

User Manual

English

TERMAKS

TERB9025

TERB9051

TERB9130

TERB9420

The original document B9000
of the manufacturer is obligatory.

User's Manual

Incubators

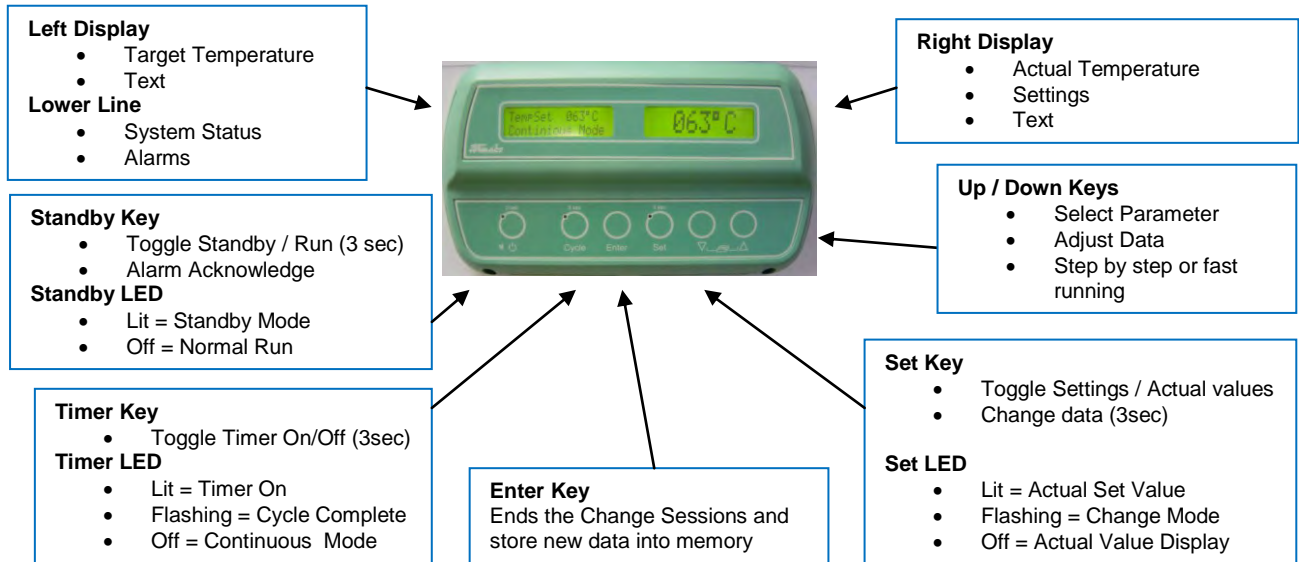
Models

B 9025 - B 9051 - B 9130 - B 9420

Content /Innhold	Page/Side
Basic Functions / <i>Grunnfunksjoner</i>	2 / 10
Installation / <i>Innstallasjon</i>	3 / 11
Main Switch and External Connections / <i>Hovedbryter og tilkoblinger</i>	3 / 11
Display Only Frames, Overview / <i>Displayoversikt, aktuelle verdier</i>	4 / 12
Data Logging / <i>Datalogging</i>	4 / 12
Settings Menu / <i>Innstillingsmeny</i>	5 / 13
Timers / <i>Timere</i>	6 / 14
Sterilizing Cycle / <i>Steriliseringssyklus</i>	6 / 14
The Fan / <i>Viften</i>	7 / 15
The Air Valve / <i>Spjeldet</i>	7 / 15
Standby / <i>Standby</i>	7 / 15
Pin Code / <i>Adgangskode</i>	8 / 16
Alarms / <i>Alarmer</i>	8 / 16
Safety Thermostat / <i>Sikkerhetstermostat</i>	9 / 17
Calibration / <i>Kalibrering</i>	9 / 17

Basic Functions

This page gives you all information needed to operate the chamber. Details are given on the following pages.



How to Change a Setting

- Go to Display **Settings Mode** by pressing the **Set Key**. Set LED turns on and explaining text appears in left display
- Find desired parameter in the **Settings Menu** with **Up/Down keys**
- Go to **Change Mode** by pressing **Set Key** for 3 sec. LED turns flashing and explaining text appears in left display
- **Adjust** the setting with **Up/Down Keys**
- **Save** the new setting by pressing the **Enter Key**

How to Operate the Standard Timer

- Enter **CycleTime** (hours and minutes) as described above
- **Start** timer by pressing **Timer Key** until the LED turns on
- **Heating Up** is displayed until the Set temperature has been reached
- **Time Left** (Hours Minutes) will be displayed when the set temperature has been reached.

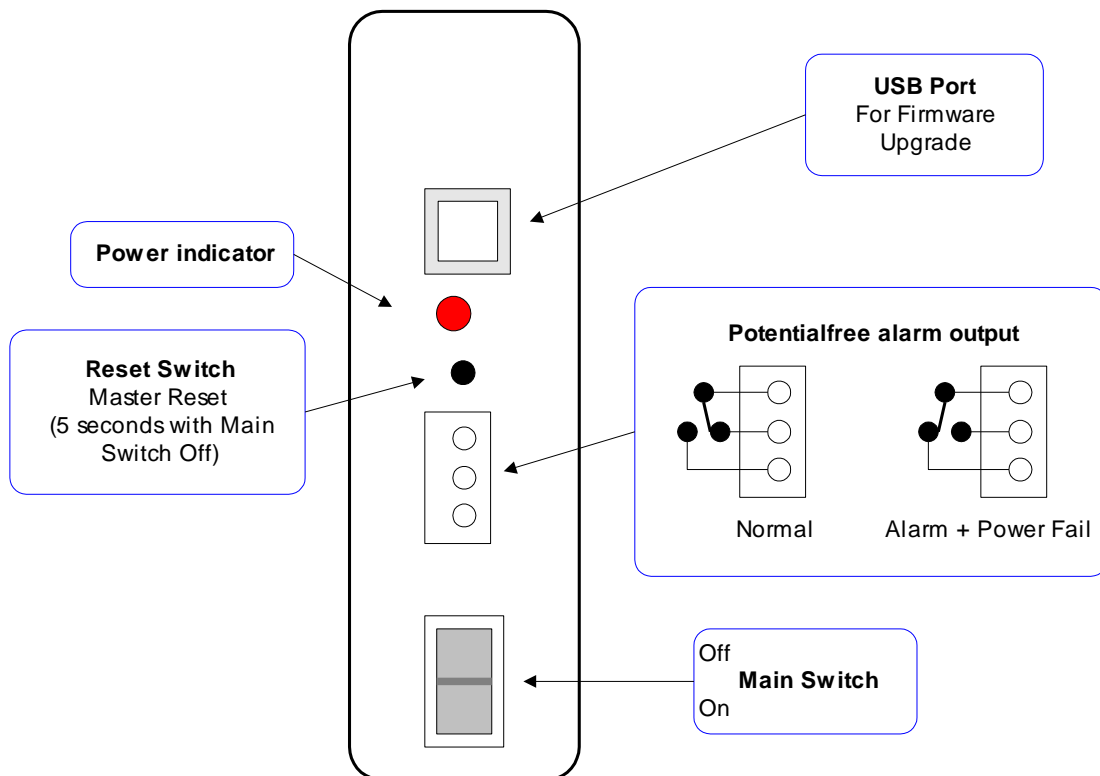
When Cycle is Complete:

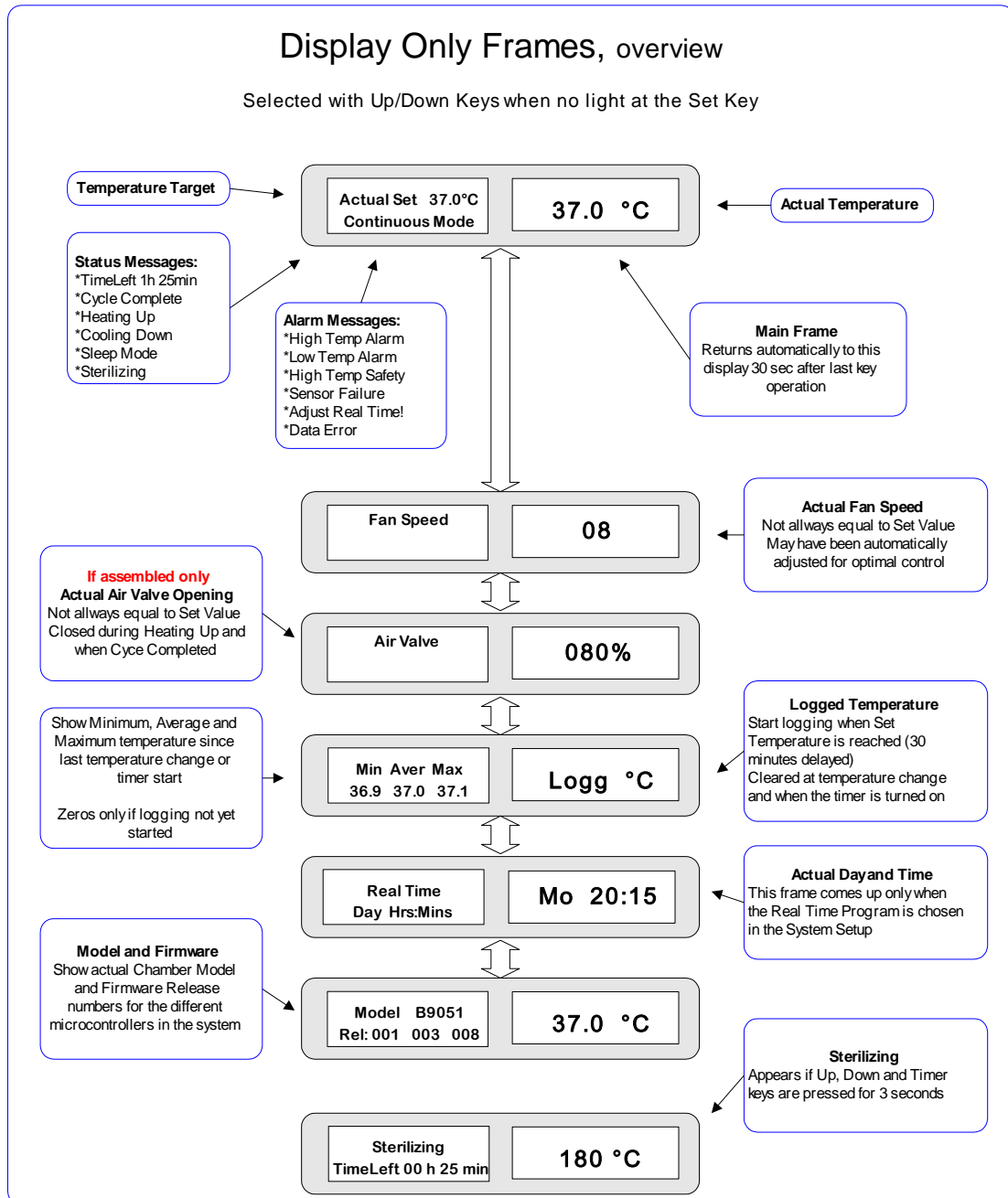
- **Cycle Complete** appears in the display
- The LED starts flashing
- Heating turns off
- Air valve closes (If assembled, normally not)
- Fan stops (8 minutes delayed)
- The cycle can be **repeated** by pressing **Timer Key** until LED turns on

Installation

- Unpack and place shelves in desired position
- Place the chamber with at least 10 cm free air on all sides
- Do not connect the air outlet (if assembled) to a ventilation system
- Connect the chamber to a grounded power source
- Turn it on with the **Main Switch** on the right side.
- The display turns on and shows **Wait...** for a few seconds
- **Set** the desired **Temperature, Fan Speed**, and eventually, the **Time**
- If Norwegian is preferred in the display, go to System Setup and change language
- If **Real Time Program** is preferred, choose it in the **System Setup menu**

Main Switch and External Connections

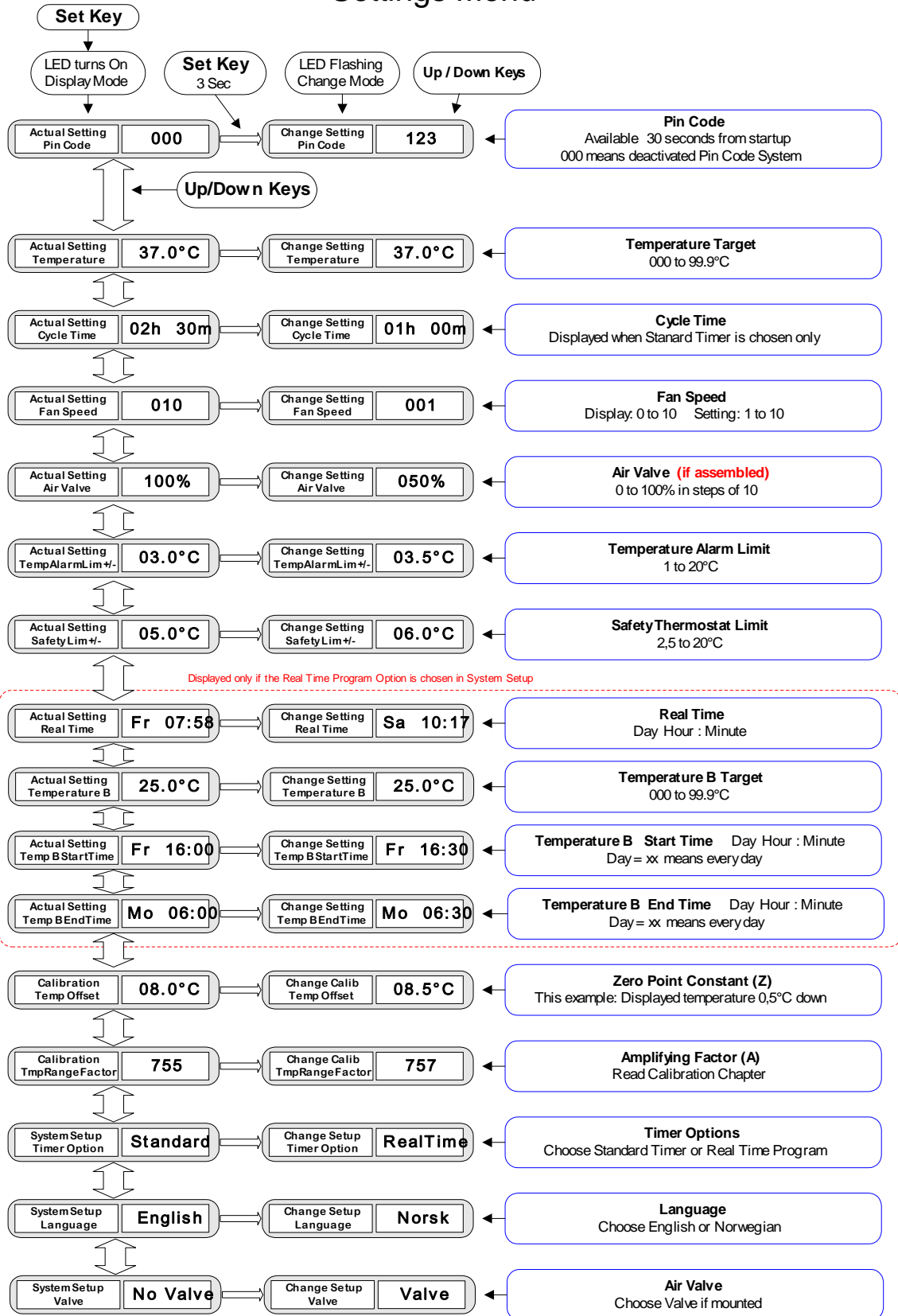




Temperature Logging

- Starts when the temperature has been reached, about 30 minutes delayed
- Used to evaluate the temperature control
- Updates every minute
- Door openings and Air Valve adjustment will affect the Max and Min values
- All zeros means that the logging has not yet started
- Cleared when Power Up, wakeup from Standby, entering new Temperature Set and when turning on the Timer

Settings Menu

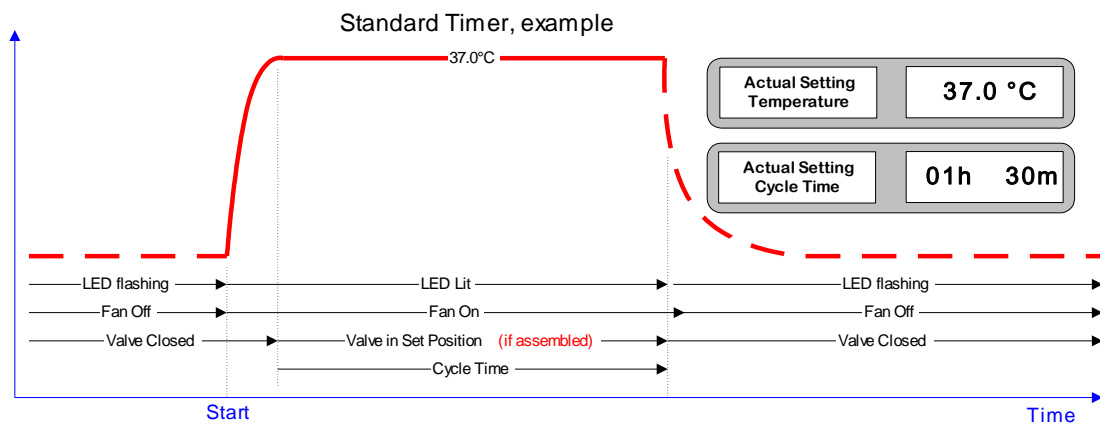


Timers

In the **System Setup**, one of **two timer systems** can be chosen:

Standard Timer (default):

- Can be set to maximum 99 hours and 59 minutes
- **Starts counting** down when the **Set Temperature** is reached
- In the case of power failure, lasting more than 5 minutes, the counting will restart from the beginning
- Operated as described in the chapter **How to Operate the Standard Timer**
- The Fan and Air valve (if assembled) are controlled as illustrated below
- If the chamber shall run without any timing, the time setting should be set to 00h 00m. This will avoid accidental start of the timer

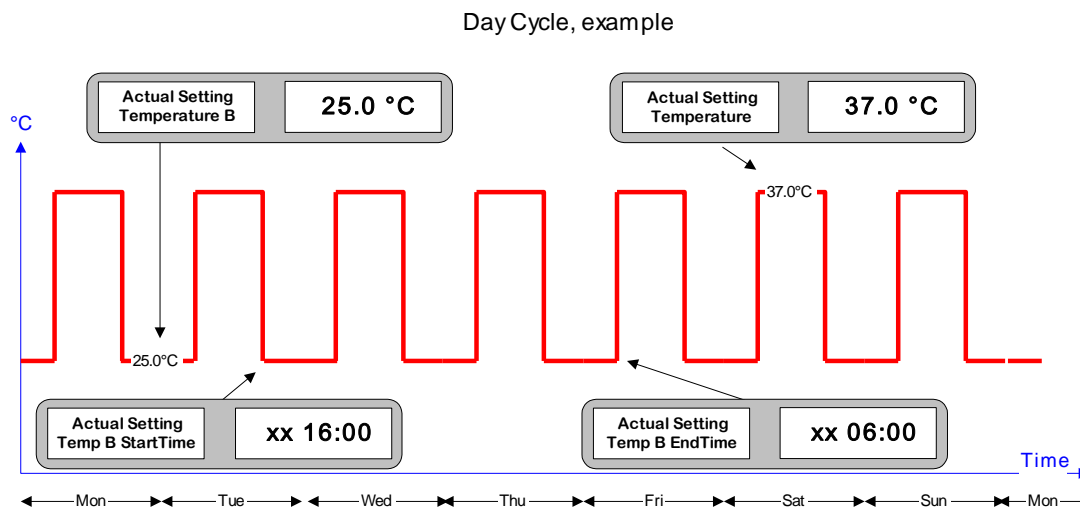
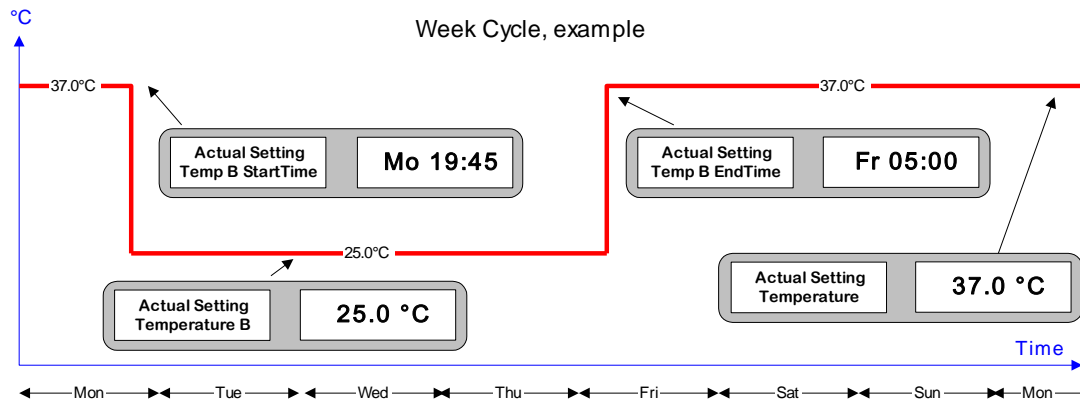


Sterilization Cycle

- A **fixed sterilization cycle** for the chamber is available , 180°C in 40 minutes
- **Standard timer** must have been chosen in the **Setup Menu**
- Behave as Standard Timer, but temperature and time can't be adjusted
- The cycle can be **started** by pressing **Up, Down and Timer keys** for 3 seconds
- The message **Sterilization** appears in the left display and the Timer LED turns on
- **Heating Up** is displayed until the 180°C has been reached
- **Time Left** (Minutes) will be displayed when the set temperature has been reached.
- When finished, **Cycle Complete** will be displayed and the LED starts flashing
- Return to normal operation, timer or continuous, by pressing Timer key for 3 sec

Real Time Program:

- Optional, can be chosen in the System Setup Menu
- Makes it possible to operate the chamber at two different temperatures
- The extra temperature is named **Temperature B** in the menus
- Setting Temperature B to 00.0°C means that heater and fan are turned off in that period. (Sleep Mode)
- **Start- and end Time** for Temperature B can be set to any time during the **week or on daily basis**
- When choosing **xx** instead of a specified day, the change will occur daily at the given time
- The **Real Time Clock** is backed up for about 10 minutes if power fails. A warning is given if adjustment is needed.



The Fan

- Adjustable speed, 1 to 10
- When heating up, settings lower than 6 will be ignored
- Stops for about 30 seconds when the door is opened while running at set temperature. This function is disabled for 4 minutes after last door opening or after last Air Valve adjustment
- May reduce speed, or even stop, if operating at a temperature close to the ambient temperature

The Air Valve (if assembled)

- Adjustable opening in steps of 10% (00 = closed, 100 = open)
- Movement may be 10 sec delayed
- Should be open when used for drying purposes
- Closes automatically when heating up, when a timer cycle is completed or in Sleep mode (Real Time Program)

Standby

- Preferred way to shut down the chamber. Keeps the real time clock running
- Turns off Heaters, Fan and Display
- Press the Standby Key for about 3 seconds until the backlight in the display turns off
- The Standby LED turns on when the key is released.
- The chamber can be restarted by pressing the Standby Key for 3 seconds
- The right display will show Wait... for a moment during initialization

Pin Code

- Optional system to stop unwanted settings from unauthorized persons
- A **personal pin code** can be entered during the first 30 seconds after turning the chamber on with the main switch or waking up from Standby Mode. Actual code is displayed after pressing the Set key in that period. A unique code can be chosen in the range from 001 to 999.
- 000 means deactivated Pin Code System.
- When activated, **Pin Code?** will be displayed in the left display.
- **Actual code must be set by Up/Down Keys**, followed by pressing the **Enter Key**
- The system will remain opened for 30 seconds after the last key operation.
- Alarms can be acknowledged by the Standby Key even if the keys are locked
- If assembled with door lock system, the door will be locked as the keys are locked.

Alarms

- A number of alarm situations may occur, listed below
- Actual warning is given in the lower line of the left display
- The backlight starts flashing and the buzzer starts sounding whenever an alarm occur
- The flashing and the sound can be stopped by pressing the Standby Key

Displayed Warning Left Display	Explanation	
High Temp Alarm	The temperature has drifted above the entered High Temperature Alarm Limit Turns off 0,5°C below the Alarm Limit	<p style="text-align: center;">Disabled during: Change Up/ Down, Cycle Complete and Sleep Mode</p> <p style="text-align: center;">Disabled for 4 minutes after:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Door Opening • Valve Adjustment • Heating Up • Cooling Down
Low Temp Alarm	The temperature has dropped below the entered High Temperature Alarm Limit Turns off 0,5°C above the Alarm Limit	
High Temp Safety	The Temperature Safety Limit has been exceeded and the power to the heater is shut off	
Sensor Failure	One of the two sensors, for display or safety, is probably broken. The chamber operates with limited safety	
Adjust Real Time!	The Real Time Clock needs adjustment. Probably due to a significant power failure	
Data Error	Communication error between the panel and the controller. The chamber operates with the last valid settings, but the displayed data may be wrong	

Alarm Output

- A potential free contact is available for external use (see drawing Main Switch and External Connections)
- The output switches when an alarm situation occurs, one minute delayed
- Switches immediately at power failure
- Immediate return to normal when the alarm situation is over

Safety Thermostat

- Automatic system, preventing risky temperatures in the case of a controller failure
- Completely independent from the ordinary temperature control system
- Automatically adjusted whenever a new Temperature Set is entered
- Adjustable limit (offset from target)
- Cuts power to the heaters when the limit is exceeded
- Generates an alarm warning
- Turns to normal when the temperature has dropped 0,5°C below the limit

Calibration

Two calibration constants can be adjusted in order to bring the temperature measurement equal to the true value according to a control device:

Amplifying Factor (A)

Should be calculated if the chamber is used in a wide temperature range

Zero Point Constant (Z)

Should be calculated if display and a control device is not equal at normal working temperature

The calibration should be performed as follows:

Place the control device into the middle of the cabinet and let the cabinet stabilize at a low temperature
Note the displayed temperature, T_{dl} and the true temperature measured in the control device T_{cl} .

Example:

$$T_{dl} = 30,0^{\circ}\text{C} - T_{cl} = 30,8^{\circ}\text{C}$$

Let the cabinet stabilize at a high temperature
Note the displayed temperature, T_{dh} and the true temperature measured in the control device T_{ch}

$$T_{dh} = 80,0^{\circ}\text{C} - T_{ch} = 81,5^{\circ}\text{C}$$

Find current amplifying factor in the Settings Menu

$$A = 750$$

Calculate the new factor:

$$A_{\text{new}} = \{(T_{ch} - T_{cl}) / (T_{dh} - T_{dl})\} * A$$

Enter A_{new}

$$A_{\text{new}} = \{(81,5 - 30,8) / (80,0 - 30,0)\} * 750 = 761$$

Let the cabinet stabilize at a temperature in the middle of the normal working range

Note the displayed temperature T_d and the true temperature measured in the control device T_c

$$T_d = 40,0^{\circ}\text{C} \quad T_c = 40,8^{\circ}\text{C}$$

Find current zero point constant in the Settings Menu

$$Z = 08,5^{\circ}\text{C}$$

Calculate the new constant:

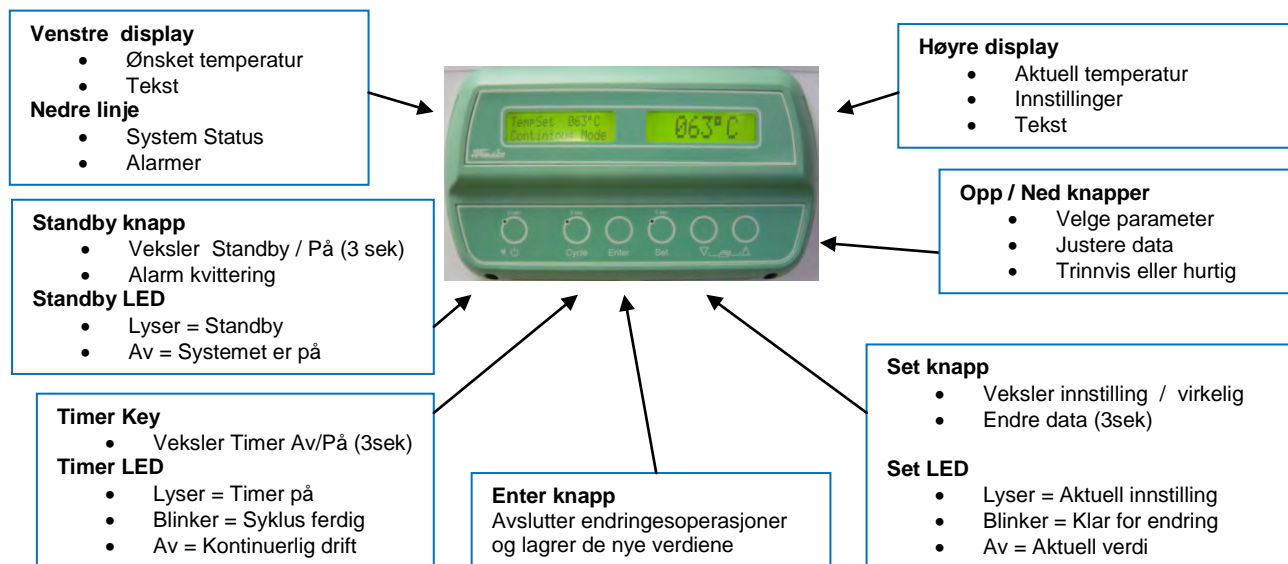
$$Z_{\text{new}} = Z + T_d - T_c$$

Enter Z_{new}

$$Z_{\text{new}} = 8,5 + 40,0 - 40,8 = 07,7^{\circ}\text{C}$$

Grunnfunksjoner

Denne siden viser det som trengs for å betjene skapet. Funksjonene er beskrevet mer i detalj på de følgende sidene.



Hvordan endre en innstilling

- Vis aktuelle innstillinger med et lett trykk på **Set**-knappen. **Set LED** lyser opp og forklarende tekst kommer i venstre display
- Velg ønsket parameter i innstillingsmenyen med **Opp / Ned** -knappene
- Gå til endringsmodus ved å holde **Set**-knappen inn i 3 sekunder. LED begynner å blinke og forklarende tekst kommer i venstre display
- Juster med **Opp / Ned** -knappene
- Lagre endringen med et lett trykk på **Enter**-knappen

Hvordan bruke standard timer

- Mat inn ønsket tid som beskrevet over
- Aktiver timeren ved å holde **Timer**-knappen inn i 3 sekunder til LED lyser
- **Varmer opp** vises inntil innstilt temperatur er oppnådd
- Når ønsket temperatur er oppnådd, vises gjenværende tid i timer og minutter

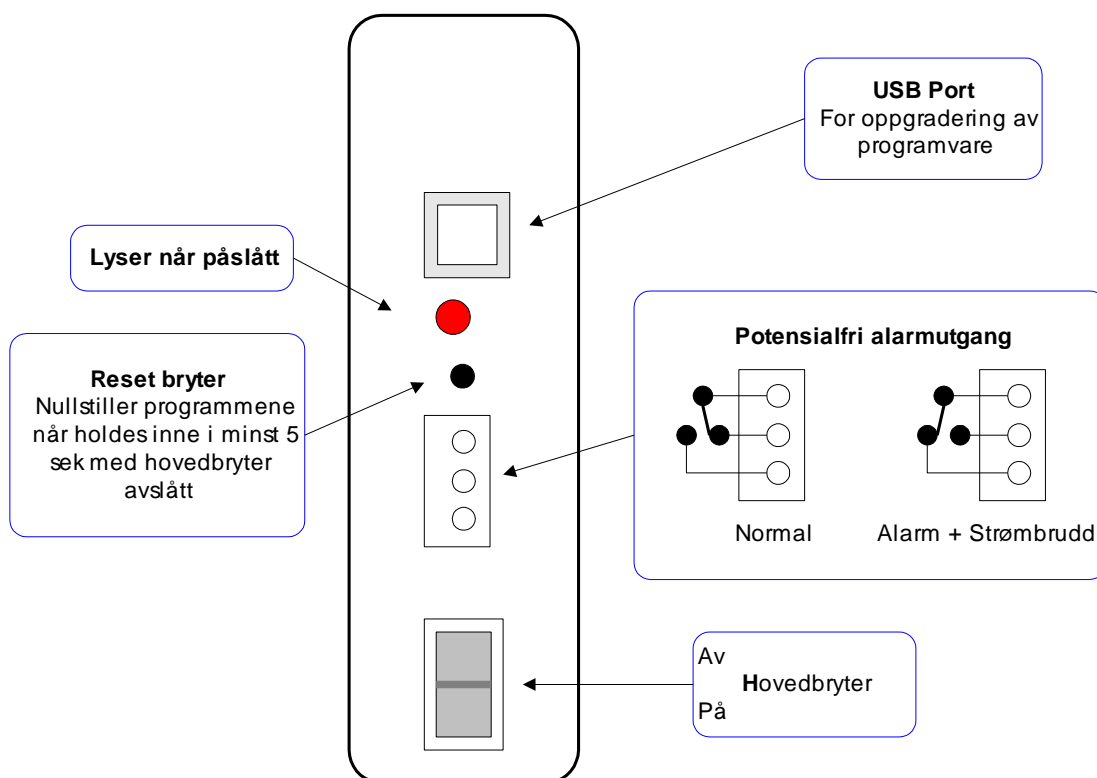
Ved fullført tid:

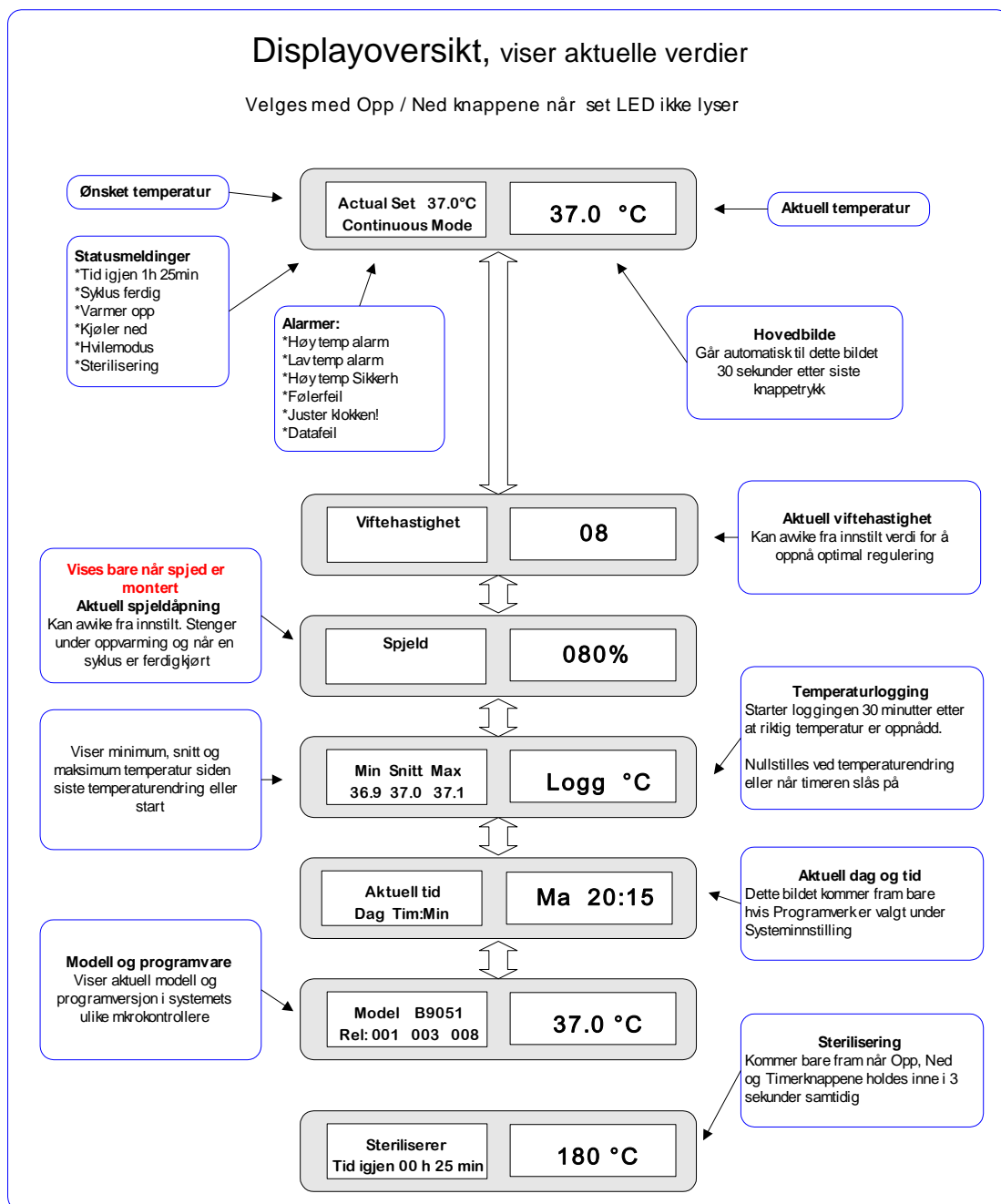
- **Syklus ferdig** vises i displayet
- LED blinker
- Varmeelementene slås av
- Spjeldet lukker (hvis montert, normalt ikke)
- Viften stopper (8 minutter forsinket)
- Syklusen repeteres ved å holde **Timer**-knappen inn i 3 sekunder til LED lyser

Innstallasjon

- Pakk ut og plasser hyllene i ønsket posisjon
- Plasser skapet med minst 10 cm luft på alle sider
- Spjeldåpningen skal ikke knyttes direkte til eksternt ventilasjonsanlegg
- Sett støpselet i en jordet stikkontakt
- Slå på skapet med hovedbryteren på høyre side, bak
- Displayet vil vise Wait.. i noen sekunder, deretter målt temperatur
- Innstill ønsket temperatur, viftehastighet, spjeldåpning og eventuelt tid
- Hvis norsk tekst ønskes i displayet, gå til System Setup og endre språk
- Programverk kan velges i stedet for standard timer i Systeminnstilling

Hovedbryter og tilkoblinger

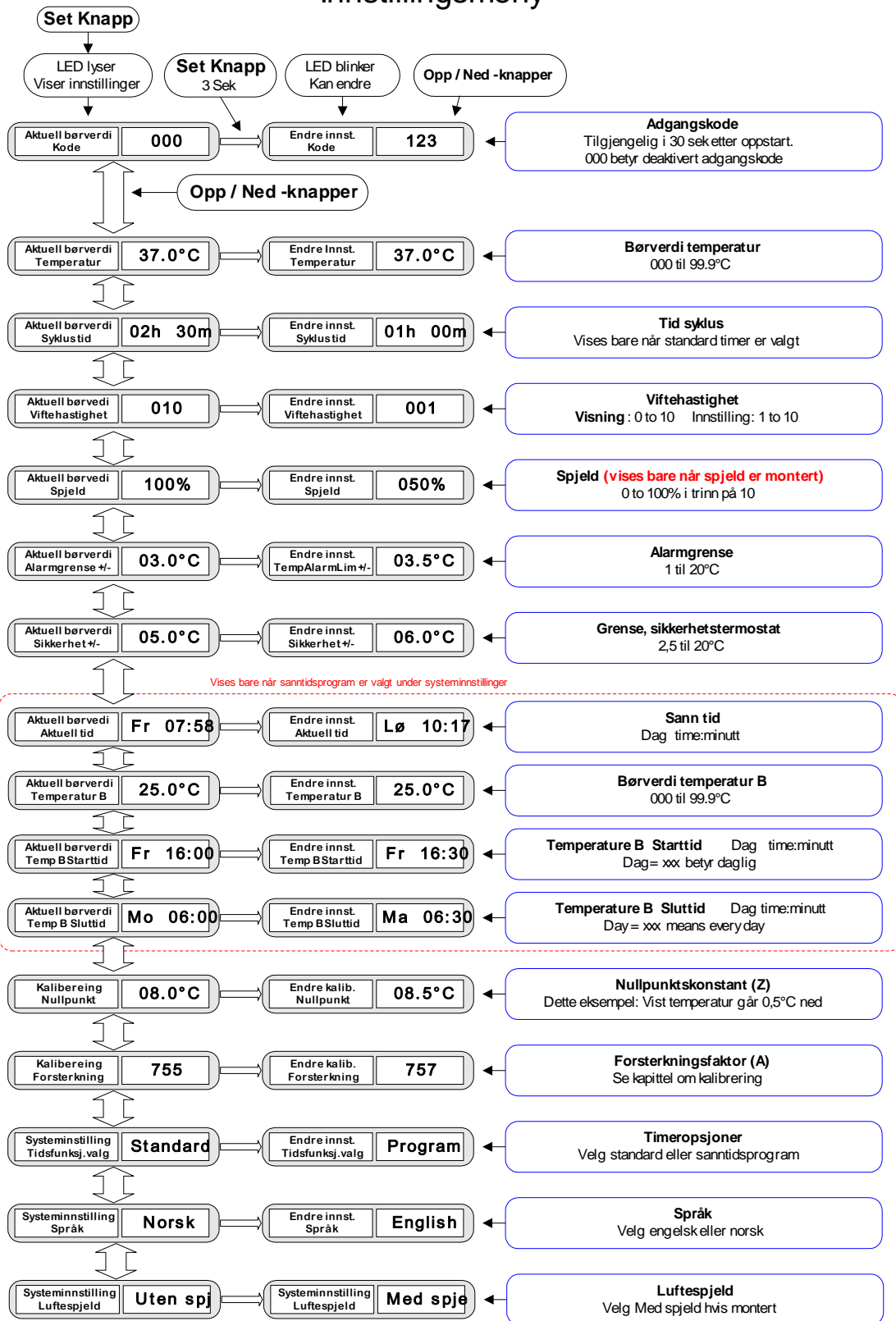




Temperaturlogging

- Starter når innstilt temperatur er oppnådd, ca 30 minutter forsinket
- Brukes til å evaluere temperaturreguleringen
- Oppdateres hvert minutt
- Døråpninger og spjeldendringer påvirker resultatet
- 000 betyr at logging ikke har startet
- Nullstilles når skapet slås på med hovedbryter eller etter Standby, når ny temperatur innstilles eller når timeren slås på

Innstillingsmeny

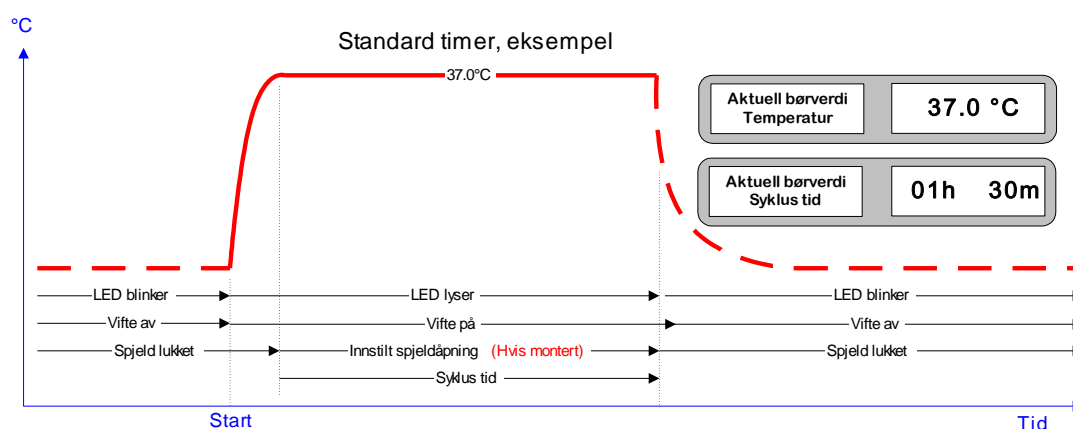


Timere

En av to tidsfunksjoner kan velges under **Systeminnstillinger**

Standard (fra fabrikk):

- Kan innstilles til maksimum 99 timer og 59 minutter
- Begynner å telle ned tiden når ønsket temperatur er oppnådd
- Ved et eventuelt strømbrudd som varer mer enn 5 minutter, vil nedtellingen starte fra full tid når strømmen er kommet tilbake
- Se kapittelet **Hvordan bruke standard timer**
- Vifte og spjeld blir styrt som illustrert nedenfor
- Hvis timeren ikke skal benyttes, anbefales det å sette tiden til 00h:00m. Dette hindrer at timeren blir satt på utilsiktet

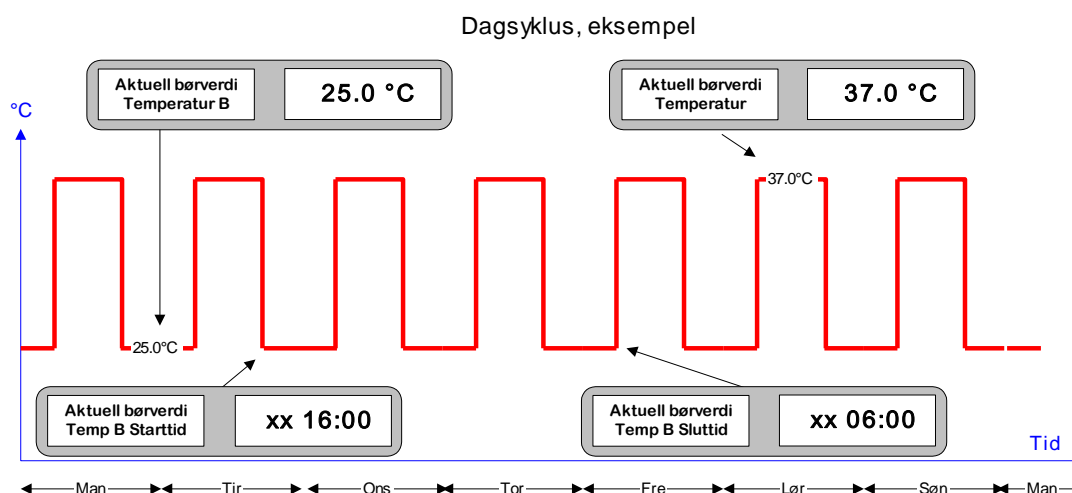
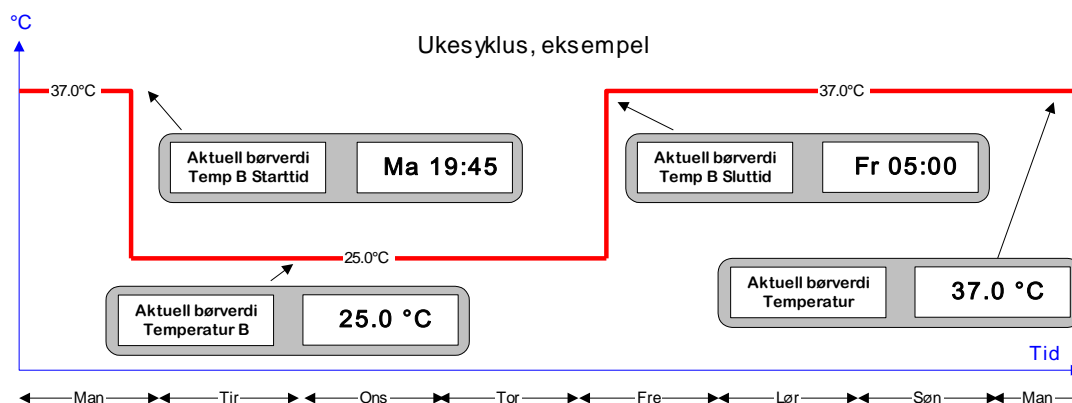


Steriliseringsyklus

- En fast steriliseringsyklus for skapet, 180°C i 40 minutter, kan benyttes om ønskelig
- **Standard timer** må være valgt i innstillingsmenyen
- Fungerer som standard timer, men det vises hele grader og temperatur og tid kan ikke endres
- **Startes** ved å holde **opp, ned og Timer knappene** inne i 3 sekunder
- **Sterilisering** vises i displayet og Timer LED tenner
- **Varmer opp** vises inntil 180°C er oppnådd
- **Tid igjen** (minutter) vises når 180°C er oppnådd
- Når fullført, vises **Syklus ferdig** og LED blinker
- Gå tilbake til normal, med eller uten timer, ved å trykke Timer knapp i 3 sekunder

Sanntidsprogram:

- Alternativ som kan velges under **Systeminnstilling**
- Gjør det mulig å veksle mellom to temperaturer på angitte tidspunkt
- Den ekstra børverdien kalles Temperatur B i menyene
- Når temperature B settes til 000°C, betyr det at vifte og varmeelementer stopper i den perioden (Hvilemodus)
- Start- og sluttid for temperatur B kan settes til ethvert tidspunkt i løpet av uken eller på daglig basis
- Velges **xx** i stedet for ukedag, kommer endringene daglig til angitt tidspunkt
- Klokken holdes i gang i 10 minutter ved et eventuelt strømbrudd. Varsling kommer i displayet hvis klokken må stilles



Viften

- Justerbar hastighet, 1 til 10
- Under oppvarming vil hastigheter lavere enn 6 bli ignorert
- Stopper i ca 30 sekunder når døren åpnes etter at riktig temperatur er oppnådd. Denne funksjonen sperres i 4 minutter etter forrige døråpning og etter at spjeldåpningen er justert
- Viftehastigheten kan automatisk bli redusert eller stoppe hvis arbeidstemperaturen ligger nær værelsestemperaturen

Spjeldet (Hvis montert)

- Justerbar åpning i trinn på 10% (000 = Lukket, 100 = åpen)
- Endring kan være opptil 10 sekunder forsinket
- Skal være åpen når noe skal tørkes
- Lukker automatisk under oppvarming, når en syklus er fullført eller i hvilemodus (Sanntidsprogram)

Standby

- Anbefalt måte å slå av skapet. Holder klokken i gang.
- Slår av varmeelementer, vifte og display
- Hold **Standby**-knappen inne i 3 sekunder til display slukker
- Standby LED tenner når knappen slippes
- Skapet startes igjen ved å holde knappen inne i nye 3 sekunder.
- Venstre display vil vise **Wait..** under oppstartsprosedyren

Adgangskode

- Kan brukes for å hindre andre personer i å gjøre endringer
- En personlig kode kan velges i løpet av de første 30 sekundene etter at skapet er slått på. Aktuell kode vises etter et trykk på **Set**-knappen i denne perioden. Ny kode kan velges i området 001 til 999
- Kode 000 betyr at kodesystemet er avslått
- Når systemet er aktivert vil **Kode?** bli vist i venstre display
- Valgt kode må da settes inn med **Opp / Ned** –knappene, etterfulgt av et trykk på **Enter**-knappen
- Systemet forblir åpent i 30 sekunder etter siste knappetrykk
- Alarmer kan kvitteres ut selv om systemet er låst
- Hvis skapet er utstyrt med dørlås, vil den være låst så lenge knappene er låst

Alarmer

- Nedenfor er det listet opp mulige alarmsituasjoner
- Alarmene vises alltid i venstre display, nedre linje
- Bakgrunnslyset blinker og en akustisk alarm høres når en alarmsituasjon oppstår
- Blinkingen og lyden kan slås av med et lett trykk på **Standby**-knappen

Melding i venstre display	Forklaring	
Høy temp alarm	Temperaturen har kommet over innstilt grenseverdi for alarm Slår av igjen når temperaturen har kommet 0,5°C under grenseverdien	Deaktivert mens: Endring opp eller ned, syklus fullført eller i hvilemodus Deaktivert I 4 minutter etter: <ul style="list-style-type: none"> • Døråpning • Spjeldjustering • Oppvarming • Nedkjøling
Lav temp alarm	Temperaturen har kommet under innstilt grenseverdi for alarm Slår av igjen når temperaturen har kommet 0,5°C over grenseverdien	
Høy temp sikkerh	Sikkerhetsgrensen har blitt overskredet og strømmen til varmeelementene brytes	
Følerfeil	Trolig brudd i en av de to temperaturfølerne. Skapet fortsetter å arbeide, men med redusert sikkerhet	
Juster klokken!	Sanntidsklokken trenger justering på grunn av et strømbrudd med varighet på flere minutter	
Datafeil	Kommunikasjonsproblem mellom panel og regulator. Skapet arbeider trolig fortsatt, men dataene i displayet kan være feil	

Alarmutgang

- En potensialfri kontakt er tilgjengelig for eksternt bruk (se skisse **Hovedbryter og tilkoblinger**)
- Kontakten veksler når en alarmsituasjon oppstår, ett minutt forsinket
- Veksler umiddelbart ved spenningsbortfall
- Returnerer til normalposisjon når alarmtilstanden opphører

Sikkerhetstermostaten

- Et automatisk system som hindrer ødeleggende temperaturer hvis regulatoren svikter
- Separat system, helt uavhengig av regulatoren
- Justeres automatisk når en ny børverdi mates inn
- Justerbar grense (avvik fra børverdi)
- Bryter strømmen til varmeelementene når grensen overskrides
- Utløser et alarmvarsel
- Går tilbake til normal når temperaturen har kommet 0,5°C under grensen

Kalibrering

To konstanter kan justeres for å få vist temperatur i displayet til å stemme med et eksternt kontrollinstrument:

Forsterkningsfaktor (A)

Bør beregnes når skapet anvendes over et større temperaturområde

Nullpunkt (Z)

Bør beregnes når det er avvik mellom display og kontrollinstrument ved normal arbeidstemperatur

Kalibreringen bør utføres på følgende måte:

Plasser kontrollinstrumentet i midten av skapet og la det stabilisere på en lav temperatur
Noter displaytemperaturen, T_{dl} , og kontrollinstrumentets temperatur, T_{cl} .

Eksempel:

$$T_{dl} = 30^{\circ}\text{C} - T_{cl} = 30,8^{\circ}\text{C}$$

La skapet stabilisere på en høy temperatur
Noter displaytemperaturen, T_{dh} , og kontrollinstrumentets temperatur, T_{ch}

$$T_{dh} = 80,0^{\circ}\text{C} - T_{ch} = 81,5^{\circ}\text{C}$$

Finn gjeldene forsterkningsfaktor i innstillingsmenyen

$$A = 750$$

Beregn ny faktor:

$$A_{\text{new}} = \{(T_{ch} - T_{cl}) / (T_{dh} - T_{dl})\} * A$$

Mat inn A_{new}

$$A_{\text{new}} = \{(81,5 - 30,8) / (80,0 - 30,0)\} * 750 = 761$$

La skapet stabilisere i midten av det aktuelle arbeidsområdet
Noter displaytemperaturen, T_d , og kontrollinstrumentets temperatur, T_c

$$T_d = 40,0^{\circ}\text{C} \quad T_c = 40,8^{\circ}\text{C}$$

Finn gjeldene nullpunktskonstant i innstillingsmenyen

$$Z = 08,5^{\circ}\text{C}$$

Beregn ny konstant:

$$Z_{\text{new}} = Z + T_d - T_c$$

Mat inn Z_{new}

$$Z_{\text{new}} = 8,5 + 40,0 - 40,8 = 07,7^{\circ}\text{C}$$