

MultiController E Regulate 24V og 230V

Multifunktions-regulator med display, kalenderfunktion
og Modbus interface

Software version 2.6



Indhold:

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1 Montering..... | 2 |
| 2 Funktioner | 4 |
| 2.1 Bruger interface | 4 |
| 2.2 Hovedvindue | 4 |
| 2.3 Quickopsætning | 5 |
| 2.4 Generel menustruktur..... | 8 |
| 2.5 Hovedmenu og undermenuer..... | 8 |
| 2.6 Systeminformation (A-menu) | 8 |
| 2.7 Kalendermenu (B-menu): | 9 |
| 2.8 Brugermenü (C-menu) | 10 |
| 2.9 Displaymenu (D-menu) | 11 |
| 2.10 Servicemenu (E-menu) | 11 |
| 3 Setpunktsoversigt..... | 17 |
| 4 Tekniske data | 20 |
| 5 Anvendte standarder | 20 |

Beskrivelse

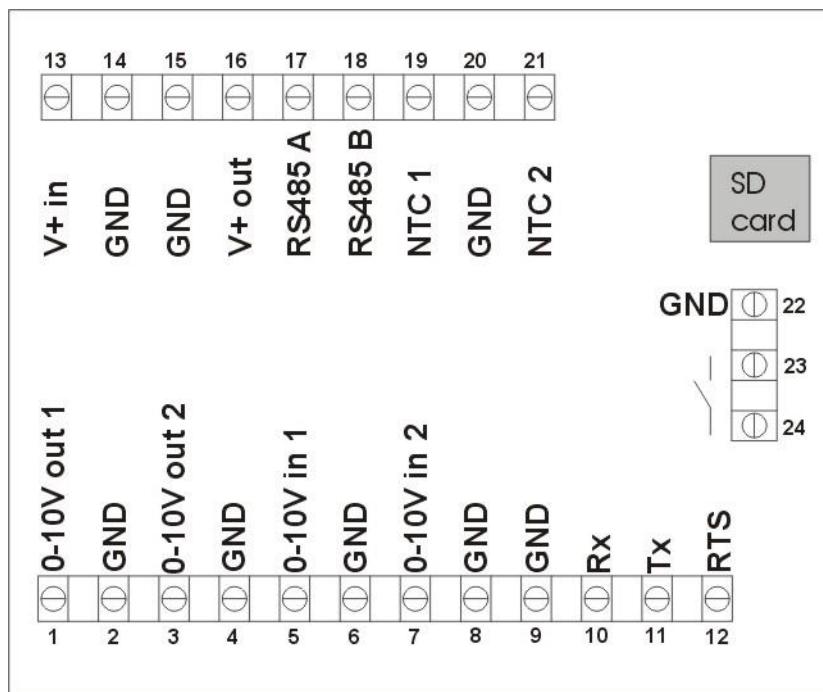
MultiController E Regulate er en dobbelt PID/XP multifunktionsregulator med integreret display. Den har indbygget ugekalender til automatisk styring af setpunkter og start/stop og kan indstilles til flere forskellige indgangssignaler, f.eks. tryk, flow, temperatur, CO₂ og fugt. MultiController E Regulate har indbygget 2 stk. regulatorer med 0-10VDC udgange, samt en potentialefri relæudgang der kan bruges til flere formål. Der er desuden udetemperaturkompensering, fleksibel sensortilpasning og Modbus via RS-485 tilslutning.

Opsætning og indstilling foretages nemt med den indbyggede quickguide. Der er desuden mulighed for at lave softwareopdateringer samt import og eksport af kalender og setpunkter via den indbyggede micro-SD kortlæser (understøtter kort op til 2GB).

1 Montering

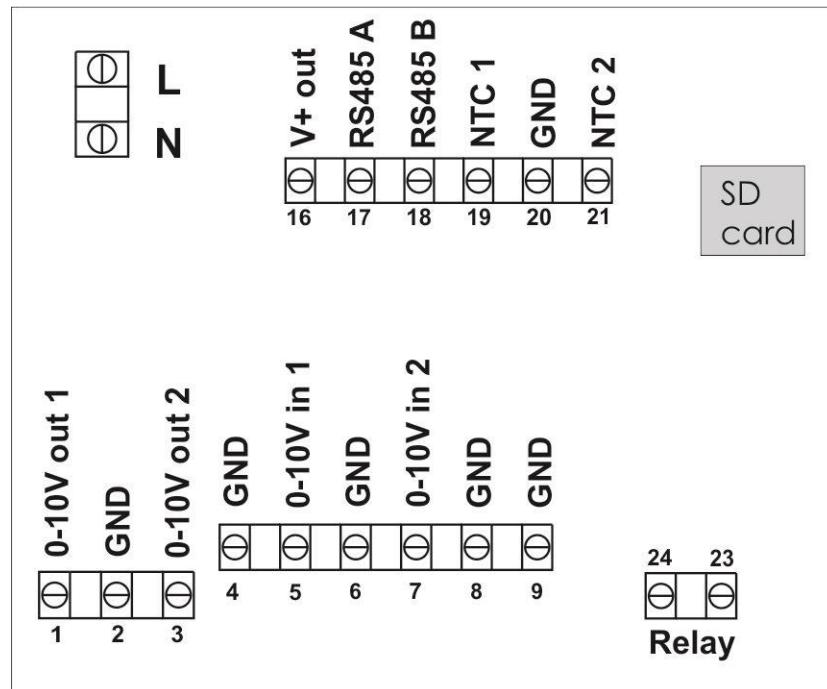
MultiController E monteres efter generelle gældende monteringsregler i Lavspændingsdirektivet.
 Panelet monteres på en plan og stabil flade og skrues forsigtigt fast i de 2 ovale huller
 MultiController E må ikke monteres på bevægende eller vibrerende flader.
 Undgå direkte sollys på panelet samt høj temperaturpåvirkning.
 Ved lange tilslutningskabler skal det sikres, at panelet ikke påføres elektrisk støj fra disse.

Klemmetilslutninger 24V udgave



| Klemmenr. | Beskrivelse | Kommentar |
|-----------------------|--|-----------------------------|
| 1 og 2 (Vout1) | 0-10V udgang 1 | Belastning max 10mA |
| 3 og 4 (Vout2) | 0-10V udgang 2 | Belastning max 10mA |
| 5 og 6 (Vin1) | 0-10V indgang 1 | 7k ohm indgangsimpedans |
| 7 og 8 (Vin2) | 0-10V indgang 2 | 7k ohm indgangsimpedans |
| 13 og 14 | Tilslutning spændingsforsyning | 15-30VDC eller 24VAC |
| 15 og 16 | Spændingsforsyning videreførelse | som klemme 13 og 14 |
| 15,17 og 18 | RS 485 Modbus | |
| 19 og 20 | NTC1 temperatur føler | 10k / 22k Ohm NTC |
| 20 og 21 | NTC2 temperaturføler / Alarmindgang / PIR indgang | 10k / 22k Ohm NTC / kontakt |
| 2,4,6,8,9,14,15,20,22 | 0V | |
| 23 og 24 | Potentialefri kontakt. Funktion er afhængig af modelvalg | Max.24VDC, 3A AC1 |

Klemmetilslutninger 230V udgave



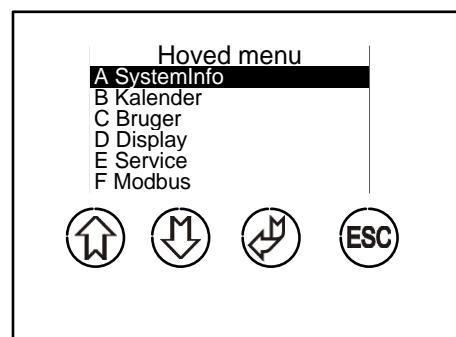
| Klemmenr. | Beskrivelse | Kommentar |
|----------------|--|-------------------------|
| 1 og 2 (Vout1) | 0-10V udgang 1 | Belastning max 10mA |
| 3 og 4 (Vout2) | 0-10V udgang 2 | Belastning max 10mA |
| 5 og 6 (Vin1) | 0-10V indgang 1 | 7k ohm indgangsimpedans |
| 7 og 8 (Vin2) | 0-10V indgang 2 | 7k ohm indgangsimpedans |
| L og N | Tilslutning af spændingsforsyning | 230V AC ±10% |
| 16 | 24V spændingsudgang | +24VDC max 100mA |
| 17 og 18 | RS 485 Modbus | |
| 19 og 20 | NTC1 temperatur føler | 10k / 22k NTC |
| 21 og 20 | NTC2 temperaturføler / Alarmindgang / PIR indgang | 10k / 22k NTC / Kontakt |
| 2,4,6,8,9,20 | 0V, GND | |
| 23 og 24 | Potentialefri kontakt. Funktion er afhængig af modelvalg | Max 5A-AC1, 250VAC |

2 Funktioner

2.1 Bruger interface

Betjeningen af displayet foretages ved tryk på knapperne.
Nedenfor vises den generelle knapfunktionalitet.

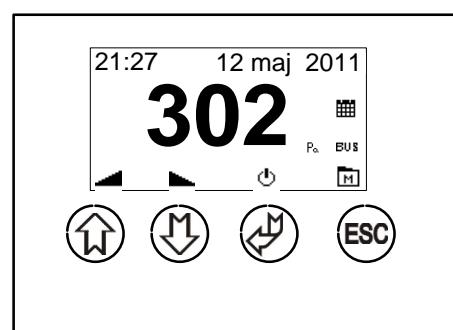
| Knap | Funktionalitet |
|------|--------------------------|
| ↖ | Vælg |
| ↑ | Juster op / gå trin op |
| ↓ | Juster ned / gå trin ned |
| ESC | Forlad, afbryd |



I hovedvinduet er der genvejstaster.

Disse er angivet med et ikon over knappen.

| Ikon | Funktionalitet |
|------|---|
| ⟳ | Skift mellem Normal/Alternativ/Stop mode. Langt tryk (3 sek) aktiverer ”forlænget drift” |
| ↑ | Juster setpunkt op |
| ↓ | Juster setpunkt ned |
| ☰ | Gå til menu |

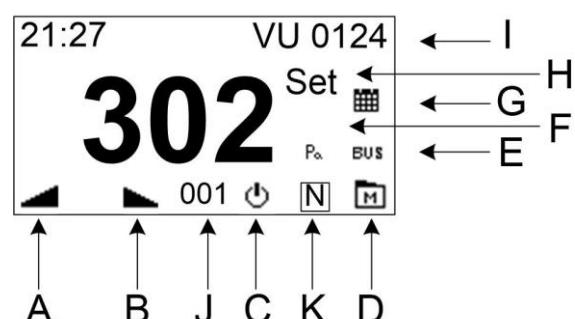


2.2 Hovedvindue

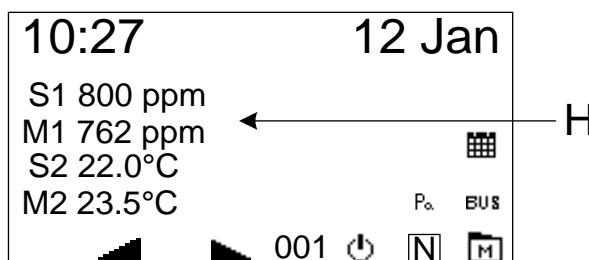
I hovedmenuen vises det aktuelle setpunkt eller målte værdi sammen med status for indkoblede funktioner (bl.a. kalender og Modbus). Ikonerne i bunden af displayet angiver knappernes funktionalitet.

- A) Ved tryk på ”pil op” forøges det valgte setpunkt.
- B) Ved tryk på ”pil ned” sænkes det valgte setpunkt.
- C) Ved tryk på ”on/off” skiftes regulatoren mellem tændt normal/alternativ og slukket.
- D) Ved tryk på ”menu” skiftes display billede til hovedmenu.
- E) Ikon der angiver at Modbus kommunikation er tilkoblet.
- F) Ikon der angiver aktuelle reguleringenhed.
- G) Ikon der angiver om kalender funktion er tilkoblet
- H) Setpunkt angives med ”Set” efter tallet.
- I) Visning af klokkeslæt og evt. anlægsnavn / alarm
- J) Visning af evt. forlænget drift tid (i minutter)
- K) Visning af normal setpunkt (N) alternativt setpunkt (A) eller (Pir) PIR drift (bevægelsessensor)

Fig.1



Der er muligt at vise to regulatorer i hovedvindue med ”dobbelt skærm” visning. Se menupunkt C7.



S1: Setpunkt for regulator 1
M1:Målt værdi for regulator 1
S2: Setpunkt for regulator 2
M2:Målt værdi for Regulator 2

2.3 Quickopsætning

Første gang styringen tilsluttes forsyningsspænding, vælges hvordan den skal fungere. Først vælges sprog, derefter vælges den ønskede opsætning (01-06).

Når en standardopsætning vælges bliver Driftsparametrene automatisk sat til en standard opsætning. Såvel quickopsætningen som enhver anden opsætning kan nulstilles ved at sætte MultiController til bage til fabriksindstillinger ved hjælp af fabriksgendannelse (D4).

| Regulatorvalg | Type / udgang |
|--------------------------------------|--|
| 01 Temperatur | Temperatur 0-10V. Bruges hvis man ønsker at temperaturregulere et spjæld, ventilator eller vandventil med et 0-10V signal. |
| 02 Temperatur 1 varmelegeme: | Temperatur 1. Bruges til at temperaturregulere ét elvarmelegeme via Solid State Relæer. 1 pulsudgang 0/10V. |
| 03 Temperatur 2 varmelegemer: | Temperatur 2. Bruges til at temperaturregulere 2 elvarmelegemer via Solid State Relæer. Der pulses på det første varmelegeme, det næste varmelegeme indkobles efterfølgende. Effektopdelingen bør være 1+1. 2 pulsudgange 0/10V. |
| 04 Temperatur 3 varmelegemer: | Temperatur 3. Bruges til at temperaturregulere 3 elvarmelegemer via Solid State Relæer. Der pulses på det første varmelegeme, de næste varmelegemer indkobles binært. Effektopdelingen bør være i forhold 1+1+2. 3 pulsudgange: 2 x 0/10V + 1 x relæ. |
| 05 Konstant flow | Bruges til at opretholde en konstant flowhastighed i ventilation. 0-10V udgang. |
| 06 Konstant tryk | Bruges til at opretholde et konstant tryk i ventilation / lokale. 0-10V udgang. |
| 07 Konstant fugt | Bruges til at opretholde et konstant fugtniveau i lokale. 0-10V udgang. |
| 08 Konstant CO ₂ | Bruges til at opretholde et konstant CO ₂ niveau i lokale. 0-10V udgang. |
| 09 CO ₂ +Temp | Bruges til at opretholde et konstant CO ₂ / temperaturniveau i lokale (hvis enten CO ₂ eller temperatur bliver for høj, øges udgangssignalet). 0-10V udgang. |
| 10 Temp + Temp | Bruges til at opretholde en konstant temperatur i lokale via rumføler. Der tilsluttes en indblæsningsføler til at holde minimum indblæsnings-temperatur uanset rumtemperaturen (for at undgå trækgener). 0-10V udgang. |
| 11 Kompressor | Bruges til at regulere en kølekompressor + kondensatorblæser. Separat manual for denne funktion kan downloades fra vores website. |

Beskrivelse af Opsætninger:

Bemærk! På opsætning 01 – 08 er der mulighed for at tilslutte en PIR sensor.

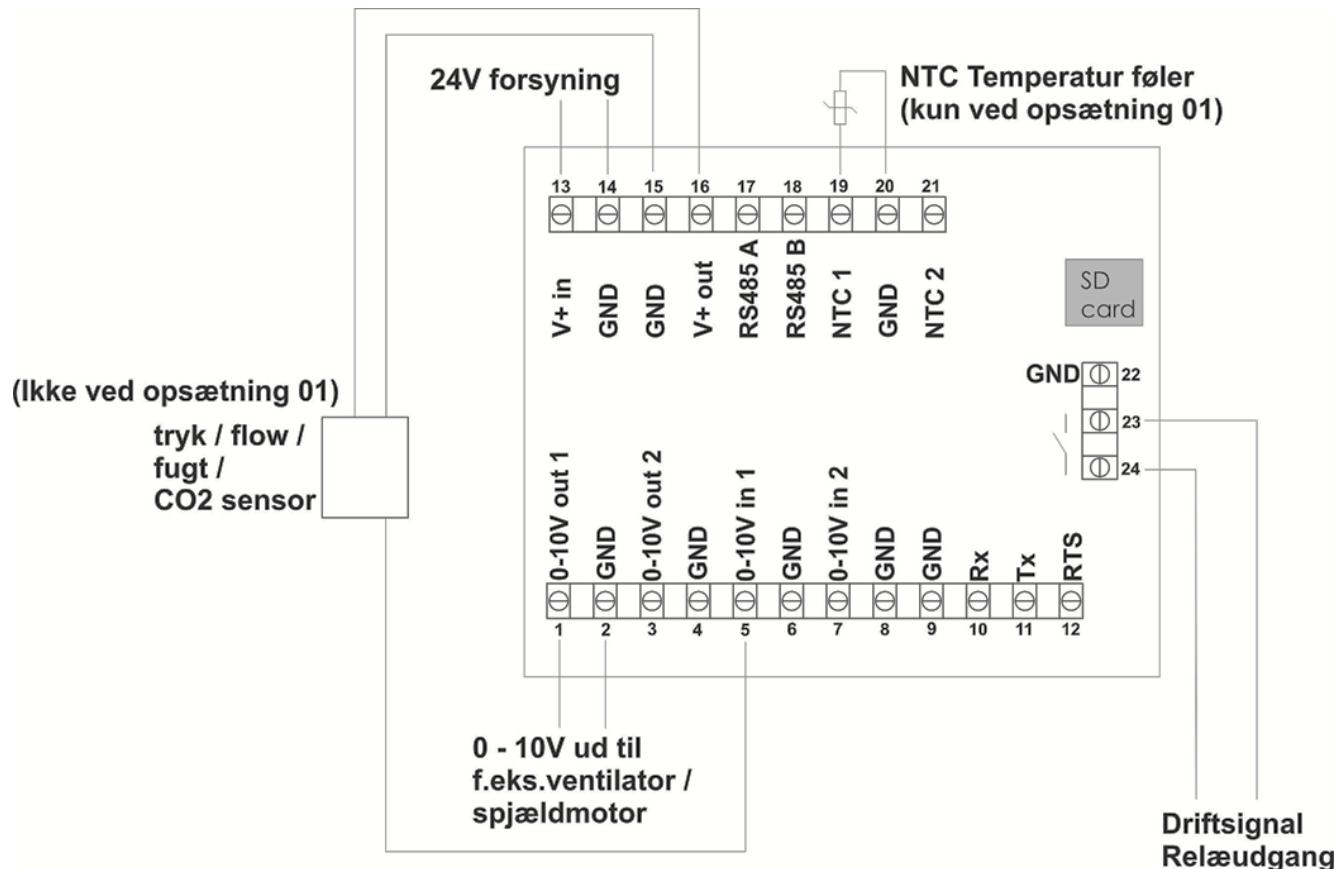
PIR sensor skifter mellem 2 setpunkter (E42=PIR1), eller mellem stop og normal setpunkt (E42=PIR2).

Dette kan f.eks. bruges til at reducere energiforbruget når et lokale ikke er i brug.

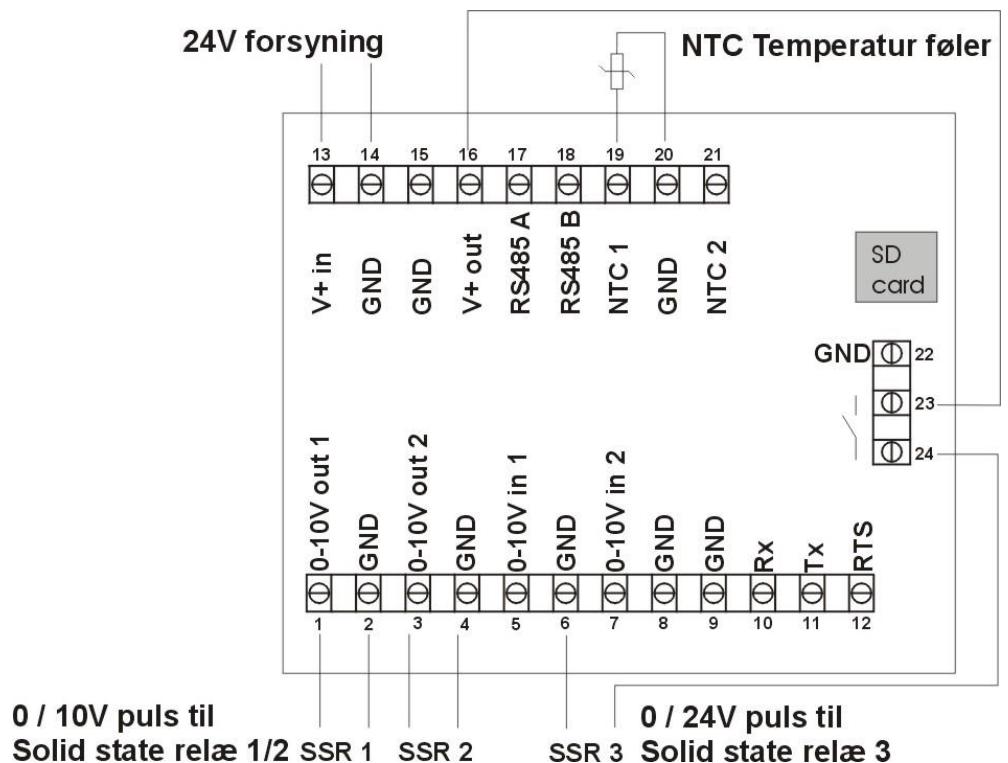
PIR sensor tilsluttes klemme 20 og 21.

Se øvrige tilslutningseksempler på næste side.

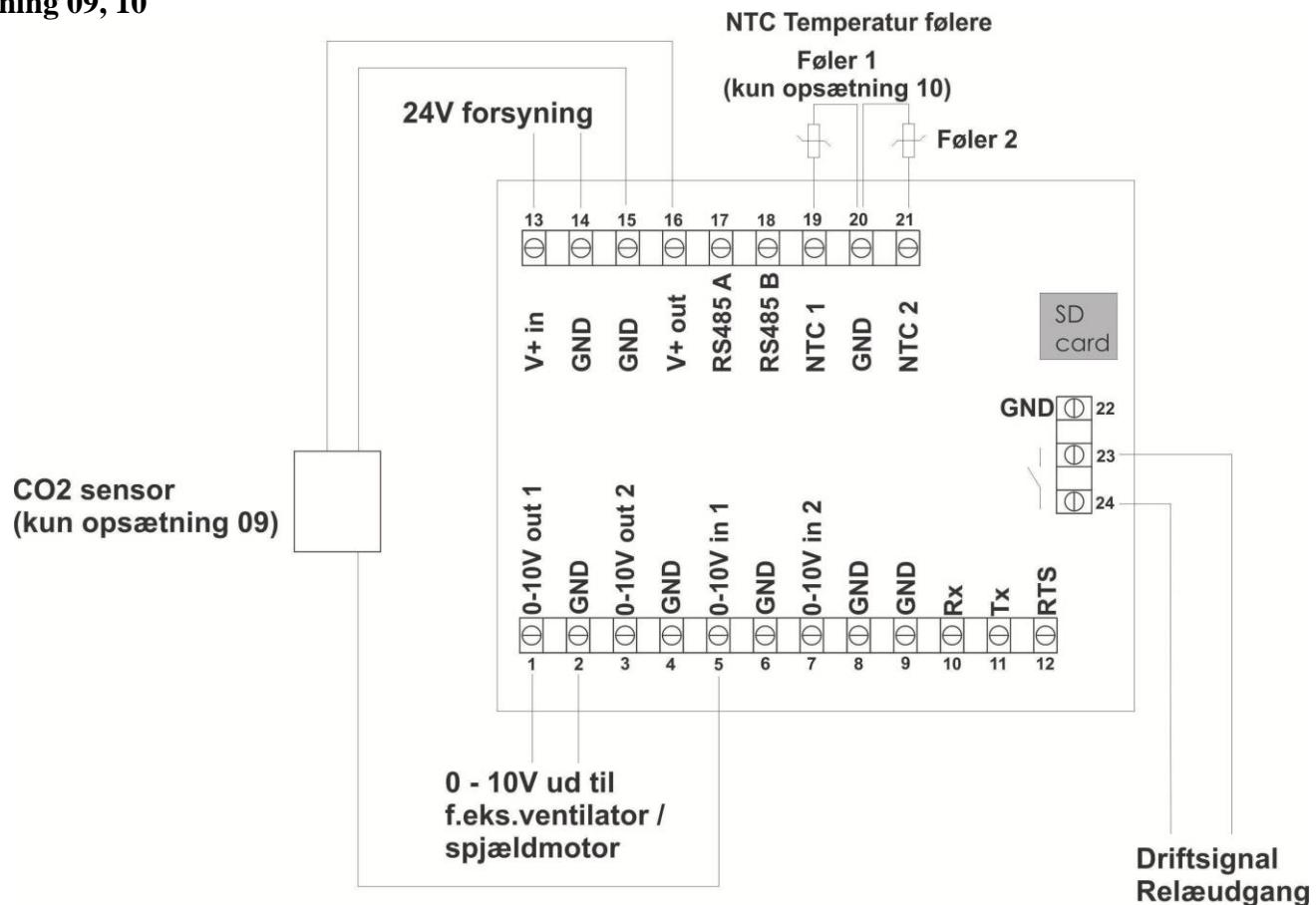
Opsætning 01, 05, 06, 07, 08



Opsætning 02, 03, 04



Opsætning 09, 10

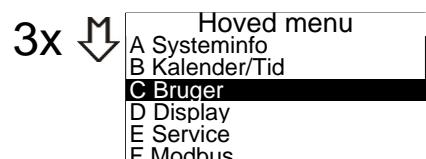
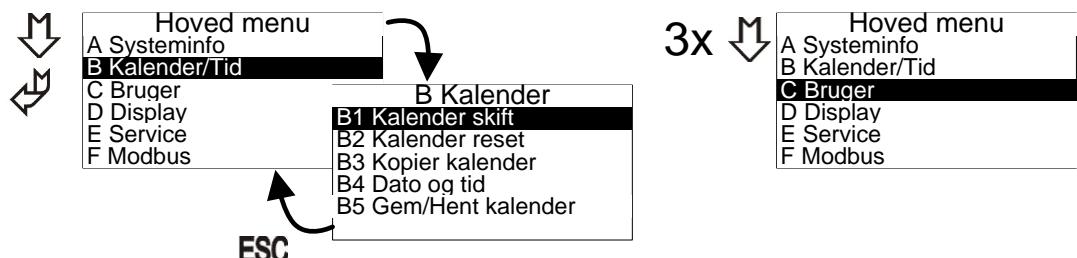


2.4 Generel menustruktur

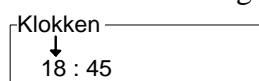
Menuen i MultiController E Regulate betjenes med de 4 knapper under skærmen. Knappens funktion er angivet på selve knappen.

Menuen er opbygget som en hovedmenu med undermenuer. I undermenuer tilgås parametrene for styringen. Der er automatisk timeout fra menuen, hvis der ikke har været trykket på knapperne i 2 minutter.

Eksempel på betjening i menu:



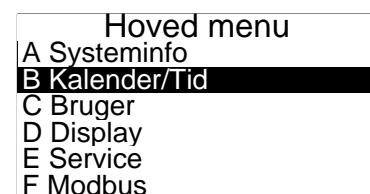
Der findes forskellige popup-bokse til redigering af modellens parametre:



Her redigeres værdien med 'pil op' og 'pil ned'. Markøren flyttes ved tryk på 'Enter' ↴. Efter sidste tal gemmes værdien ved tryk på Enter ↴. ESC afbryder redigeringen uden at gemme.

2.5 Hovedmenu og undermenuer

I hovedmenuen kan der vælges forskellige under menuer, A – F.



2.6 Systeminformation (A-menu)

Her vises regulatorens ind- og udgangssignaler.

Her vises regulatorens nuværende driftsdata. Vinduet opdateres ca. hvert 5. sek.

| Information | |
|-------------|---------|
| 01 I-ntc | : 21.4 |
| 02 Ntc1 | : 23.4 |
| 03 Ntc2 | : -13.7 |
| 04 VIN1C | : 2.1 |
| 05 VIN2C | : 8.6 |
| 06 REL | : ON |

| Information | |
|-------------|--------|
| 07 VIN1 | : 32 % |
| 08 VIN2 | : 74 % |
| 09 VOUT1 | : 1 % |
| 10 VOUT2 | : 100% |
| 11 PID1 | : 10 |
| 12 PID2 | : 1000 |

- | | |
|-----------|--|
| 01: I-NTC | Kabinet-temperatur målt med intern føler |
| 02: NTC1 | Temperatur målt på NTC1 indgang (klemme 19+20). Ingen føler = - 40°C |
| 03: NTC2 | Temperatur målt på NTC2 indgang (klemme 20+21). Ingen føler = - 40°C |
| 04: VIN1C | Den beregnede værdi af VIN1. (Eksempel: Hvis man i menu E15 + E16 har defineret at 0V= 0Pa og 10V=500 Pa, så vil 5V på VIN1 resultere i 250 Pa på VIN1C) |
| 05: VIN2C | Den beregnede værdi af VIN2. (Eksempel: Hvis man i menu E27 + E28 har defineret at 0V= 0°C og 10V=50°C, så vil 5V på VIN2 resultere i 25°C på VIN2C) |
| 06: REL | Relæposition. OFF = brudt kontakt, ON= Sluttet kontakt (klemme 23+24) |
| 07: VIN1 | Målt indgangssignal på VIN1 indgang (klemme 5+6) |
| 08: VIN2 | Målt indgangssignal på VIN2 indgang (klemme 7+8) |
| 09:VOUT1 | Udgangssignal på VOUT1 (klemme 1+2) |
| 10: VOUT2 | Udgangssignal på VOUT2 (klemme 3+4) |
| 11: PID1 | PID regulator 1 |
| 12: PID2 | PID regulator 2 |

2.7 Kalendermenu (B-menu):

Den indbyggede kalenderfunktion kobles overordnet til og fra i brugermenuen (menupunkt C2). kalenderfunktionen er en ugekalender med op til 10 skift pr. dag.

Kalenderfunktionen gør det muligt at skifte mellem normalt setpunkt (NORM), Alternativt setpunkt (ALT) eller 'stop' på en given dag / tidspunkt hver uge.

Kalenderstatus vises i hovedvinduet med et ikon.

B1:

Kalenderen indstilles i menu B:



Indstil tiden for det ønskede skift og tryk "enter" ↴. Nu har du 3 muligheder:

- Vælg NORM for normal drift. Setpunkt C1.
- Vælg ALT for alternativt setpunkt. Setpunkt C3.
- Vælg STOP for at slukke for regulator.

Gentag ovenstående for de ønskede antal dage og skift. (Se evt. punkt B3)

NB! Et skift er kun aktivt, hvis det er forskelligt fra '----' dvs. hvis en af de ovenstående 3 muligheder er valgt.

Bemærk; det er muligt at ændre setpunktet manuelt i hovedvinduet. Ved næste kalenderskift, vil regulator dog returnere til at følge de programmerede setpunkter.

B2: Nulstilling af kalender

I dette menupunkt kan kalenderen nulstilles.

Bemærk: Alle kalenderopsætninger slettes! (Dog ikke ur og dato).

B3: Kopierer alle kalenderindstillinger fra én ugedag til én anden ugedag. Tidligere indtastede skift overskrives ved kopiering.

B4: Dato og tid.

I denne menu indstilles klokkeslæt, dato og ugedag.

Uret er et 24 timers ur. Der kan vælges automatisk skift mellem sommer/vintertid.

Multicontroller E har indbygget batteribackup på uret. Dermed påvirker kortvarige afbrydelser af strømmen ikke uret. Efter længerevarende afbrydelser (> 72 timer) skal uret dog indstilles igen.

B5: Gem / hent kalender.

Det er muligt at kopiere kalenderindstillingerne ved at bruge "gem/hent kalender" funktionen. Først indsættes et MicroSD kort (max 2GB) i MultiController. Når indstillerne er gemt, flyttes SD kortet til den næste Multicontroller, hvor indstillerne hentes ved at gå ind i menu B5 og trykke "hent".

2.8 Brugermenü (C-menu)

I brugermenüen findes de mere almindelige og oftest brugte konfigurationer for styringen.

Her kan ændres følgende:

C1: Setpunkt for **Regulator1** indstilles her.

Dette setpunkt er også det setpunkt kalenderen vil bruge som normal (NORM) værdi. Setpunktet kan ændres fra hovedvinduet (pil op/ned), med mindre 'dobbelt skærm' visning er aktiveret (C7). Ved dobbelt skærm kan setpunktet ikke ændres i hoved skærmen. Setpunkts ændring fra hovedskærm er dog kun aktivt indtil næste skift enten fra kalender eller MultiController har været slukket og tændt igen.

C2: Overordnet til og frakobling af den indbyggede kalenderfunktion.

C3: Setpunkt for **Regulator1** for (ALT) setpunkt.

Dette setpunkt benyttes af kalender- eller PIR-funktion, når der er angivet brug af alternativt setpunkt (ALT) i disse funktioner.

C4: Her indstilles brugerrettigheder.

0 = Kun servicemenu er låst med kode (**Adgangskode: 5550**)

1= Alle menuer er låst med kode

2= Alle knapper bortset fra Enter knap (tænd/sluk funktion) er låst med kode.

3= Alle taster er låst med kode

C5: Forlænget drift (antal minutter).

Forlænget drift aktiveres ved at holde Enter nede i 3 sek. Og derefter vælge "ON" ved hjælp af piletaster. Når forlænget driftstid udløber, vil multicontroller stoppe (OFF), og den vil først starte når der enten trykkes på Enter, eller der kommer et skift via kalenderen. Forlænget drift vises på skærmen i minutter (se Fig 1, s. 4, pkt. 'J')

C6: Setpunkt kilde.

Vælg om setpunkt sættes direkte i MultiController eller kommer via eksternt styresignal på indgang Vin2. (Signal defineres i **E25-E28**)

C7: Visning af setpunkt eller målt værdi fra en tilsluttet sensor, eller dobbelt skærm.

Vælg mellem at få vist aktuel målt værdi (C7=ON) eller setpunkt (C7=OFF), i hovedvinduet. Det kan også vælges at få vist den målte værdi vist som et gennemsnit af de sidste 10 målinger (C7=AVG). Bemerk; hvis det er valgt at se den målte værdi, vil setpunktet blive vist i ca. 5 sek. (angivet med 'Set' efter tallet) hvis setpunktet ændres fra hovedvinduet eller ved driftsskift fra kalender-/PIR funktion.

Indstilles C7="dbl skærm" vises dobbelt skærm i displayet, hvor setpunkt + målt værdi for regulator 1 og 2 vises samtidig.

C8: Alarm.

Vælges 0 sek. er alarmfunktion ikke aktiveret. Vælges 2-60 sek. er alarmfunktion aktiveret.

BEMÆRK: Hvis E40=5 (Natkøling), så kan alarmrelæ funktionen ikke anvendes

BEMÆRK: Den normale driftsrelæ funktion (**E5/E6**) er kun mulig hvis E42 = Alarm2)

Tiden angiver hvor længe alarm-setpunktet (E43) skal være overskredet før der kommer alarm, eller hvor længe alarmmindgang (NTC2+GND) skal være afbrudt før der kommer en alarm (E42= Alarm1/2). Ved Flow og Tryk regulering alarmeres når sensormåling er lavere end alarmpunkt. Ved Temp./Fugt/CO₂ regulering, alarmeres når sensormåling er højere end alarmpunkt. Alarm indikeres i display med en alarmtekst, og relæ skifter.

Hvis E42= ALARM2, vil alarm indikeres i display, men relæ påvirkes ikke.

C9: Valgbar anlægstekst aktiveres eller deaktiveres (Tekst indtastes i **E44**)

C10: Driftstimetæller: Her indtastes antal måneder inden evt. ”Servicetekst” (Tekst indtastes i **E45**) skal vises i display. Teksten vises 15 sekunder hvert minut, indtil tæller bliver nulstillet.

Nulstilling af tæller: når ”Servicetekst” IKKE vises i display, holdes ESC nede i ca. 3 sek. Derefter godkendes nulstilling ved tryk på Enter.

C11: Setpunktet for **regulator2** indstilles her (NORM).

C12: Alternativt setpunkt for **regulator2** indstilles her.

Dette setpunkt benyttes af kalender- eller PIR funktion, når (ALT) alternativt setpunkt er valgt i disse funktioner.

2.9 Displaymenu (D-menu)

I display menuen er der samlet mere generelle konfigurationer for displayet.

D1: Information om softwareversion og model.

D2: Sprog. Der er mulighed for at indstille menu-sproget til dansk, engelsk, svensk og tysk.

D3: Kontrast i display. Justeres med piletasterne.

D4: Reset til fabriksindstilling.

Da fabriksreset kan påvirke vitale konfigurationer, vil MultiController prompte for godkendelse før nulstillingen foretages. Bemærk kalenderskift nulstilles også.

Efter reset genstarter MultiControlleren og viser quickstartguiden, hvor den ønskede model og funktion vælges.

D5: Gem / hent setpunkter.

Gem setpunkter til MicroSD kort / Hent setpunkter fra MicroSD kort (max. 2Gb)

D6: Vælg om Multicontroller skal være 0-10V regulator (Regulate) eller manuel (0-100%) regulering. Hvis 0-100% modellen vælges, henvises til manualen for denne model (MulticontrollerE 0-100), som kan hentes på www.lscontrol.dk

2.10 Servicemenu (E-menu)

I servicemenuen er styringens avancerede konfigurationer placeret. Denne menu er altid adgangskode beskyttet. Menuens konfigurationer er vitale og ved fejljustering kan funktionaliteten ødelægges. **Afgangskoden er 5550**

Følgende konfigurationer kan ændres fra service menuen:

E1: Regulator type. (**Regulator1**)

Regulator 1 kan indstilles til at være følgende: Temperatur (°C), tryk (Pa), luftflow (m/s), fugt (%RH) eller CO₂ (ppm)

E2: Regulator retning. (**Regulator1**)

Her kan retningen på regulatorens output-signal vendes / inverteres.

Normal: indgangssignal lavere end ønsket setpunkt = Udgangssignal øges

Inverteret: indgangssignal højere end ønsket setpunkt = Udgangssignal øges

E3: Valg af temperatursensor type (Regulator1)

Hvis regulatoren skal fungere som temperaturregulator, skal type af temperaturføler sættes i dette menupunkt. Vælg mellem NTC22K NTC-føler (E3=NTC22 og tilslut føler til klemme 19-20), en føler med 0-10V udgang (E3=2 og føler tilsluttet klemme 5-6) eller NTC10K ohm NTC føler (E3=3 og føler tilsluttet klemme 19-20).

E4: Regulator udgang. (Regulator1)

Udgangen fra regulatoren kan indstilles til enten et 0-10V signal, en pulser-udgang (kun hvis regulator er sat op til "Temp. Pulser" via quickopsætningen) eller kompressorstyring. (Se separat manual for kompressor)

Pulser-udgangssignalet kan vælges til én PWM signaludgang, eller 2 PWM signaludgange eller 2 PWM signaludgange + relæskift. Ved pulsudgang moduleres det første PWM signal i forhold til en puls længde. Denne er beskrevet i E19.

E5: Relæ retning.

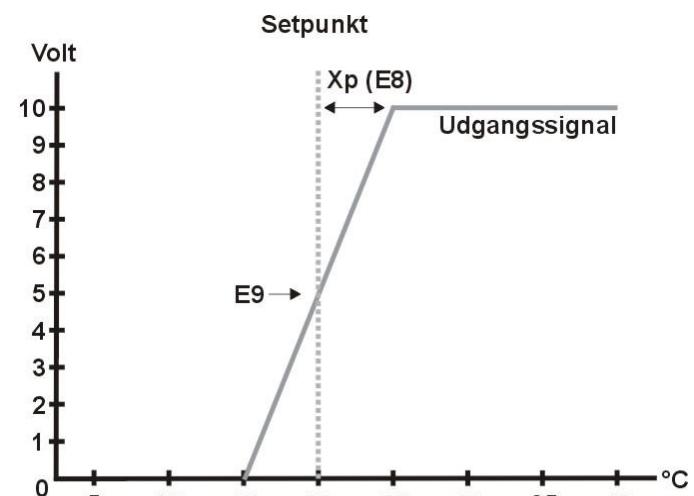
Det indbyggede skifterelæ kan konfigureres til at være NC (E5=0) eller NO (E5=1).

Hvis alarmfunktion er aktiveret (C8) så bortfalder dette menupunkt

E6: Relæ skiftepunkt.

Her angives ved hvilken udgangsspænding (Vout1) relæet skifter fra inaktiv til aktiv. **Hvis alarmfunktion (C8 eller E42=ALARM1), eller Natkøl (E40=5) er aktiveret, så bortfalder dette menupunkt.**

Hvis E6=0, så vil relæet skifte i det øjeblik regulatoren bliver aktiv.



E7: Regulator type. (Regulator1)

Det indbyggede regulatoroutput (Vout1 på klemme 1+2) kan konfigureres til at være en XP-regulator (E7=XP) eller en PI-regulator (E7=PI).

E8: XP-bånd. (Regulator1)

Såfremt XP-regulator er valgt (E7=XP) indsættes båndets bredde (stejlhed) her. Båndet er sensorens relative +-afvigelse fra setpunktet. En lille værdi giver her en kraftig ændring af udgangssignalet (stejl), og en større værdi giver en mindre ændring af udgangssignalet mindre stejl).

E9: XP-volt ved setpunkt. (Regulator1)

Såfremt XP-regulator er valgt (E7=XP) indtastes udgangsspænding ved setpunkt her.

E10: PID regulator – P-led. (Regulator1)

Såfremt PI-regulator er valgt (E7=PI) indtastes værdi for forstærkningsparameter her.

E11: PID regulator – I-led. (Regulator1)

Såfremt PI-regulator er valgt (E7=PI) indtastes værdi for dæmpningsparameter her.

E12: PID regulator – H-led. (Regulator1)

Såfremt PI-regulator er valgt (E7=PI) indtastes værdien for reguleringshyppighed her (hvor tit skal der reguleres på signalet). Opløsningen er 100ms.

Menu E13..E16 (Regulator 1)

Regulatoren kan konfigureres til at bruge forskellige sensorer (Se afsnit 2.3).

Sensorens område og spændinger kan indstilles med parametrene E13-E16.

E13: Minimum spænding den tilsluttede sensor (på Vin1) kan afgive. (**Regulator1**)

E14: Maksimum spænding den tilsluttede sensor (på Vin1) kan afgive. (**Regulator1**)

E15: Sensorens værdi ved minimum. (**Regulator1**)

Her indtastes den værdi som sensoren afgiver ved minimum udgangsspænding (E13).

E16: Sensorens værdi ved maksimum. (**Regulator1**)

Her indtastes den værdi som sensoren afgiver ved maksimum udgangsspænding (E14).

E17: Minimum udgangsspænding. (**Regulator1**)

Hvis det tilsluttede udstyr ikke kan regulere fra 0 Volt, kan minimum udgangssignal justeres her.

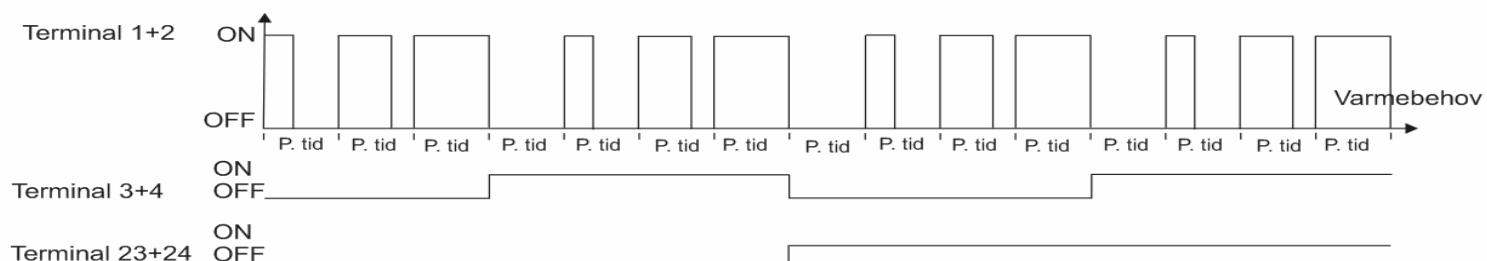
E18: Maksimum udgangsspænding. (**Regulator1**)

Hvis det tilsluttede udstyr ikke kan regulere op til 10 Volt, kan maksimum udgangssignal justeres her.

E19: Periodetid for Pulsesregulering. (**Bruges kun ved Temp. - Pulser**)

Hvis regulator er indstillet til pulsreguleringsudgang, indstilles periodetiden for pulsen på udgang 1 (klemme 1 og 2) her.

Figur 1: Pulserudgange sekvens



E20: Udetemperaturkompensationsfunktion OFF/ON. **Udetemperaturkompensering kan aktiveres uanset valg af følertype for regulator (Se afsnit 2.3).** Udetemperaturen måles med en temperaturføler, som monteres i klemme 20 og 21. Hvis udetemperaturen falder under setpunkt E23, begynder kompenseringen af tryk-/lufttemperatursetpunktet. Denne kompensering vil fortsætte indtil udetemperatur når værdi i setpunkt E22. Størrelsen på reduktionen/forøgelsen kan indstilles i setpunkt E21. **Bemærk: Udetemperaturkompensering fungere kun for setpunkt Regulator1 NORM. Der kompenseres op/ned i forhold til setpunkt hvert 20. sek.**

E21: Maksimal kompensering (kan være en reduktion eller en forøgelse)

E22: Udetemperatur hvor kompensering er størst.

E23: Udetemperatur hvor kompensering begynder

E24: Bruges ikke.

E25: Minimum spænding den tilsluttede sensor (på Vin2) kan afgive. (**Regulator2**)

E26: Maksimum spænding den tilsluttede sensor (på Vin2) kan afgive. (**Regulator2**)

E27: Sensorens værdi ved minimum. (**Regulator2**)

Her indtastes den værdi som sensoren afgiver ved minimum udgangsspænding (E25).

E28: Sensorens værdi ved maksimum. (**Regulator2**)

Her indtastes den værdi som sensoren afgiver ved maksimum udgangsspænding (E26).

E29: Regulator 2 sammenlagt med Regulator 1.

Regulator 2 vil blive lagt sammen med regulator 1 (Det højeste signal vil vinde) og sendt på udgang Vout1.

E30: Regulator type. (**Regulator2**)

Den indbyggede regulator udgang (Vout2) kan konfigureres til at være en XP-regulator eller en PI-regulator.

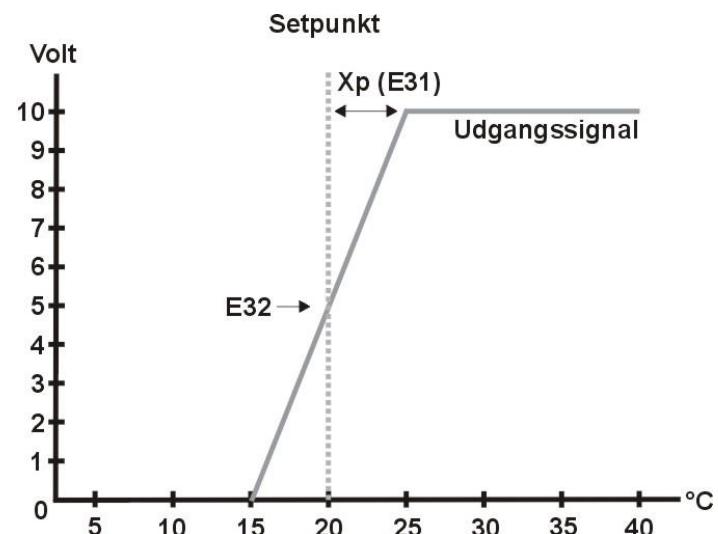
E31: XP-bånd. (**Regulator2**)

Hvis punkt E30 er valgt til XP bruges denne parameter til at indstille båndets bredde (stejlhed). Båndet er sensorens +-afvigelse fra setpunktet. En lille værdi giver her en kraftig ændring af udgangssignalet (stejl), og en større værdi giver en mindre ændring af udgangssignalet (mindre stejl).

E32: XP-volt ved setpunkt. (**Regulator2**). Her indtastes den udgangsspænding, der ønskes ved setpunktet.

E33: PID regulator – P-led. (**Regulator2**)

Hvis E30 er valgt til PI regulator bruges denne værdi som forstærkningsparameter.



E34: PID regulator – I-led. (**Regulator2**)

Hvis E30 er valgt til PI regulator bruges denne værdi som dæmpningsparameter.

E35: PID regulator – H-led. (**Regulator2**)

Denne parameter angiver regulatorens hyppighed, eller hvor tit der ønskes reguleret på signalet.

E36: Minimum udgangsspænding. (**Regulator2**)

Hvis det tilsluttede udstyr ikke kan regulere fra 0 Volt, kan minimum udgangssignal justeres her.

E37: Maksimum udgangsspænding. (**Regulator2**)

Hvis det tilsluttede udstyr ikke kan regulere op til 10 Volt, kan maksimum udgangssignal justeres her.

E38: Regulator retning. (**Regulator2**)

Her kan regulatorens retning vendes / inverteres.

Normal: indgangssignal lavere end ønsket setpunkt = Udgangssignal øges

Inverteret: indgangssignal højere end ønsket setpunkt = Udgangssignal øges

E39: Bruges ikke.

E40: Vout2 (Regulator2)

Hvis E40=0, så vil Vout2 være konstant 10V DC. Hvis E40=1, vil udgangen være PID/XP reguleret af regulator2. Hvis E40=2, så vil udgangen være en forskydning af Regulator1 (Se **E49**). Hvis E40=3, vil udgangen være 10V når regulator er tændt (ON), og 0V når regulator er slukket (OFF). Hvis E40=4, vil udgangen være 10V hvis regulator1 er større end værdien i E2 (minimum udgang), hvis regulator1=E2 eller lavere, er udgangen = 0V.

Hvis E40=5 er Natkølingsfunktion aktiveret. Hvis E40=6-9 så vil Vout2 være 0V DC. Hvis E40=10-100 så vil udgang være en konstant VDC i forhold til værdi (E40=10 giver Vout2= 1.0V DC, E40=55 giver Vout2=5,5V DC, E40=100 giver Vout2= 10.0V DC).

E41: Regulator type. (Regulator2)

Regulator2 kan indstilles til at være følgende: Temperatur (°C), Tryk (Pa), CO₂ (ppm).

E42: Valg af sensor indgang. (Regulator2)

NTC22= NTC22K føler på klemme 20-21. **Volt**= 0-10V signal på Klemme 7-8 (0-10V signalet defineres i menu E25-E28). **Alarm1**= klemme 20-21 bruges som alarm indgang (brudt signal=alarm tekst + relæskift).

Tacho= klemme 20-21. **PIR1**= klemme 20-21 (Skift mellem NORM/ALT drift). **NTC10K**=10K ohm NTC føler på klemme 20-21. **PIR2**= klemme 20-21 (Skift mellem NORM/OFF drift).

Alarm2= klemme 20-21 bruges som alarm indgang (brudt signal =alarmtekst)

E43: Alarmsetpunkt

Her indtastes ønsket alarmgrænse for regulator1. **Bemærk:** Alarmfunktionen skal aktiveres i menu **C8**

Hvis E42= Alarm1, vil relæ skifte og der kommer en alarmtekst, når setpunkt overskrides.

Hvis E42 = Alarm2, vil der kun komme alarmtekst, når setpunktet overskrides.

E44: Bruger tekster Navn.

Her kan indtastes et anlægsnavn eller lignende (maks. 12 tegn). Tekst aktiveres i **C9**

E45: Bruger tekster Driftstimetæller

Her kan indtastes en alarmtekst eller lignende (maks. 6 linier á 12 tegn). Tæller aktiveres i **C10**

E46: Alarmlevel Min.

Hvis E42=TACHO skal nedre grænse for tacho signal sættes her.

Justering: Hvis der kommer tachoalarm når motor kører min. omdrejninger, så skal værdi øges.

Hvis E42=Alarm1/Alarm2 skal nedre grænse for ”open collector” signal sættes her.

Justering: Hvis der kommer alarm når indgang er sluttet via en ”open collector” skal værdi øges.

E47: Alarmlevel Max.

Hvis E42=TACHO skal øvre grænse for tacho signal sættes her.

Justering: Hvis der kommer tachoalarm når motor kører max. omdrejninger, så skal værdi øges.

E48: PIR tid.

Efterløbstid for PIR indtastes i sekunder.

E49: Forskydning af Vout2 i forhold til Vout1 (Kun hvis **E40=2**). Formel: Vout2=Vout1 x (E49/100)

E50: K-faktor Reg1.

Indstilles Regulator1 til trykregulator, er det muligt omregne trykket til m3/h via denne K-faktor. Så vil Regulator1 regulere i m3/h i stedet for pa. Indstilles K-faktor til værdien 0, er omregningsfunktionen deaktiveret.

Formel: m3/h = $\sqrt{\Delta \text{Tryk}} \times E50 \times 3,6$

E51: K-faktor Reg2.

Indstilles Regulator2 til trykregulator, er det muligt omregne trykket til m3/h via denne K-faktor. Så vil Regulator2 regulere i m3/h i stedet for pa. Indstilles K-faktor til værdien 0, er omregningsfunktionen deaktiveret.

Formel: $m3/h = \sqrt{\Delta Tryk} \times E51 \times 3,6$

E52: Tidsforsinkelse før at regulering bliver frigivet ved start af regulator. (Reguleringsudgang bliver fastholdt ved OV i den indstillede tid). Relæ skifter uden forsinkelse. **Bemærk:** E6 skal sættes til 0.0

E53: Startniveau for Regulator1. Her indstilles det startniveau som regulator1 skal starte på.

E54: Startniveau for Regulator2. Her indstilles det startniveau som regulator2 skal starte på.

E59: Vis ikke enhed.

Her vælges om måleenheden (f.eks. °C) skal vises i display.

E60: Tilpas ur sekunder.

Hvis uret går for hurtigt/for langsomt, vil uret en gang om ugen (mandag kl. 13.13) blive korrigert med det antal sekunder, der indtastes i dette menupunkt.

E61: Natkøl rumtemp.

Når rumtemperatur kommer over setpunktet, vil natkøling frigives.

E62: Natkøl difference.

Temperaturforskæl mellem udtemperatur og rumtemperatur skal være større end setpunkt, før natkøling frigives. (Udtemperatur skal altid være koldere end rumtemperatur)

E63: Natkøl min.

Hvis udtemperatur er koldere end setpunkt, stoppes natkøling.

2.11 Modbusmenu (F-menu)

MultiController E Regulate kan konfigureres som Modbus slave. Interfacet er serielt RS-485.

Modbus enheden kommunikerer efter Modbus RTU standarden med op til 19200Baud.

Bemærk: Datapunkter i menuerne kan sættes fra en Modbus-master. Dog er F4 undtaget, idet den virker som spærring, hvis konfiguration ikke må ændres via Modbus.

Følgende konfigurationer til Modbus kan ændres fra Modbus menuen.

F1: Adresse: Slavens adresse sættes her.

F2: Baudrate kan justeres til Off, 9600 og 19200. Modbus er først aktiveret, når baudrate er sat til 9600 eller 19200.

F3: Paritet: Pariteten kan vælges til EVEN, ODD, NONE.

F4: Tillad skrivning fra Modbus. F4=1 muliggør ændring af konfigurationer fra Modbus-masteren. F4=0 låser MultiController så denne ikke kan indstilles via Modbus-master. **Bemærk** denne parameter kan ikke ændres fra Modbus, men skal ændres manuelt i punkt F4.

Komplet MODBUS parameterliste kan hentes på www.lscontrol.dk

3 Setpunktsoversigt

| Navn | Fabriksindst. | Min. | Max. | Enhed |
|---|--|--|--|---|
| C1 regulator1 setpkt. (NORM) Afh. af indgangs valg. E1 | Temp.: 22.0 Flow: 3.00 Tryk: 200 Fugt: 60 CO ₂ : 800 | Temp.: -20.0 Flow: 0.0 Tryk: 0 Fugt: 0 CO ₂ : 0 | Temp.: 65.0 Flow: 50.0 Tryk: 9999 Fugt: 100 CO ₂ : 2000 | Temp.: °C Flow: m/s Tryk: Pa Fugt: % CO ₂ : ppm |
| C2 KalenderOnOff | OFF | OFF | ON | ON/OFF |
| C3 regulator1 setpkt. (ALT) Afh. af indgangs valg. E1 | Temp.: 22.0 Flow: 2,00 Tryk:150 Fugt: 50 CO ₂ : 700 | Temp.: -20.0 Flow: 0.0 Tryk: 0 Fugt: 0 CO ₂ : 0 | Temp.: 65.0 Flow: 50.0 Tryk: 9999 Fugt: 100 CO ₂ : 2000 | Temp.: °C Flow: m/s Tryk: Pa Fugt: % CO ₂ : ppm |
| C4 Brugerrettighed | 0 | 0 | 3 | |
| C5 Forlænget drift | 10 | 1 | 240 | min |
| C6 Setpunkt kilde | Intern | Intern | Ekstern | |
| C7 Vis setpunkt (C7=OFF). Vis målt værdi (C7=ON), Gennemsnit (C7=AVG).Dobbelts display (C7=dobb display) | OFF | | | OFF ON AVG Dobb. display |
| C8 Alarm | 0 | 0 / 1 | 60 | Sek. |
| C9 Valgbar tekst | OFF | OFF | ON | |
| C10 Driftstime tæller | 0 | 0 | 12 | Måneder |
| C11 regulator2 setpkt. (NORM) Afh. af indgangs valg. E41 | Temp.: 22.0 Tryk: 200 CO ₂ : 800 Tryk: 1.00 | Temp.: -20.0 Tryk: 0 CO ₂ : 0 Tryk: 0.00 | Temp.: 65.0 Tryk: 9999 CO ₂ : 2000 Tryk: 50.00 | Temp.: °C Tryk: Pa CO ₂ : ppm Tryk: Bar |
| C12 regulator2 setpkt. (ALT) Afh. af indgangs valg. E41 | Temp.: 22.0 Tryk: 150 CO ₂ : 700 Tryk: 0.50 | Temp.: -20.0 Tryk: 0 CO ₂ : 0 Tryk: 0.00 | Temp.: 65.0 Tryk: 9999 CO ₂ : 2000 Tryk: 50.00 | Temp.: °C Tryk: Pa CO ₂ : ppm Tryk: Bar |
| E1 Reg1 indgang (temp., tryk, flow, fugt, CO ₂) | | | | Temp.: °C Tryk: Pa Flow: m/sek. Fugt: %RH CO ₂ : ppm |
| E2 regulator retning | Temp: Normal Flow: Normal Tryk: Normal Fugt: Inverteret CO ₂ : Inverteret | Normal | Inverteret | |
| E3 Temperatur sensor valg (NTC1) | NTC22K | | | NTC22K Volt NTC10K |
| E4 Regulator1 udgang (0=0-10V 1=PWM 2=PWM+1 3=PWM+2 4=kølestyring) (1-2-3 bruges kun ved Temp. Pulser) | 0 | 0 | 4 | |
| E5 Relæ retning | NOpen | NOpen | NClosed | |
| E6 Relæ skiftepunkt | 0.1 | 0.0 V | 10.0 V | Volt |
| E7 Regulator1 type | PID reg. | PID reg. | XP reg. | |
| E8 XP Bånd (Regulator1) Afh. af indgangs valg. E1 | Temp.: 2.0 Flow: 2.10 Tryk: 50 Fugt: 10 CO ₂ : 200 | Temp.: 0.5 Flow: 0.00 Tryk: 2 Fugt: 5 CO ₂ : 50 | Temp.: 25.0 Flow: 20.0 Tryk: 1000 Fugt: 40 CO ₂ : 500 | Temp.: °C Flow: m/s Tryk: Pa Fugt: % CO ₂ : ppm |
| E9 XP-Volt ved setpkt. (Regulator1) | 5.0 | 1.0 | 10.0 | Volt |

| Navn | Fabriksindst. | Min. | Max. | Enhed |
|--|--|---|---|--|
| E10 PID P (Regulator1) | Temp.: 20 Flow: 40 Tryk: 40 Fugt: 40 CO ₂ : 40 | 1 | 100 | |
| E11 PID I (Regulator1) | Temp.: 100 Flow: 20 Tryk: 20 Fugt: 20 CO ₂ : 20 | 0 | 5000 | |
| E12 PID reg. tid (H) x 100 | 3 | 1 | 1000 | ms |
| E13 Min. Input1 | 0.0 | 0.0 | 10.0 | Volt |
| E14 Max. Input1 | 10.0 | 0.0 | 10.0 | Volt |
| E15 Sensor1 værdi ved Min. Afh. af indgangs valg. E1 | Temp.: 0.0 Flow: 0 Tryk: 0 Fugt: 0 CO ₂ : 0 | Temp.: -40.0 Flow: 0.00 Tryk: 0 Fugt: 0 CO ₂ : 0 | Temp.: 60.0 Flow: 50.00 Tryk: 5000 Fugt: 100 CO ₂ : 5000 | Temp.: °C Flow: m/s Tryk: Pa Fugt: % CO ₂ : ppm |
| E16 Sensor værdi ved Max. Afh. af indgangs valg. E1 | Temp.: 50.0 Flow: 8.0 Tryk: 500 Fugt: 100 CO ₂ : 2000 | Temp.: -40.0 Flow: 0.00 Tryk: 0 Fugt: 0 CO ₂ : 0 | Temp.: 60.0 Flow: 50.00 Tryk: 9999 Fugt: 100 CO ₂ : 5000 | Temp.: °C Flow: m/s Tryk: Pa Fugt: % CO ₂ : ppm |
| E17 Min. udgang1 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | V |
| E18 Max. udgang1 | 10.0 | 5.0 | 10.0 | V |
| E19 Pulser periode tid (s) (Bruges kun ved Temp. Pulser) | Temp. pulser:30 | 10 | 250 | Sek. |
| E20 UdeTempOnOff (NTC2) | OFF | OFF | ON | ON/OFF |
| E21 UdeTemp. reduktion Afh. af indgangs valg. E1 (Bruges kun i Flow / Tryk regulator) | Flow: 0.0 Tryk: 0 Temp.: -5.0 | Flow: -5.00 Tryk: -500 Temp.-10.0 | Flow: 5.00 Tryk: 500 Temp.10.0 | m/s Pa °C |
| E22 Udetemp. min temp. (Bruges kun i Flow / Tryk regulator) | -10 °C | 0,0 °C | -25 °C | °C |
| E23 Udetemp max. temp. (Bruges kun i Flow / Tryk regulator) | 10,5 °C | -10 °C | 15 °C | °C |
| E24 Bruges ikke | | | | |
| E25 Min. input 2 | 0.0 | 0.0 | 10.0 | Volt |
| E26 Max. input 2 | 10.0 | 0.0 | 10.0 | Volt |
| E27 Sensor2 værdi ved Min. | Temp.: 0.0 Tryk: 0.0 CO ₂ :0.0 Tryk: 0.00 | -40.0 0.0 0.0 0.00 | 60.0 5000 5000 50.0 | °C Pa Ppm Bar |
| E28 Sensor2 værdi ved Max. | Temp.: 50.0 Tryk: 500 CO ₂ :2000 Tryk: 8.00 | -40.0 0.0 0.0 0.00 | 60.0 9999 5000 8.00 | °C Pa Ppm Bar |
| E29 Reg2 lagt sammen med Reg1 | OFF | OFF | ON | |
| E30 Reg2 valg | PID regulator | PID regulator. | XP-regulator | |
| E31 Reg2 XP-forstærkning | 10 | 1 | 9999 | Temp.: °C Tryk: Pa CO ₂ : ppm |
| E32 Reg2 XP Volt ud ved setpunkt | 5.0 | 0.1 | 10.0 | Volt |
| E33 Reg2 PID P | 20 | 1 | 100 | |
| E34 Reg2 PID I | 200 | 0 | 5000 | |
| E35 Reg2 PID reg. tid (H) @100ms | 1 | 1 | 1000 | ms |
| E36 Min. udgang2 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | V |
| E37 Max udgang2 | 10.0 | 5.0 | 10.0 | V |
| E38 Reg2 retning | Normal | Normal | Inverteret | |

| Navn | Fabriksindst. | Min. | Max. | Enhed |
|--|---|---|---|--|
| E39 Bruges ikke | | | | |
| E40 Vout2 (0=10V 1= regulator, 2=Forskydning, 3=Mode, 4=regulator, 1 5=natkøl, 6-9=0V, 10-100=1,0-10,0V) | 0 | 0 | 100 | |
| E41 Reg2 indgang (temp., tryk, CO ₂ , Bar) | °C | | | Temp.: °C Tryk: Pa CO ₂ : ppm Tryk: Bar |
| E42 TempSensor2 valg. NTC22K =NTC2, Volt =Vin2, Alarm1 =NTC2, Tacho =KI. 20-21, PIR1 =KI. 20-21, NTC10K =NTC2, PIR2 =KI. 20-21, Alarm2 =NTC2 | NTC22K | | | NTC 22K Volt Alarm1 Tacho PIR1 NTC10K PIR2 Alarm2 |
| E43 Alarmsetpunkt (Alarm1) | Temp.: 5.0 Flow: 1.00 Tryk: 100 Fugt: 20 CO ₂ : 1200 | Temp.: -20 Flow: 0.00 Tryk: 0 Fugt: 0 CO ₂ : 0 | Temp.: 79 Flow: 99.99 Tryk: 9999 Fugt: 110 CO ₂ : 9999 | Temp.: °C Flow: m/s Tryk: Pa Fugt: % CO ₂ : ppm |
| E44 Brugerindtastet tekst Navn | | | | |
| E45 Brugerindtastede tekster driftstimeræller | | | | |
| E46 Alarm Level Min | 10 | 0 | 50 | |
| E47 Alarm level Max | 60 | 50 | 100 | |
| E48 PIR Tid | 10 | 1 | 36000 | Sek. |
| E49 Forskydning af Vout2 | 100 | 1 | 200 | % |
| E50 K-faktor Regulator1 | 0.00 | 0 | 99.99 | 0 (0=ikke aktiv) |
| E51 K-faktor Regulator2 | 0 | 0 | 99.99 | 0 (0=ikke aktiv) |
| E52 Tidsforsinkelse start regulator | 0 | 0 | 240 | Sek. |
| E53 Start niveau Reg1 | 500 | 0 | 1000 | |
| E54 Start niveau Reg2 | 500 | 0 | 1000 | |
| E59 Vis ikke enhed | OFF | OFF | On | |
| E60 Tilpas ur | 0 | -100 | 100 | Sek. |
| E61 Natkøl Rumtemp. | 21,0 | 16,0 | 28,0 | °C |
| E62 Natkøl Difference | 2.0 | 0,0 | 5,0 | °C |
| E63 Natkøl Min. | 4,0 | -10,0 | 21,0 | °C |
| Navn | Fabriksindst. | Min | Max | Enhed |
| F1 ModbusAdresse (1-247) | 50 | 1 | 247 | Adresse |
| F2 Modbus baudrate (0=Off 1=9600 2=19200) | 0 | 0 | 2 | Hastighed |
| F3 Modbus paritet (1=EVEN 2=ODD 3=NONE) | 1 | 1 | 3 | Data |
| F4 ModbusAllowWrite | OFF | OFF | ON | OFF/ON |

4 Tekniske data

| | 24V model | 230V model |
|-------------------------|---|-----------------------------------|
| Tilslutningsspænding | 15-30VDC eller 24VAC +-15% | 230V AC ±10% |
| Ekstern forsikring | Max 1A | 13A |
| Effektforbrug | Max 2,4W | Max <1W |
| Kapsling | IP 40 / IP 54 | IP 40 / IP 54 |
| Dimensioner (hxwdx) | LSBOX85: 34x87x87 mm DIN skinne: 45x85x120 mm Tavlefront: 100x100x65 mm (hul:91x91 mm) IP 54 boks: 120x122x56 mm | LSBOX85: 42x87x87 mm |
| Arbejdstemperatur | 0 - 60 °C | 0 - 50 °C |
| Relæ | 24VDC NO, 3A AC1. | 5A-AC1, 250VAC NO, 150W / 1150VA. |
| NTC1 | NTC temperaturføler (10K/22K) | |
| NTC2 | NTC temperaturføler (10K/22K) / Alarmindgang / PIR indgang / Kontakt | |
| 0-10VDC indgang1 (Vin1) | 7k Ohm indgangs impedans | |
| 0-10VDC indgang2 (Vin2) | 7k Ohm indgangs impedans | |
| 0-10VDC udgang1 (Vout1) | 0-10,0V DC Max 10mA | |
| 0-10VDC udgang2 (Vout2) | 0-10,0V DC Max 10mA | |
| RS-485 | Kanal A og B | |
| SD kortlæser | MicroSD, maks. størrelse 2 Gb | |
| Jumper | 120 Ohms terminering RS-485 | |

5 Anvendte standarder

EN 61000-6-1 og EN 61000-6-3 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)
 EN-60335-1 Lavspændingsdirektivet

Dette produkt overholder RoHS direktivet, Directive 2011/65/EU.

Tegning: 950-206726 MultiControllerE-regulate_ES874_26

Dato: 11-07-2018

Rev.: 2.7

Software version: Program 2.6

Tegnet af: UP/TJ/MJ

Producent: LS Control A/S Industrivej 12, DK 4160 Herlufmagle.

www.lscontrol.dk - tel. +45 5550 5550

