAN TEKNISET TIEDOT	3
2.1	Kytkenä.....	3
2.3	Käyttöjännite	3
2.5	Digitaalitulot	3
2.8	Relelähdöt.....	3
3.	PAINIKKEIDEN KÄYTTÖ	4
3.1	Painikkeiden käyttö valikossa	4
3.2	Yhdistelmäpainikkeiden käyttö valikossa	5
4.	SÄÄTIMEN VALIKOT	6
4.1	Perusnäyttö	6
4.2	Hälytykset valikko	7
4.2.1	Näyttö hälytyksessä.....	8
4.3	Tehokäynti asetus.....	9
4.4	Ylläpidon asetus.....	9
4.5	LV-sytytysviive	10
4.6	Puhaltimien toiminta ylläpidolla	11
5.	KÄYTTÖÖNOTTO.....	12
6.	YLEISIÄ OHJEITA.....	13

1. YLEISTÄ

1.1 Ominaisuudet

- Polttoprosessin ohjaus
- Syöttökuljettimen ohjaus
- Palamisilmapuhaltimen ohjaus
- Hälytysmerkkivalon /-summerin ohjaus
- Takapalon valvonta
- Kattilan yllilämpö valvonta
- Liekinvalvonta
- Syöttökuljettimen moottorisuojakytkimen (MS) valvonta
- Varastosiilon kannen valvonta
- Siirtymisen valvonta
- Ulkoisen hälytyksen valvonta

1.2 Mitat



DIN kiskoon, Moduulimitoitus, 4 DIN moduulia.

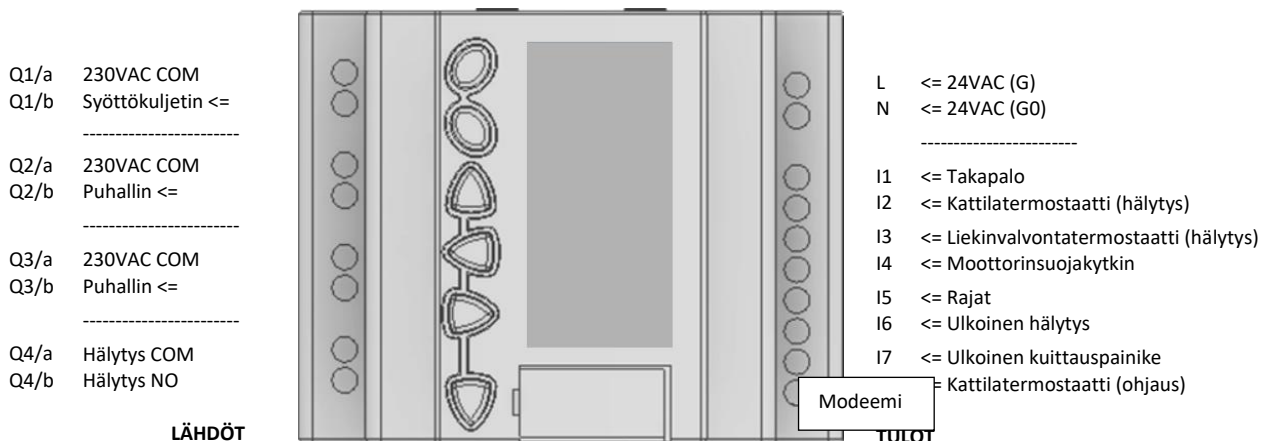
1.3 Kaapelointi

Kaapeloinnissa tulee noudattaa voimassa olevia määräyksiä.

- Syöttö-/ lähtöjen kaapelit esim. MMJ-HF (syöttökuljetin, puhallin)
- Tulojen (I1...I8) kaapelit esim. NOVAK

2. LOGIIKAN TEKNISET TIEDOT

2.1 Kytkentä



2.3 Käyttöjännite

Nimi	Liitin	Selite
G	L	24VAC / G
G0	N	24VAC / G0

2.5 Digitaalitulot

Digitaalitulot kytketään potentiaalivapaalla koskettimella. Tyyppinä joko NC = Normaalitilassa kiinni tai NO = Normaalitilassa auki.

Nimi	Liitin	Toiminta	Tehdasohjelmointi	Tyyppi
I1		Takapalo	Normaalitilassa kosketin on kiinni G0:aa vasten	NC
I2		Kattilatermostaatti (yliämpöhälytys)	Normaalitilassa kosketin on kiinni G0:aa vasten	NC
I3		Liekinvalvontatermostaatti	Normaalitilassa kosketin on kiinni G0:aa vasten	NC
I4		Moottorinsuojakytkin	Normaalitilassa kosketin on kiinni G0:aa vasten	NC
I5		Varaston kannen - ja siirtymisen raja	Normaalitilassa kosketin on kiinni G0:aa vasten	NC
I6		Ulkoinen hälytys	Normaalitilassa kosketin on auki	NO
I7		Ulkoinen kuittaus	Normaalitilassa kosketin on auki	NO
I8		Kattilatermostaatti (ohjaus)	Tehokäynnillä kosketin on kiinni G0:aa vasten	NC

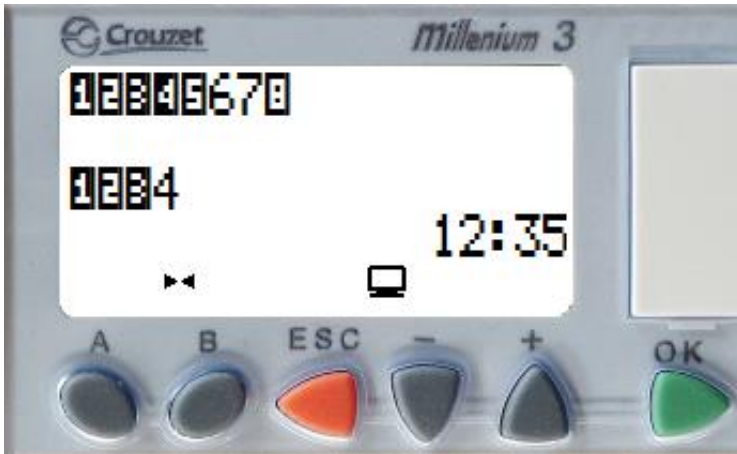
HUOM! I5 tulon koskettimet kytketään sarjaan. I6 tulon koskettimet kytketään rinnan.

2.8 Relelähdöt

Nimi	Liitin	Toiminta	Maksimi jännite ja virta
Q1		Syöttökuljettimen ohjaus	230VAC / 8A
Q2		Palamisilmapuhallin	
Q3		Palamisilmapuhallin	
Q4		Hälytys NO	

3. PAINIKKEIDEN KÄYTTÖ

Logiikkamoduulissa on kuusi painiketta joilla asetellaan prosessin asetukset



Mikäli näyttö on ylläolevan kaltainen (sähkökatkon jälkeen) paina samanaikaisesti A ja B.

3.1 Painikkeiden käyttö valikossa

A	Ei toimintaa yksinään
B	Ei toimintaa yksinään
ESC	Näyttää tulojen ja lähtöjen tilan
-	Hälytysvalikossa hälytysten selaaminen (taaksepäin)
+	Perusnäytössä syöttökuljettimen ajo (suunnanvaihto ulkoisella kytkimellä) Hälytysvalikossa hälytysten selaaminen (eteenpäin)
OK	Hälytysten kuittaus

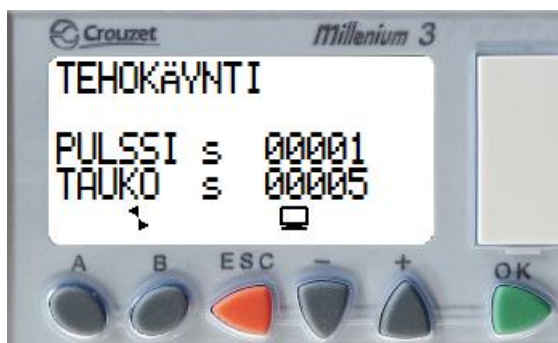
3.2 Yhdistelmäpainikkeiden käyttö valikossa

A ja B	Palauttaa näytön sähkökatkon jälkeen
A, B ja +	Siirrytään asetusvalikkoon Siirrytään asetusvalikossa yksi paikka eteenpäin
A, B ja -	Siirrytään asetusvalikossa yksi paikka taaksepäin
A, B ja ESC	Poistutaan asetteluvalikosta
A ja +	Kasvatetaan TEHOKÄYNTI valikossa pulssin asetusarvoa Kasvatetaan YLLÄPITO valikossa pulssin asetusarvoa Kasvatetaan LV-SYTYTYSVIIVE valikossa viipeen asetusarvoa (valinnat 5,10,15 ja 20 minuuttia)
A ja -	Pienennetään TEHOKÄYNTI valikossa pulssin asetusarvoa Pienennetään YLLÄPITO valikossa pulssin asetusarvoa
B ja +	Kasvatetaan TEHOKÄYNTI valikossa tauon asetusarvoa Kasvatetaan YLLÄPITO valikossa tauon asetusarvoa
B ja -	Pienennetään TEHOKÄYNTI valikossa tauon asetusarvoa Pienennetään YLLÄPITO valikossa tauon asetusarvoa Pienennetään LV-SYTYTYSVIIVE valikossa viipeen asetusarvoa (valinnat 5,10,15 ja 20 minuuttia)
- ja +	Näyttää ohjelmaversion (paina ensin -)

4. SÄÄTIMEN VALIKOT

4.1 Perusnäyttö

Perusnäytössä näytetään prosessin tila sekä syöttöpulssin- ja tauon pituus.



tulojen ja lähtöjen tila

Perusnäyttö
TEHOKÄYNTI tilassa

Painettaessa
Perusnäytössä ESC-
painiketta näytetään



Perusnäyttö YLLÄPITO tilassa



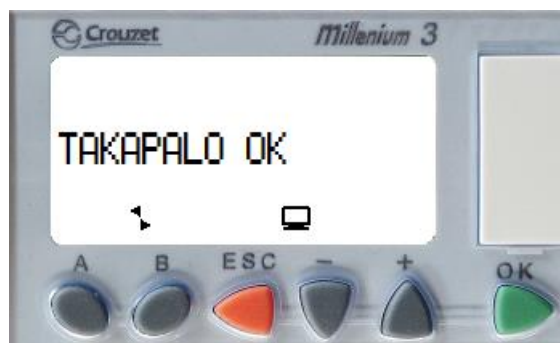
Kuvassa tuloissa 1-5 ja 8 olevat koskettimet ovat kiinni, 6 ja 7 ovat auki.
Lähtöreleet 1-3 ovat vetäneenä, lähtörele 4 on päästäneenä.

Perusnäytössä on mahdollista ajaa + näppäimellä syöttökuljetinta (vain mikäli pysäyttäviä hälytyksiä ei ole), suunnanvaihto moottorikaapeliin asennetulla ulkoisella kytkimellä.

Perusnäytöstä voidaan siirtyä asetteluvälikkoon painamalla samanaikaisesti A, B ja + näppäimiä.

4.2 Hälytykset valikko

Perusnäytöstä siirryttäessä asetteluvalikkoon on ensimmäisenä HÄLYTYKSET valikko.



Hälytys valikko, Takapalohälytystä ei ole

Painamalla + painiketta näytetään vuorotellen hälytysten tila. Painamalla – painiketta, näyttöön tulee edellisen hälytyksen tila.

Hälytysvalikko, Takapalohälytys on (taustavalo vilkkuu)

HÄLYTYS	AIHEUTTAJA
TAKAPALO !!	Takapalotermostaatti on lauennut. Takapalotermostaatin lauetessa ajetaan syöttökuljetinta 30s palavan polttoaineen siirtämiseksi tulipesään
YLILÄMPÖ !!	Kattilan yllilämpötermostaatti on lauennut
LIEKINVALVONTA !!	Liekinvalvontatermostaatti on lauennut
MS-KYTKIN !!	Moottorin suojakytkin on lauennut
RAJAT !!	Rajakytkin (varaston kansi ei ole kiinni) Rajakytkin (kattila tai syöttölaite on liikkunut (kattila täyttynyt polttoaineella)
ULKOINEN HÄLY!!	Ulkoinen hälytyskosketin on sulkeutunut (ulkoinen hälytys ei pysäytä laitosta)

Tarkasta hälytysten tila yksi kerrallaan ja poista hälytys kentältä. Lopuksi kuittaa OK-painikkeella.

Liekinvalvonta hälytystä ei kannata poistaa kentältä (muuttaa asetusarvoa). Kun laitos siirtyy tehokäynnille alkaa asettelu mukainen viive, jolloin liekkiä ei valvota ja siten odotetaan kattilan lämpenemistä. Liekinvalvontahälytys tulee yleensä useita kertoja sytyttäessä kylmää kattilaa, tällöin hälytys vain kuitataan OK-painikkeella

Takapalon sattuessa, automatiikka ajaa syöttökuljetinta 30 sekuntia palavan polttoaineen siirtämiseksi kattilaan.

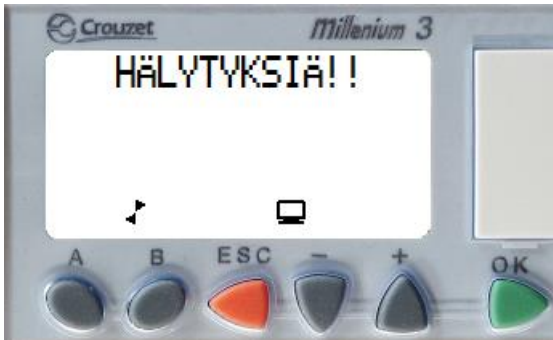
Ulkoisessa hälytyksessä näytössä ei ole HÄLYTYKSIÄ!! tekstiä, näyttö on muuten normaalitilassa mutta taustavalo vilkkuu.

Valikosta siirrytään eteenpäin painamalla samanaikaisesti A, B ja +

Voit poistua valikosta painamalla samanaikaisesti A, B ja ESC

4.2.1 Näyttö hälytyksessä

Näyttö **PYSÄYTTÄVÄSSÄ** hälytyksessä



Taustavalo vilkkuu

Kyseessä PYSÄYTTÄVÄ HÄLYTYS

Siirtymällä HÄLYTYKSET valikkoon (A, B ja +), nähdään hälytyksen syy

Poista hälytys kentältä ja kuittaa OK- painikkeella

ULKOISESSA hälytyksessä näyttö ei muutu, taustavalo alkaa vilkkumaan



Taustavalo vilkkuu

Kyseessä ULKOINEN HÄLYTYS, joka ei pysäytä laitosta

Poista hälytys kentältä ja kuittaa OK- painikkeella

Valikossa siirrytään eteenpäin (seuraavaan hälytykseen) painamalla +

Valikossa siirrytään taaksepäin (edelliseen hälytykseen) painamalla -

Valikosta siirrytään eteenpäin painamalla samanaikaisesti A, B ja +

Voit poistua valikosta painamalla samanaikaisesti A, B ja ESC

4.3 Tehokäynti asetus

Valikossa asetellaan tehokäyntiä ohjaavat pulssin pituus (syöttöpulssi) ja pulssien välinen tauko.



Syöttöpulssin pituutta asetellaan pitämällä A-painiketta alhaalla, asettelu tapahtuu +/- painikkeilla.

Tauon pituutta asetellaan pitämällä B-painiketta alhaalla, asettelu tapahtuu +/- painikkeilla.

Valikosta siirrytään eteenpäin painamalla samanaikaisesti A, B ja +

Taaksepäin siirrytään painamalla samanaikaisesti A, B ja –

Voit poistua valikosta painamalla samanaikaisesti A, B ja ESC

4.4 Ylläpidon asetus

Valikossa asetellaan ylläpitokäyntiä ohjaavat pulssin pituus (syöttöpulssi) ja pulssien välinen tauko.



Syöttöpulssin pituutta asetellaan pitämällä A-painiketta alhaalla, asettelu tapahtuu +/- painikkeilla.

Tauon pituutta asetellaan pitämällä B-painiketta alhaalla, asettelu tapahtuu +/- painikkeilla.

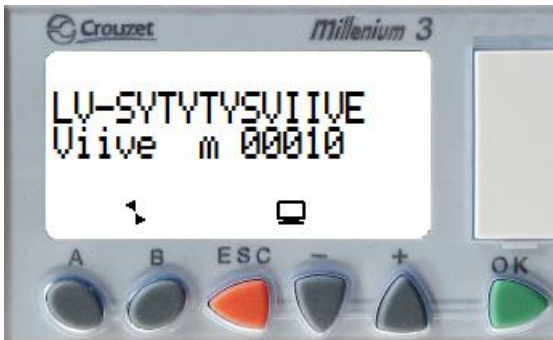
Valikosta siirrytään eteenpäin painamalla samanaikaisesti A, B ja +

Taaksepäin siirrytään painamalla samanaikaisesti A, B ja –

Voit poistua valikosta painamalla samanaikaisesti A, B ja ESC

4.5 LV-sytytysviive

Valikossa asetellaan liekinvalvonnan viive siirryttäessä ylläpidolta tehokäynnille.



Viipeen pituus (minuuttia) asetellaan pitämällä A-painiketta alhaalla, asettelu tapahtuu +/- painikkeilla.

Sytytysviipeeksi asetellaan aika, jossa savukaasun lämpötila nousee normaalitilanteessa (siirtyy ylläpidolta tahokäynnille) yli liekinvalvontatermostaatin asetteluun.

Tyypillisesti, sytytetessä kylmää kattilaa, liekinvalvontahälytys tulee useamman kerran. Kun hälytys kuitataan, kattila jatkaa normaalia toimintaa.

HUOM!! Mikäli liekinvalvonnan sytytysviipeeksi asetellaan liian pitkä aika, on vaarana että kattila täyttyy polttoaineella.

Taaksepäin valikossa siirrytään painamalla samanaikaisesti A, B ja –

Voit poistua valikosta painamalla samanaikaisesti A, B ja ESC

4.6 Puhaltimien toiminta ylläpidolla

Puhaltimien toiminta ylläpidolla voidaan asettaa seuraavasti (valinta vaikuttaa molempiin puhaltimiin).

Siirry PUHALLIN YLLÄPIDOLLA valikkoon



Voit tässä valikossa muuttaa puhaltimien toimintaa + painikkeella.

Vaihtoehdot toiminnalle ovat.

EI KÄY (puhaltimet eivät käy ylläpidolla (oletus))

KÄY PULSSITTAIN (puhaltimet käyvät saman aikaa kuin syöttöruuvi käy)

5. KÄYTTÖNOTTO

Käyttönoton vaiheet

- Käännä MS-Kytkin 0-asentoon
- Siirry asetteluvalikkoon (A, B ja +)
- Poista kentällä olevat hälytykset ja kuittaa ne (OK)
- Siirry TEHOKÄYNTI ASETUS valikkoon (A, B ja +)
 - Asettele pulssi (tyypillisesti 1-2s)
 - Asettele tauko (ei ohjearvoa)
- Siirry YLLÄPIDON ASETUS valikkoon (A, B ja +)
 - Asettele pulssi (tyypillisesti 1-2s)
 - Asettele tauko (ei ohjearvoa)
- Siirry LV-SYTYTYSVIIVE valikkoon (A, B ja +)
 - Asettele viive
- Poistu asetusvalikosta (A, B ja ESC)
- Asettele ohjaavan termostaatin asetusarvo (tyypillisesti n. 80 - 85°C) (eroalue on kiinteä 4-6°C)
- Asettele takapalotermostaatin asetusarvo (tyypillisesti n. 50 - 80°C)
- Asettele liekinvalvontatermostaatin asetusarvo (riippuu asennuspaikasta (savusola vai palopään päällä))
HUOM! Palopään lämpötila on huomattavan korkea, termostaatti voi rikkoutua jo normaalikäytössä.
- Kytke MS-Kytkin 1-asentoon
- Aja sopiva määrä polttoainetta kattilaan painamalla S1 painiketta
- Sytytä polttoaine (tarvittaessa sammuta puhallin avaamalla turvakytin ja anna polttoaineen syttyä kunnolla)
- Säädä syöttöpulssi, tauko ja palamisilmamäärä sopivaksi
- Säädä syöttöpulssi ja tauko sopivaksi myös ylläpidolla.
- Kun kattila on lämmennyt, tarkista liekinvalvontatermostaatin asetus tehokäynnin aikana

6. YLEISIÄ OHJEITA

TiiMi M301 ohjauskeskuksen toimintaperiaate

-Tiimi M301 ohjauskeskuksen toimintaa ohjataan kattilatermostaattilla. Kattilatermostaatin tulee olla mallia, jossa on erilliset ohjaus- ja hälytyskoskettimet. Hälytyskoskettimien tulee olla lukkiutuvat siten, että kuittaus tapahtuu termostaatin kuittauspainikkeista. Termostaatin eroalue on tyypillisesti 4-6°C

-Kun kattilan lämpötila laskee eroalueen verran asetusarvosta, siirtyy kattila TEHOKÄYNNILLE ja TEHOKÄYNTI asetukset tulevat voimaan. Samalla käynnistyy palamisilmapuhallin. Vastaavasti kattilan saavuttaessa asetusarvon, siirtyy kattila YLLÄPITOKÄYNNILLE. YLLÄPITO asetukset tulevat voimaan ja palamisilmapuhallin pysähtyy.

-Mikäli prosessissa tapahtuu PYSÄYTTÄVÄ häiriö, laitos pysähtyy (ei siis siirry ylläpidolle). Samalla annetaan hälytys (visuaalinen/akustinen) logiikan hälytyslähdön kautta. Takapalohälytyksessä ajetaan syöttökuljetinta 30s palavan polttoaineen siirtämiseksi tulipesään.

-Ohjauskeskukseen on mahdollista kytkeä myös ns. ULKOINEN HÄLYTYS. Tämä hälytys ei pysäytä laitosta, indikointi tapahtuu aiemmin kerrotulla tavalla (4.2.1).

-Syöttökuljetinta on mahdollista ajaa PERUSNÄYTÖSSÄ painamalla logiikan +painiketta (ei mahdollista, pysäyttävän hälytyksen ollessa voimassa). Ohjauskeskuksessa olevalla painonapilla S1 voidaan syöttökuljetinta ajaa myös pysäyttävän hälytyksen ollessa voimassa. Kuljettimen ajosuunta valitaan ulkoisella suunnanvaihtokytkimellä.

-Ohjauskeskus on varustettu moottorinsuojakytkimellä (2,5 – 4A), jonka soveltuvuus tulee sähköurakoitsijan tarkistaa ja vaihtaa tarvittaessa.

-Syöttökuljettimen taaksepäin ajoa varten tulee moottorikaapeliin asentaa suunnanvaihtokytkin.

-Järjestelmään tulee asentaa turvakytkin, joka katkaisee keskuksen syöttöjännitteen. Turvakytkin asennetaan kattilahuoneen ulko-oven välittömään läheisyyteen.