



LCC 2 Touch

Manual



LCC 2 Touch

Manual



Innehåll

1	Inledning	9
1.1	LCC2 Touch är efterföljaren till LCC 2 och därmed LCC900	9
1.2	Användarvänlig touch screen	9
1.3	Funktioner i LCC2 Touch	9
1.3.1	Digitala utgångar	9
1.3.2	Analoga ingångar	9
1.3.3	Digitala ingångar	10
1.3.4	Analoga utgångar	10
2	Version	10
2.1	Bildförklaring	11
3	Home.....	14
4	Avläsningar.....	15
5	Temperatur och uppvärmning	30
5.1	Funktionsbeskrivningar	30
5.2	Menybilder och förklaringar, temperatur, uppvärmning och ventilation	33
5.2.1	Grundtemperatur och tidzontillägg	33
5.2.2	Ljusnivåer och ramper	35
5.2.3	Värmezoner, lokal och gemensam.....	37
5.2.4	Avläsningar värmekrav och ljustillägg.....	39
5.2.5	Medeltemperaturstyrning	40
5.2.6	Ljusberoende nattillägg	42
5.2.7	Ventilation, grundinställning och tidzontillägg	44
5.2.8	Minskad luftning vid låg luftfuktighet	46
5.2.9	CO ₂ – beroende luftningstemperatur tillägg.....	48
5.2.10	Shuntar.....	50
5.2.11	Shuntventilstyrning.....	52
5.2.12	Värmesteg.....	57
5.2.13	Service.....	59
5.2.14	Ventilation	86
6	Gardiner	110
6.1	Funktionsval gardin 1	110
6.1.1	Mörkläggning	113
6.2	Dag- och nattövergångar	114
6.3	Begränsningar.....	117
6.4	Setup	119

6.4.1	Stegvis för- och frändragning.....	127
7	Koldioxiddosering	129
7.1	Inställningar.....	129
7.2	Setup	131
8	Belysning.....	134
8.1	Funktionsval	134
8.2	Setup	137
9	Luftfuktighet	140
9.1	Funktionsval	140
9.2	P-band temp, luftning, gardiner	142
9.3	Setup	145
10	Bevattning	147
10.1	Grundinställningar	147
10.2	Startvillkor	150
10.2.1	Solintegrator	150
10.2.2	Fast intervall.....	152
10.2.3	Dygnsprogram.....	153
10.2.4	Extern start	155
10.3	Sprinkling	156
10.3.1	Befuktning.....	159
10.3.2	Kylning.....	162
10.4	Setup.....	164
11	Larm.....	165
11.1	Lufttemperatur	168
11.1.1	Jordtemperatur	172
11.1.2	Luftfuktighet	173
11.1.3	Koldioxid	176
11.1.4	Framledningstemperatur	177
11.1.5	Ventilation	180
11.1.6	Övriga.....	181
11.1.7	Givarfel.....	182
11.2	Larmfördröjning och extra larmval	184
11.3	Givarval	186
12	Setup	187
12.1	Givarjustering	187
12.2	Användarinställningar, språk och tid	192

12.3	Tidzoner	193
12.4	Larmprioritet	198
12.5	Larmprioritet	200
12.6	Enhetsinställningar och geografiska inställningar	203
12.7	Avdelningsinställningar.....	205
12.8	Pannrumsinställningar	208
12.9	I/O-setup.....	210

1 Inledning

1.1 LCC2 Touch är efterföljaren till LCC 2 och därmed LCC900

LCC2 Touch är en klimatdator där varje enhet styr en växthusavdelning. Varje LCC2 Touch kommunicerar via Ethernet med väderstation och huvudstationsprogram i persondator.

1.2 Användarvänlig touch screen

Handhavandet av LCC2 Touch sker, som namnet antyder, via en pekskärm som kan hanteras direkt med fingertoppen eller med den medföljande specialpennan.

1.3 Funktioner i LCC2 Touch

LCC2 Touch har 18 digitala utgångar tillgängliga för att ge styrsignal till ett antal aktuatorer i växthuset. Vid setup av apparaten kan funktioner mycket enkelt fritt fördelas mellan utgångarna via en valpalett.

Följande funktioner finns tillgängliga:

1.3.1 Digitala utgångar

Modul 2 och 3: DO8322 (8 utgångar vardera)

Modul 3: DO2322 (2 utgångar)

Värmeventil, upp till 3 st

Cirkulationspumpar, upp till 3 st

Värmesteg, upp till 2 st

Luftningsmotor, upp till 4 st

Ventilationssteg, 1 st

Fläktar, 1 st

Gardinmotor, upp till 2 st

CO₂ dosering, 1 st

Belysningsgrupper, 1 st

Befuktningsventil, 1 st

Bevattningsventil, 1 st

Larmutgång, 1 st

Summa digitalutgångar för ovannämnda funktioner är 29 st, det finns 18 tillgängliga att fördela önskade funktioner på.

1.3.2 Analoga ingångar

Modul 5 och 6: AI4622 (4 ingångar vardera)

Lufttemperatur, upp till 3 st

Luftfuktighet, 1 st

Framledningstemperatur, upp till 3 st

CO₂, 1 st

Potentiometrar för luckposition, upp till 3 st

Jordtemperatur, 1 st

Lokal ljussensor, 1 st

1.3.3 Digitala ingångar

Modul 1: DI2371 (2 ingångar)

Externt larm, 1 st

Cirkpumplarm, 1 st

1.3.4 Analoga utgångar

Modul 7: AO2622: (2 utgångar varav endast den vänstra används)

Larmutgång, 0V = larm, 10V = inget larm.

2 Version

Föreliggande manual bygger på LCC2 Touch programversion 1.11.00

Manualens version är 1.00 Rev 0.1.0 Datum 2017-05-19

2.1 Bildförklaring

De bilder (figurer) som redovisas nedan är i huvudsak skärmutskrift från *LCC2 Touch* som de ser ut efter strömsättning av ny apparat utan att givare och nätverk anslutits. Speciellt givaravläsningar kan därför te sig främmande.

Inställningarna som redovisas i figurerna är följdriktigt de standardvärden som apparaten kommer med från leverantören. Den enda inställning som gjorts före skärmutskrifterna är datum och klockslag.

Ovanför skärmutskrifterna anges sökvägen till aktuell menybild. Det kan exempelvis se ut så här:



Ovanstående symboler kan utläsas:

Temperatur / "Hamburgare"- menyval / Service / Flik 1

Engelska är defaultspråk i *LCC2 Touch*. När denna manual skapades var inte menyöversättningen till svenska helt klar, varför vi valt att redovisa menybilderna med dess engelska språk. Beskrivningarna är på svenska, liksom menyåtergivningen före respektive funktions/parameters beskrivning. Beskrivningen av parametrarna kommer i samma ordning som de gör i menybilderna, varför vi inte tror att det ska bereda några problem att hitta rätt bland beskrivningarna.

Bilderna är numrerade enligt nedanstående konvention.

Bilder som börjar på	Avhandlar
0	Avläsningar
1	Temperatur, uppvärmning och luftning
2	Ventilation
3	Gardiner
4	CO ₂
5	Belysning
6	Luftfuktighet
7	Bevattnings och befuktning
8	Larm
9	Setup

Bilderna avvecklas i nummerordning, vilket även stämmer överens med ordningsföljden i *LCC2 Touchs* menyordningsföljd.

Beskrivningar och funktioner som är **gråmarkerade** antyder att funktionen ännu inte är fullt implementerad eller optimerad.

3 Home



Fig 001

På hemskärmen kan man välja mellan följande huvudfunktioner i klimatdatorn:

- Avläsningar
- Temperatur och uppvärmning
- Ventilation
- Gardiner
- CO₂-tillförsel
- Belysning
- Luftfuktighetskontroll
- Vattning och sprinkling
- Larm
- Setup

4 Avläsningar

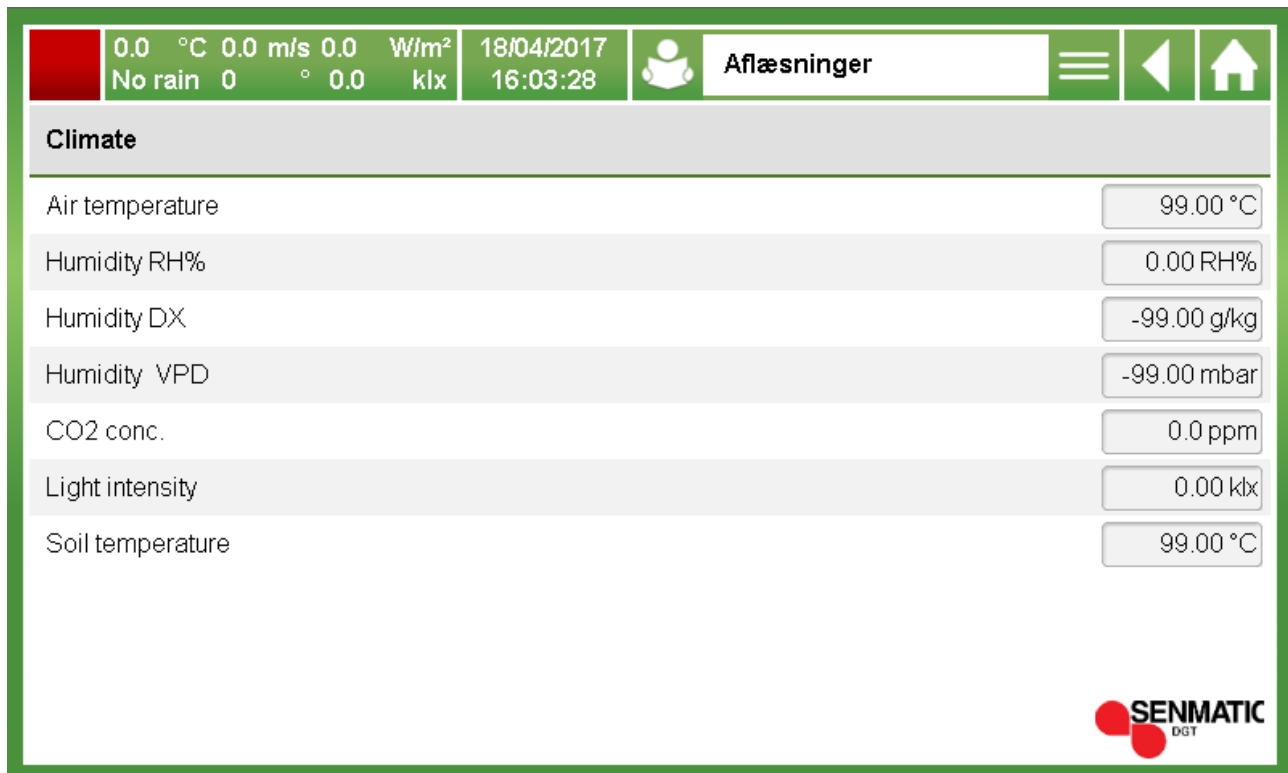


Fig 002

Avläsning av ett urval viktiga parametrar



Uppvärmning



	0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m ² No rain 0 ° 0.0 klx	18/04/2017 16:04:42		Afläsningar			
Heating controller		1	2				
Air temperature		99.00 °C	0.00 °C				
Heating demand		18.00 °C	18.00 °C				
Heating regulator demand		-892.00 °C	185.00 °C				
Heating valve		1	2	3			
Flow temperature		99.00 °C	99.00 °C	0.00 °C			
Flow temperature demand		10.00 °C	10.00 °C	100.00 °C			
Min. flow temp.		10.00 °C	10.00 °C	10.00 °C			
Max. flow temperature		100.00 °C	100.00 °C	100.00 °C			

Fig 003

Avläsning av:

Lufttemperatur i värmezon 1 och 2

Värmekrav i värmezon 1 och 2

Regulatorkrav i värmezon 1 och 2

Framledningstemperatur shunt 1, 2 och 3

Framledningskrav shunt 1, 2 och 3

Minimum framledningstemperatur shunt 1, 2 och 3

Maximum framledningstemperatur shunt 1, 2 och 3

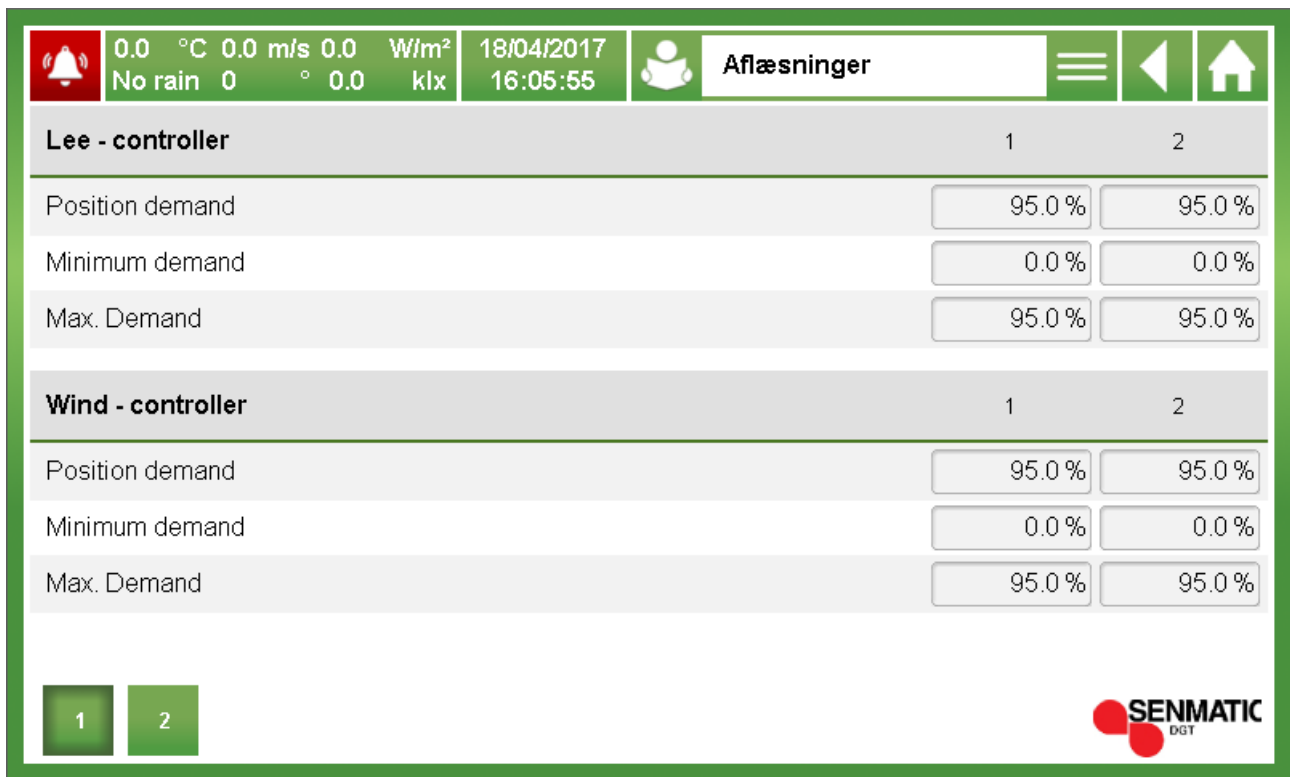


Fig 004

Avläsning av:

Läsidans positionskrav, ventilationszon 1 och 2
 Läsidans minimumkrav, ventilationszon 1 och 2
 Läsidans maximumkrav, ventilationszon 1 och 2

Vindsidans positionskrav, ventilationszon 1 och 2
 Vindsidans minimumkrav, ventilationszon 1 och 2
 Vindsidans maximumkrav, ventilationszon 1 och 2



Fig 005

Avläsning av:

Ventilationszon 1, lucka 1 och 2, faktisk position

Ventilationszon 2, lucka 1 och 2, faktisk position

Lufttemperatur ventilationszon 1 och 2

Luftningens temperaturkrav, ventilationszon 1 och 2



	0.0 °C No rain	0.0 m/s 0 °	0.0 W/m² 0.0 klx	18/04/2017 16:08:04		Aflæsninger			
Screen					1	2			
Position					0.0 %	0.0 %			
Position demand					100.0 %	100.0 %			
High radiation					Ja	Ja			
High temp.					Ja	Ja			
Low temp.					Nej	Nej			
Low outdoor temperature					Nej	Nej			
Low light level					Nej	Nej			






Fig006

Avläsning av:

Gardin 1 och 2, position

Gardin 1 och 2, positionskrav

Orsak till gardin 1 och 2:s position; Högt instrålning

Orsak till gardin 1 och 2:s position; Högt lufttemperatur

Orsak till gardin 1 och 2:s position; Lågt lufttemperatur

Orsak till gardin 1 och 2:s position; Lågt utetemperatur

Orsak till gardin 1 och 2:s position; Lågt utomhus ljusstyrka vid tänd belysning



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²

No rain 0 ° 0.0 klx

18/04/2017

16:09:07

Aflæsninger

Screen	1	2
Step movement	Lav udetemp.	Lav udetemp.
High outdoor temp. Night	Nej	Nej
Night/day	Dag	Dag
Snow	Nej	Nej
Blackout	Nej	Nej

1

2

Fig 007

Avläsning av:

- Orsak till gardin 1 och 2:s stegning
- Orsak till gardin 1 och 2:s position; Högt utetemperatur nattetid
- Orsak till gardin 1 och 2:s position; Natt eller dag
- Orsak till gardin 1 och 2:s position; Snösmältning
- Orsak till gardin 1 och 2:s position; Mörkläggnig

20



Koldioxid dosering



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
No rain 0 ° 0.0 klx

18/04/2017
16:11:34


Aflæsninger





Aflæsninger

CO2 conc.	0.0 ppm
CO2 conc. Demand	300.0 ppm
CO2 dosing active	Nej
CO2 dosing time	00:01:00
CO2 consumption per hour	0.40 kg/m ²



Fig008

Avläsning av:

Aktuell CO₂-koncentration i växthusluften

CO₂-kravet i växthusluften

Om CO₂-dosering pågår

CO₂-doseringstid (regulator output)

Aktuell CO₂-förbrukning





0.0 °C

No rain

0.0 m/s

0 °

0.0 W/m²

0.0 klx

18/04/2017

16:12:54



Aflæsninger





Aflæsninger

Light intensity corr. without supp. Light	0.00 klx
Light intensity corr.	0.00 klx
Active step	Nej



Fig 009

Avläsning av:

Genomgångs- och gardinkorrigerad ljusstyrka utan belysning.

Belysningsstyrka i plantnivå med hänsyn till genomgång, gardiner och belysning.

Belysning tänd eller släckt.



Luftfuktighet

	0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m ² No rain 0 ° 0.0 klx	18/04/2017 16:27:02		Aflæsninger			
Humidity control							
Humidity RH%						0.00 RH%	
Max. RH% demand						80.00 RH%	
Humidity factor flow temp.						0.0	
Humidity factor vent.						0.0	
Humidity factor screens						0.0	
Humidity factor air temp.						0.0	
HAF active						Fra	
Max. humidity signal						Fra	
							

Fig010

Avläsning av:

Aktuell luftfuktighet

Maxkrav luftfuktighet

Fuktfaktor framledningstemperatur. 0.0 = påverkar ej min framledning alls, 1.0 = full påverkan på min framledningstemperatur.

Fuktfaktor luftning. 0.0 = påverkar ej minöppning luftning alls, 1.0 = full påverkan på minöppning luftning.

Fuktfaktor gardiner. 0.0 = påverkar ej minöppning gardiner alls, 1.0 = full påverkan på minöppning gardiner.

Fuktfaktor lufttemperatur. 0.0 = påverkar ej fuktillägg till lufttemperatur alls, 1.0 = full påverkan på lufttemperatur.

Fläkt aktiv.

Maxfuktflagga.

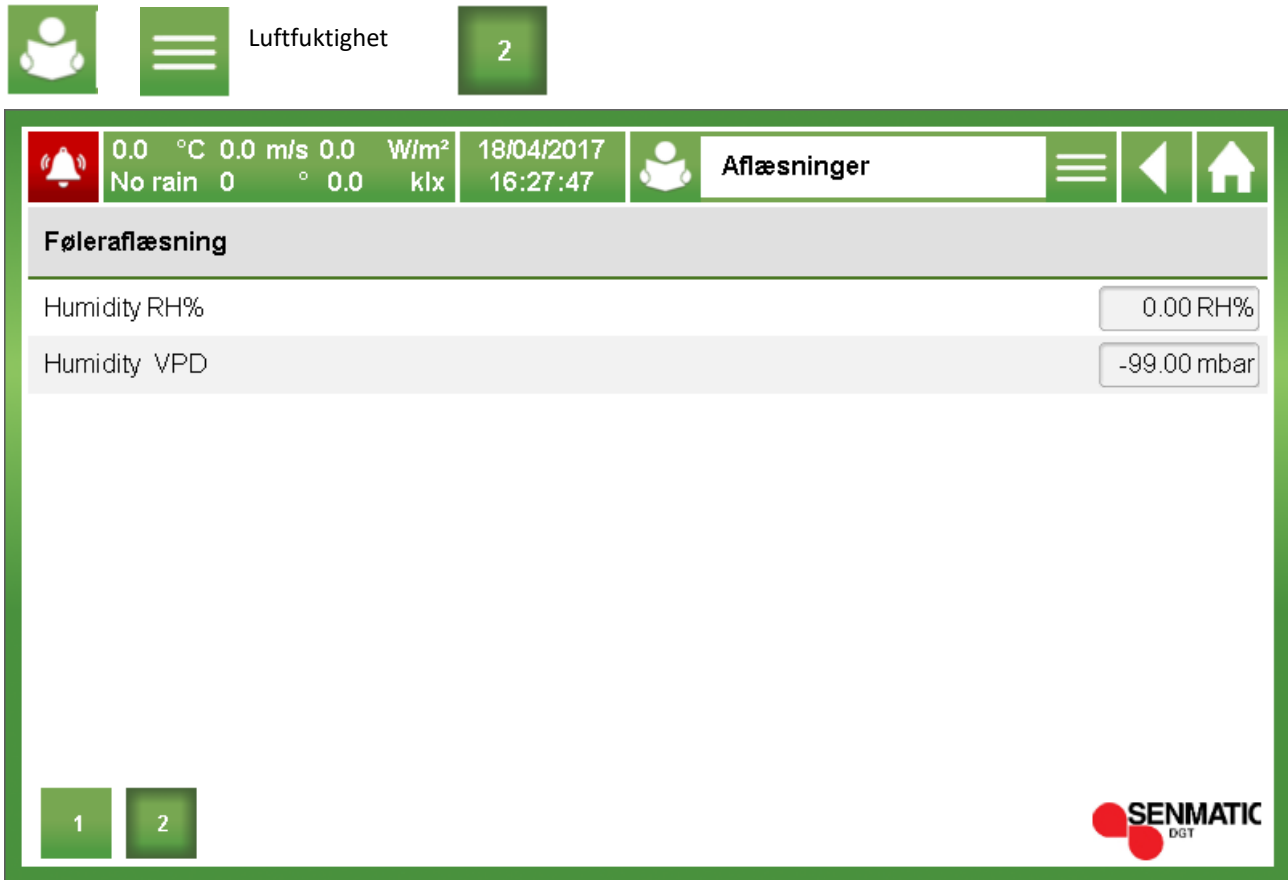


Fig 011

Avläsning av:

Givare för luftfuktighet

Ångtrycksdeficit (Vapor Pressure Deficit). Skillnaden mellan aktuellt ångtryck i luften och ångtrycket vid vattenmättnad. Kan även ses som skillnaden mellan bladets inre ångtryck och ångtrycket utanför, vilket är drivkraft för transpirationen.



	0.0 °C No rain	0.0 m/s 0	0.0 °	W/m² klx	18/04/2017 16:28:41		Aflæsninger			
Misting										
Auto-periode								Fra		
Misting active								Nej		
Interval time								24:00:00		
Irrigation										
Elapsed irrigation time								00:00:00		
Elapsed valve pause time								00:00:00		
Manual irrigation cycles								0		
Remaining irrigations sun integrator								0		
										

Fig 012

Avläsning av:

Befuktning

Om befuktningsfunktionen är inom autoperiod eller ej.

Om befuktning pågår.

Aktuell intervall mellan befuktningsomgångar.

Bevattning

Förfluten bevattningstid.

Förfluten ventilpaustid.

Manuella vattningsstarter.

Solintegratorstarter i kö.

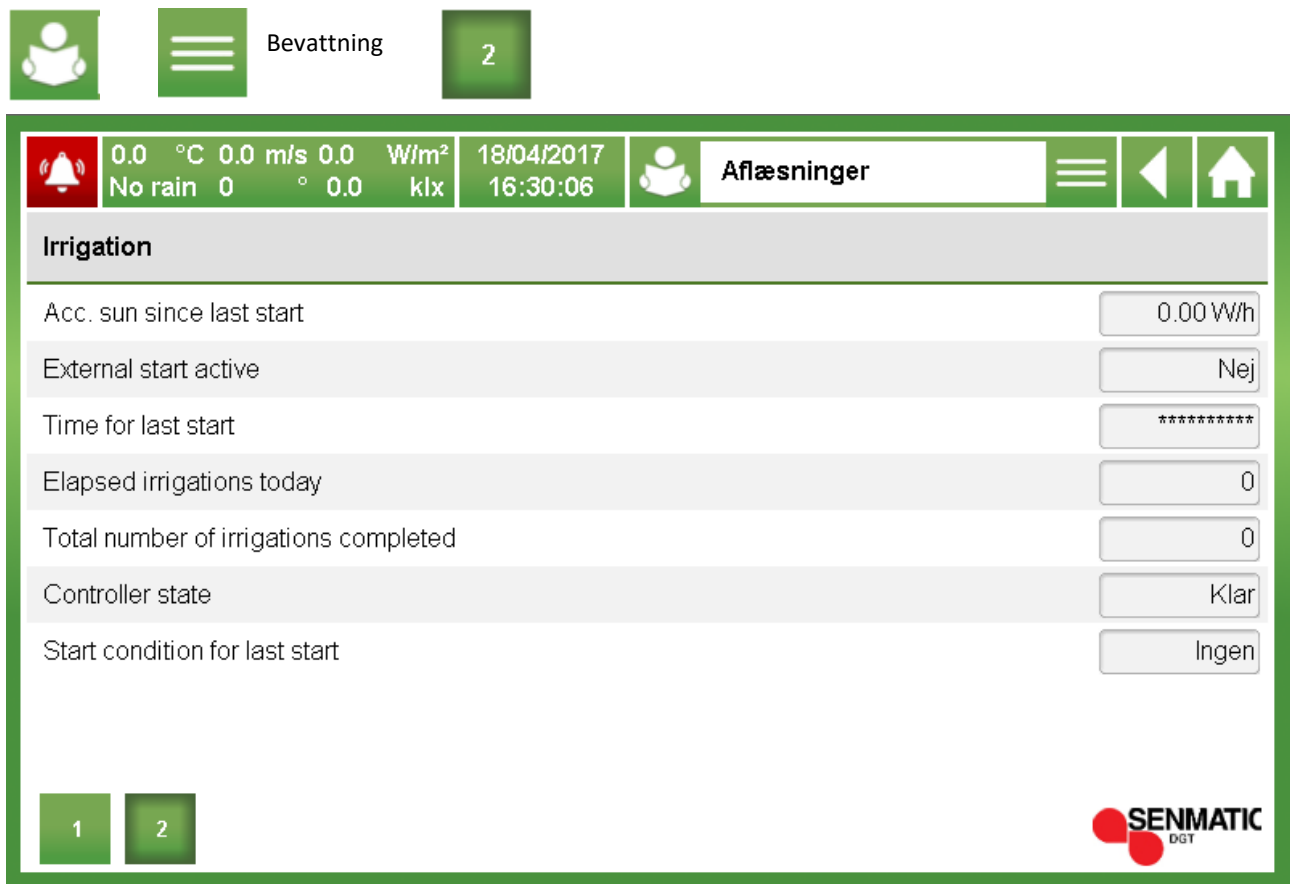


Fig 013

Avläsning av:

Bevattning

- Akkumulerad instrålning sedan senaste vattning.
- Om extern start är tillåten (aktiverad).
- Tidpunkt för senaste vattningsstart.
- Utförda vattningar idag.
- Totalt antal utförda vattningar. (Sedan nollställning).
- Vattningsautomatens status.
- Startorsak för senaste vattning.



Avdelningsregistreringar

	0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m ² No rain 0 ° 0.0 klx	18/04/2017 16:31:22		Aflæsninger			
Compartment registration							
CO2 used						0.00 kg/m ²	
CO2 active time						00:00:00	
Light energy used						0.00 kWh	
Light sum 24 hours						0.00000 klxh	
Light sum total						0.00000 klxh	
Light step 1 active time						0.0 h	
							

Fig 014

Avläsning av:

Förbrukad CO₂.

Aktiv tid CO₂-dosering.

Förbrukad belysningsenergi.

Integrerat ljus de senaste 24 timmarna.

Totalt integrerat ljus.

Aktiv tid belysning.



Fig 015

Avläsning av:

- Utetemperatur.
- Ljustyrka.
- Instrålning.
- Luftfuktighet utomhus.
- Vindhastighet.
- Vindriktning.
- Regn.
- Soluppgång.
- Solnedgång.

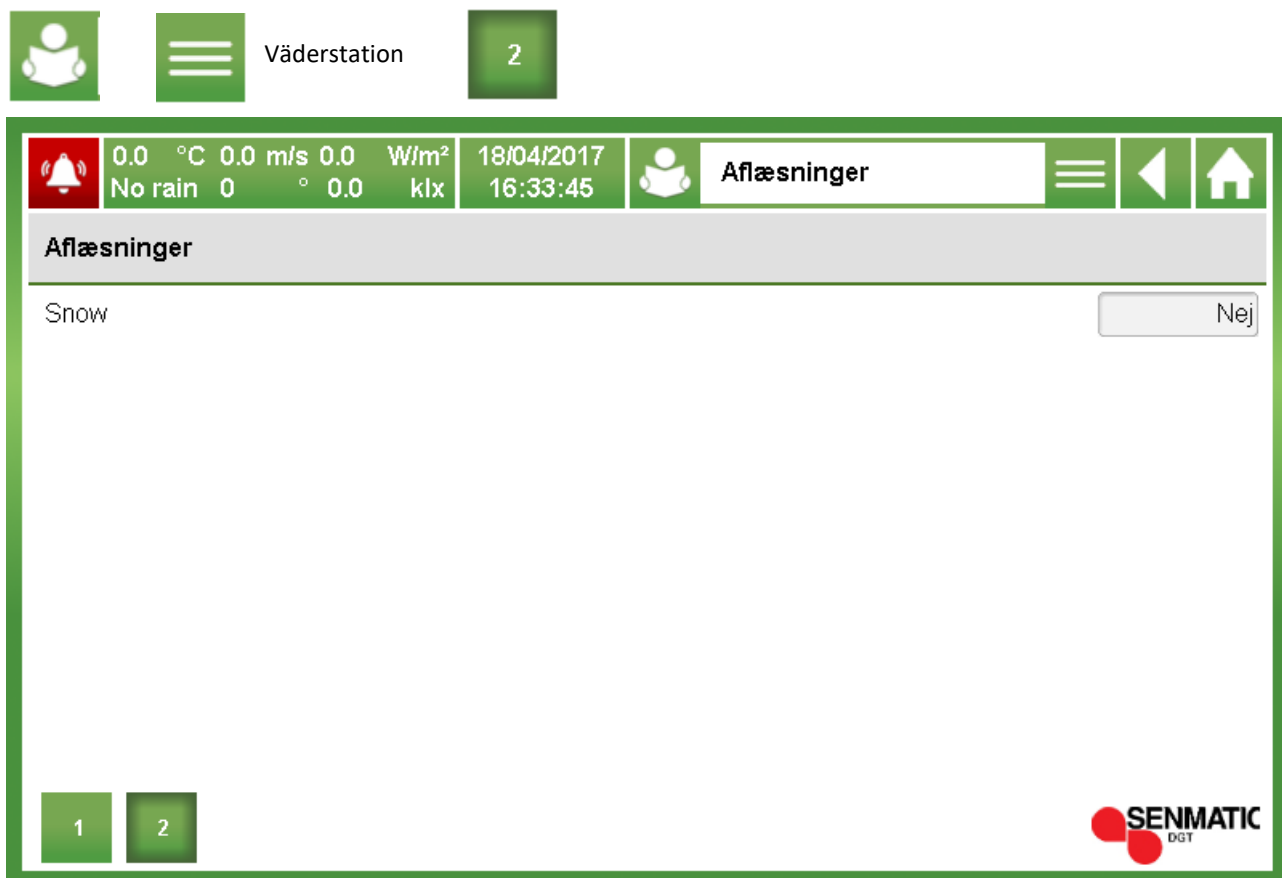


Fig 016

Avläsning av:

Om det faller nederbörd i form av snö.

5 Temperatur och uppvärmning

5.1 Funktionsbeskrivningar

Temperaturinställningar

Varje avdelning kan delas upp i två givarzoner med egna temperaturgivare och regulatorer.

Varje värme- och/eller ventilationszon kan styras från ett gemensamt värme- eller ventilations temperaturkrav eller utgå från ett eget, lokalt, krav. Det lokala kravet kan vara relativt det gemensamma kravet eller ha egna, lokala, inställningsvärden.

Tidzoner + Dag – Natt

Tidzonerna används i värmestyrning, ventilationsstyrning, fuktighetskontroll och CO2 kontroll. Det är möjligt att använda upp till fyra tidsperioder, tidzoner, dagtid och två nattetid. Skifte mellan dag och natt kan ske på fast klockslag eller i förhållande till solens upp- och nedgång.

Gemensam uppvärmningstemperatur

Gemensam uppvärmningstemperatur kan användas som grundinställning för de två värmezonerna.

Den innehåller hela den avancerade temperaturkravstrategin:

Grundvärme.

Tillägg i tidzon.

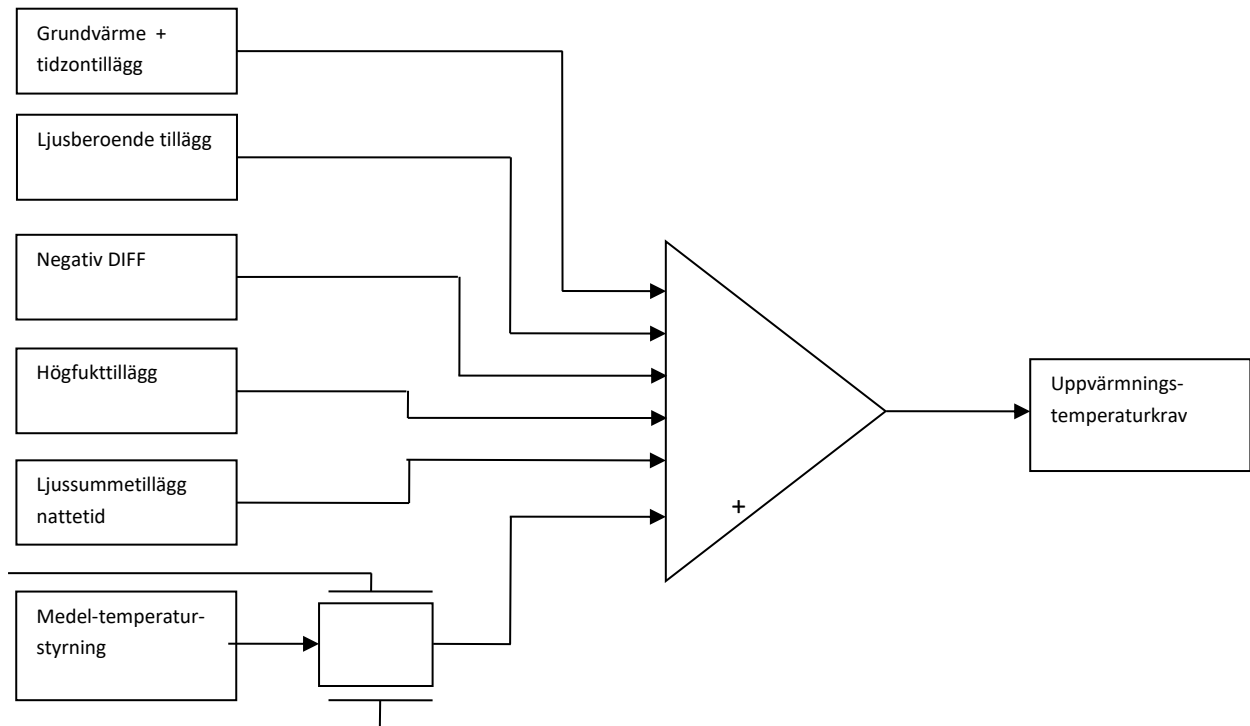
Ljusberoende tillägg.

Medeltemperaturstyrning.

Negativ DIFF.

Högfukttillägg.

Ljussummetillägg nattetid.



Ljusstyrkor och ramper

Ljusstyrkeinställningarna bestämmer ljusintensiteten för start av ljusberoende tillägg och för fullt tillägg.
Ramp för tempändring i tidzon anger den hastighet som temperaturen ska ändras med inom varje tidzon..

Medeltemperaturstyrning (option)

Medeltemperaturstyrning kan användas till att uppnå en given medeltemperatur inom en viss tidsperiod. Funktionen ger ett tillägg till det normala temperaturkravet i alla tidzoner beroende på avvikelsen i medeltemperatur och de valda gränserna för tillägget (återvinningstemperaturen).

Negativ DIFF

Negativ DIFF/Drop används för att påverka plantornas sträckningstillväxt.
Negativ DIFF är ett positivt eller negativt tillägg till uppvärmningstemperaturkravet.
Negativ DIFF har två egna tidzoner, en på varje sida om ett fast, inställbart, klockslag eller en tidpunkt relativ soluppgången.

Uppvärmning

Shuntar

I avdelningen kan upp till 3 shuntar styras.

Primär- och sekundärshunten har avancerad kaskadstyrning.

Cirkulationspumpar

Cirkulationspumparna startas när framlednings temperaturkravet överstiger den önskade lufttemperaturen.

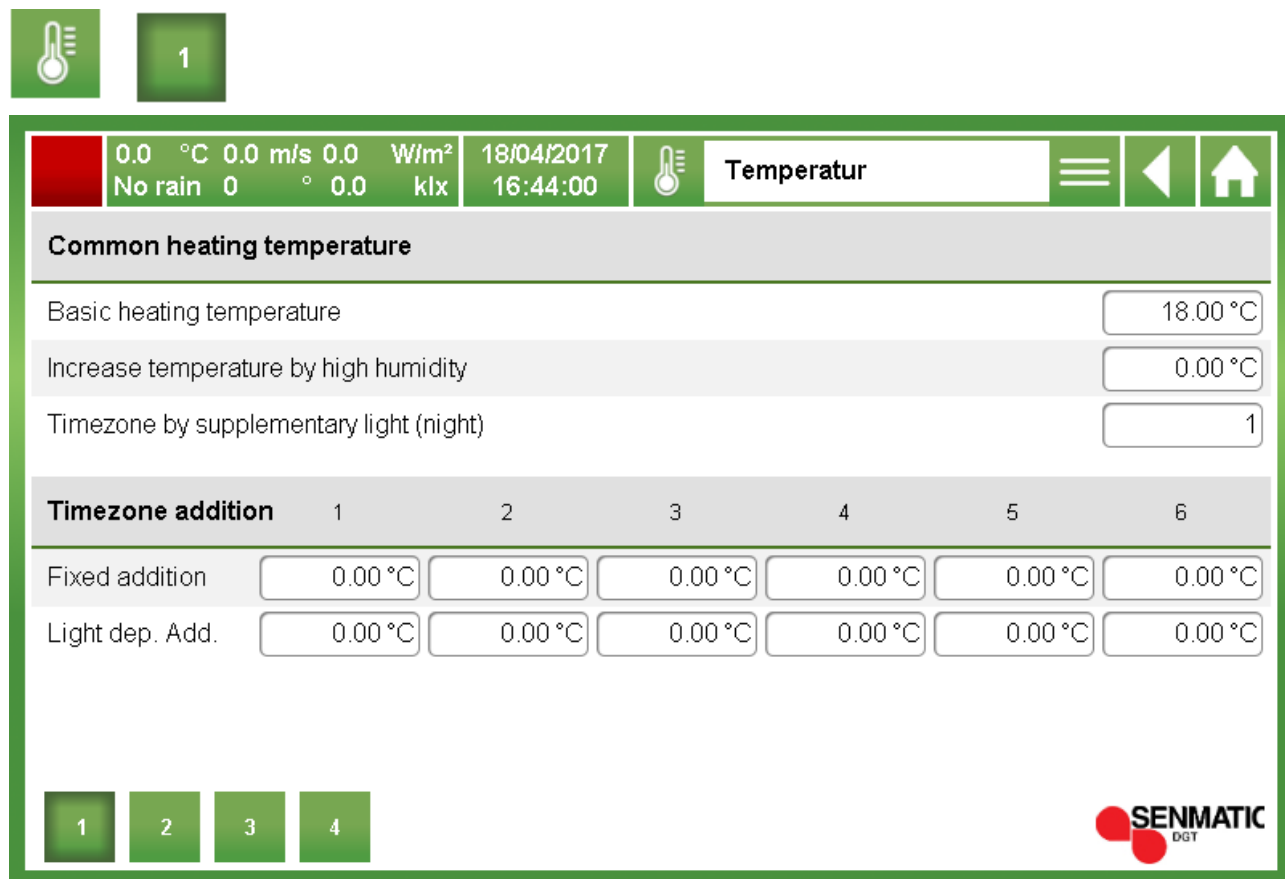
Pumparna startas alltid vid midnatt för att köra i 5 minuter för att undvika fastlåsning av pumparna på grund av beläggningar.

Värmesteg

Varje värmezoon kan ha två värmesteg som aktiveras vid fallande temperatur och/eller hög luftfuktighet.

5.2 Menybilder och förklaringar, temperatur, uppvärmning och ventilation

5.2.1 Grundtemperatur och tidzontillägg



The screenshot shows a control interface for a greenhouse climate system. At the top, there's a status bar with various sensors: 0.0 °C, 0.0 m/s, 0.0 W/m², 18/04/2017, 16:44:00, and a 'Temperatur' label. Below this is a section for 'Common heating temperature' with three settings: Basic heating temperature (18.00 °C), Increase temperature by high humidity (0.00 °C), and Timezone by supplementary light (night) (1). Below this is a 'Timezone addition' table with 6 columns (1-6) and two rows: Fixed addition and Light dep. Add. All values are 0.00 °C. At the bottom, there are four numbered buttons (1-4) and the SENMATIC DGT logo.

Timezone addition	1	2	3	4	5	6
Fixed addition	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C
Light dep. Add.	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C

Fig 101

Gemensam uppvärmningstemperatur

Grundvärme [18.0°C]

Grundläggande inställning av temperaturen i växthuset. Värmeregulatorn strävar efter att hålla denna temperatur + eventuella tillägg. Tilläggen kan vara positiva eller negativa. Detta ger det gemensamma värmekravet, som omfattar följande:

- Grundvärme
- Fast tillägg i tidzon
- Ljusberoende tillägg i tidzon
- Tillägg från medeltemperaturstyrningen (option)
- Negativ diff
- Ljusberoende nattillägg
- Högfukttillägg

Höjning av temperatur vid hög luftfukt [0.0°C]

Höjning av lufttemperaturen vid hög luftfuktighet. Kan ingå som ett led i att minska luftfuktigheten. Om man höjer temperaturen vid ett visst vatteninnehåll i luften sjunker den relativa luftfuktigheten.

Angående avstånd till maxfuktinställningen samt P-band, se Fig 602.

Tidszon vid belysning (natt) [1]

Val av tidzon vid tänd belysning nattetid, dvs under Tz 5 och 6. Om man väljer 1 här kommer inställningar för tidzon 1, t ex temperaturen, att råda när belysningen är tänd. Om ljusets släcks medan det fortfarande är natt kommer systemet att återgå till den ursprungliga tidzonens inställningar. För definition av tidzoner, se *fig 905*.

Specialfall: Om man sätter 0 i Tidzon vid belysning kommer systemet inte att ändra tidzon vid belysning utan den innevarande tidzonen fortsätter trots att ljuset är tänd.

Tidzontillägg

Fast tillägg i tidzon [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0°C]

Tillägg, positivt eller negativt, till Grundvärme, i varje tidzon. När systemet kommer in i en tidzon börjar ändringen av värmekravet till Grundvärme + Fast tillägg i tidzon. Detta sker med en hastighet, i °C/tim, som definierats under Ljustillägg och ramper, se *Fig 102*.

Ljusberoende tillägg i tidzon [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0°C]

Värmekravet kan höjas i förhållande till ljusstyrkan. Det ljusberoende tillägget läggs ovanpå Grundvärmen och det fasta tillägget i tidzon. Det ljusberoende tillägget ökar och minskar i förhållande till ljusstyrkan med egen rampning, se Ramp för ljusberoende tillägg, se *Fig 102*.

5.2.2 Ljusnivåer och ramper



2

0.0 °C
0.0 m/s
0.0 W/m²
18/04/2017



Temperatur





Common light levels & ramps

Ramp increasing light addition

6.00 °C/h

Ramp decreasing light addition

1.50 °C/h

TZ light lvl. & ramps	1	2	3	4	5	6
Start	0.00 klx	0.00 klx	0.00 klx	0.00 klx	0.00 klx	0.00 klx
Full	30.00 klx	30.00 klx	30.00 klx	30.00 klx	30.00 klx	30.00 klx
Ramp	1.00 °C/h	1.00 °C/h	1.00 °C/h	1.00 °C/h	1.00 °C/h	1.00 °C/h

1

2

3

4



Fig 102

Ljusnivåer och ramper

Ramp ökande ljustillägg [6.0°C/tim]

Högsta ökningshastighet för det ljusberoende temperaturtillägget.

Ramp för minskning av ljustillägg [1.5°C/tim]

Högsta minskningshastighet för det ljusberoende temperaturtillägget.

Tidzoner, nivåer och ramper

Ljusstyrka för start tillägg i tidzon [0, 0, 0, 0, 0, 0 klx]

Startpunkt för det ljusberoende tillägget. Är ljusstyrkan under denna nivå sker inget tillägg.

Ljusstyrka för fullt tillägg i tidzon [30, 30, 30, 30, 30, 30 klx]

Mättnadspunkten för ljustillägget. Här ges det fulla tillägget och ytterligare ökning av ljusstyrkan påverkar inte värmekravet. Mellan Ljusstyrka för start tillägg och Ljusstyrka för fullt tillägg ökar temperaturtillägget proportionellt eller logaritmiskt beroende på vad man valt under grundinställningarna. *Se fig 913.*

Ramp för tempändring i tidzon [1.0, 1.0, 1.0, 1.0, 1.0, 1.0°C/tim]

Maximal temperatur ändringshastighet vid övergång till ny tidzon. Gäller för både ökning och minskning av temperaturen. Önskar man rampa även tempändringar inom tidzonen hänvisas värmezoninställningar, se *Fig 103*.
Specialfall: 0 betyder "ingen ramp", dvs momentan ändring.

5.2.3 Värmezoner, lokal och gemensam



3

	0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m ² No rain 0 ° 0.0 klx	18/04/2017 16:47:11		Temperatur			
Heating temperature zone		1	2				
Function selector		Fælles	Fælles				
Temperature day		18.00 °C	18.00 °C				
Temperature night		18.00 °C	18.00 °C				
Light dependent temp. Addition		0.00 °C	0.00 °C				
Temp. distance to common demand		0.00 °C	0.00 °C				
Ramp increasing temp. Demand		0.00 °C/h	0.00 °C/h				
Ramp for decreasing temp. Demand		0.00 °C/h	0.00 °C/h				
Increase temp. by high humidity		0.00 °C	0.00 °C				

1

2

3

4



Fig 103

Temperatur setpunktsväjare [Gemensam/Lokal, Gemensam/Lokal]

Val av "grundläggande"-temperatur setpunkt för värmezon 1 / 2.

Gemensam: Värmezon 1 / 2 använder den gemensamma uppvärmningstemperaturen som grund. Värmezonen kan ha följande lokala tillägg:
Temperaturavstånd till gemensamt krav.
Höjning av temperatur vid hög luftfukt.

Lokal: Värmezon 1/2 använder sina egna lokala inställningar och innehåller följande:
Temperatur dag/natt.
Ljusberoende temperaturtillägg.
Höjning av temperatur vid hög luftfukt.

Dagtemperatur [18.0, 18.0°C]

Önskad dagtemperatur i respektive värmezon. Endast aktiv när man valt Lokal temperatursetpunkt.

Nattemperatur [18.0, 18.0°C]

Önskad nattemperatur i respektive värmezon. Endast aktiv när man valt Lokal temperatursetpunkt.

Ljusberoende temperaturtillägg [0.0, 0.0°C]

Önskat ljusberoende temperaturtillägg.

Endast aktiv när man valt Lokal temperatursetpunkt.

Ljusberoendet följer inställningarna för Gemensam uppvärmningstemperatur, se *fig 102*.

Obs! Vid val av Gemensam temperatursetpunkt kommer detta lokala tillägg att adderas till ett eventuellt tillägg valt under Gemensam uppvärmningstemperatur, se *fig 101*.

Temperaturavstånd till gemensamt krav [0.0, 0.0°C]

Avståndet i °C till det gemensamma värmekravet. Endast i funktion om man valt "Gemensam" i funktionsvalet ovan.

Ramp för stigande temperaturkrav [0.0, 0.0°C/tim]

Rampningen vid stigande temperaturkrav, dvs den maximala tempökningshastighet som tillåts.

Specialfall: 0 betyder "Ingen ramp", momentan höjning.

Obs! Rampningen här är alltid aktiv, både i Gemensam och Lokal.

Detta innebär att den långsammaste rampen bestämmer. Om man önskar använda rampinställningarna i tidzonerna, *fig 102*, se till att de lokala ramperna är snabbare, sätt t ex 0 här.

Ramp för fallande temperaturkrav [0.0, 0.0°C/tim]

Rampningen vid fallande temperaturkrav, dvs den maximala tempminskningshastighet som tillåts.

Specialfall: 0 betyder "Ingen ramp", momentan sänkning.

Obs! Rampningen här är alltid aktiv, både i Gemensam och Lokal.

Detta innebär att den långsammaste rampen bestämmer. Om man önskar använda rampinställningarna i tidzonerna se till att de lokala ramperna är snabbare, sätt t ex 0 här.

Höjning av temperatur vid hög luftfukt [0.0, 0.0°C]

Önskad lokal höjning av lufttemperaturen i förhållande till maxfuktinställningen.

Avstånd till maxfukt och P-band, se *fig 602*.

5.2.4 Avläsningar värmekrav och ljusställg

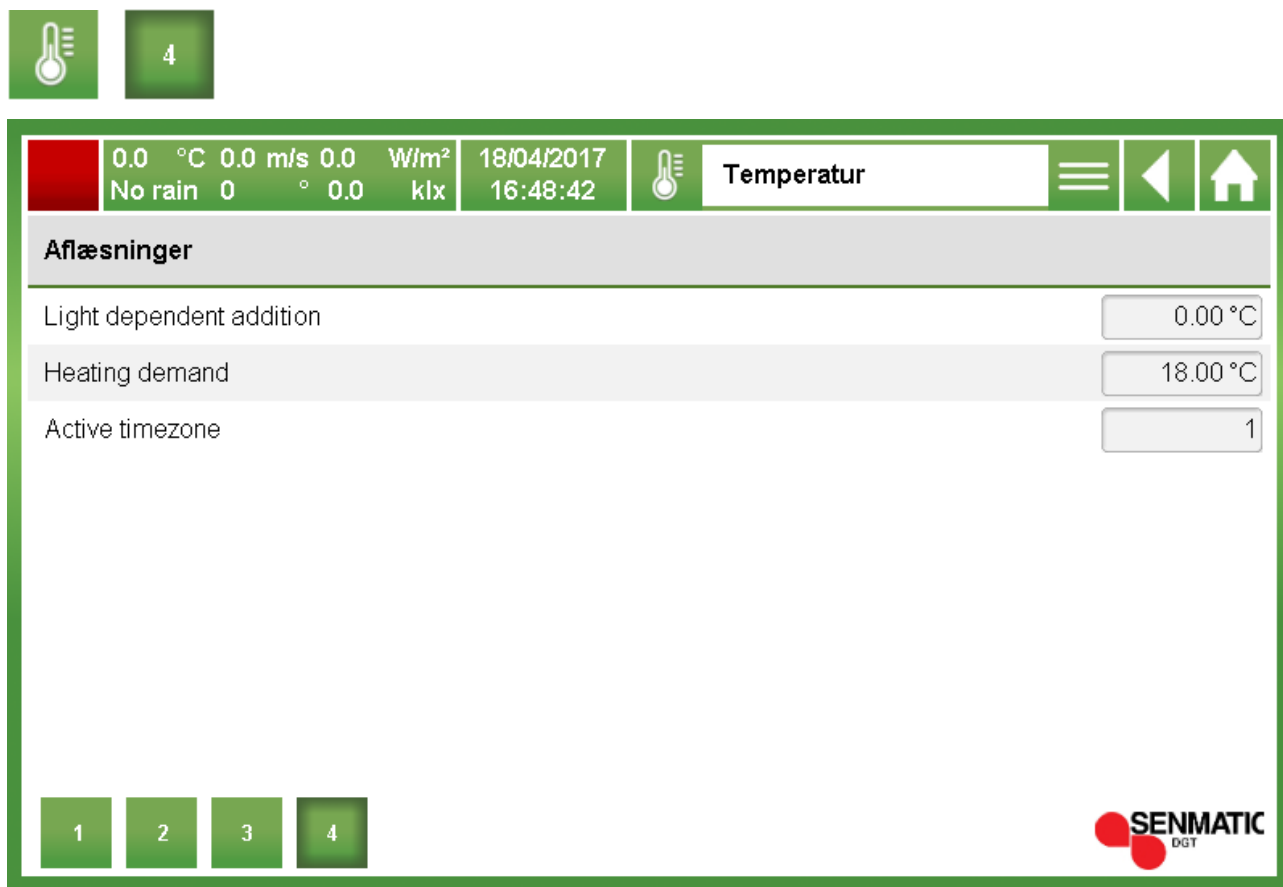


Fig 104

Ljusberoende tillägg [Avl °C]

Aktuellt ljusberoende tillägg.

Värmekrav [Avl °C]

Aktuellt värmekrav, dvs börvärdet för uppvärmningstemperaturen.

Aktiv tidszon [Avl]

Aktuell tidzon nr 1 - 6.

5.2.5 Medeltemperaturstyrning





Medeltemperaturstyrning

1



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

18/04/2017
 16:49:55



Temperatur





Average temperature control

Average temperature control active

Average temperature demand

Average period

Recovery time

TZ rec. Temp. Limits	1	2	3	4	5	6
Maximum	2.00 °C	2.00 °C	2.00 °C	2.00 °C	2.00 °C	2.00 °C
Minimum	-2.00 °C	-2.00 °C	-2.00 °C	-2.00 °C	-2.00 °C	-2.00 °C

1

2



Fig 105

Medeltemperaturstyrning är bl a viktigt under odling i ett dynamiskt klimat för att säkerställa normal plantutveckling. Medeltemperaturstyrning är en tilläggsmodul till den grundläggande programvaran i LCC4 och fungerar endast om man installerat detta tillägg.

Medeltemperaturstyrning aktiv [Nej/Ja]

Aktivering av medeltemperaturstyrningen.

Medeltemperaturkrav [20.0°C]

Önskad medeltemperatur.

Medelberäkningstid [72:00:00]

Den rullande tidsperiod varunder medelvärdet beräknas. 72 timmar = 3 dygn.

Återvinnningstid [02:00:00]

Den tid systemet har på sig (RT) för att rätta till medeltemperaturfelet när korrektion krävs. Vi rekommenderar minst 24 h.

Max temperaturgäns i tidzon [2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0°C]

Största tillåtna tillägg i varje tidzon för att korrigera en för låg medeltemperatur.

Mintemp i tidzon [-2.0, -2.0, -2.0, -2.0, -2.0, -2.0°C]

Största tillåtna negativa tillägg i varje tidzon för att korrigera en för hög medeltemperatur.



Fig 106

Avläsningar

Återvinningstemperatur [Avl °C]

Det aktuella temperaturtillägget, (*RTmp*), för korrigering av medeltemperaturen.

Medeltemperatur [Avl °C]

Den aktuella medeltemperaturen.

Aktiv tidszon [Avl]

Aktuell tidzon nr 1 - 6.

5.2.6 Ljusberoende nattillägg

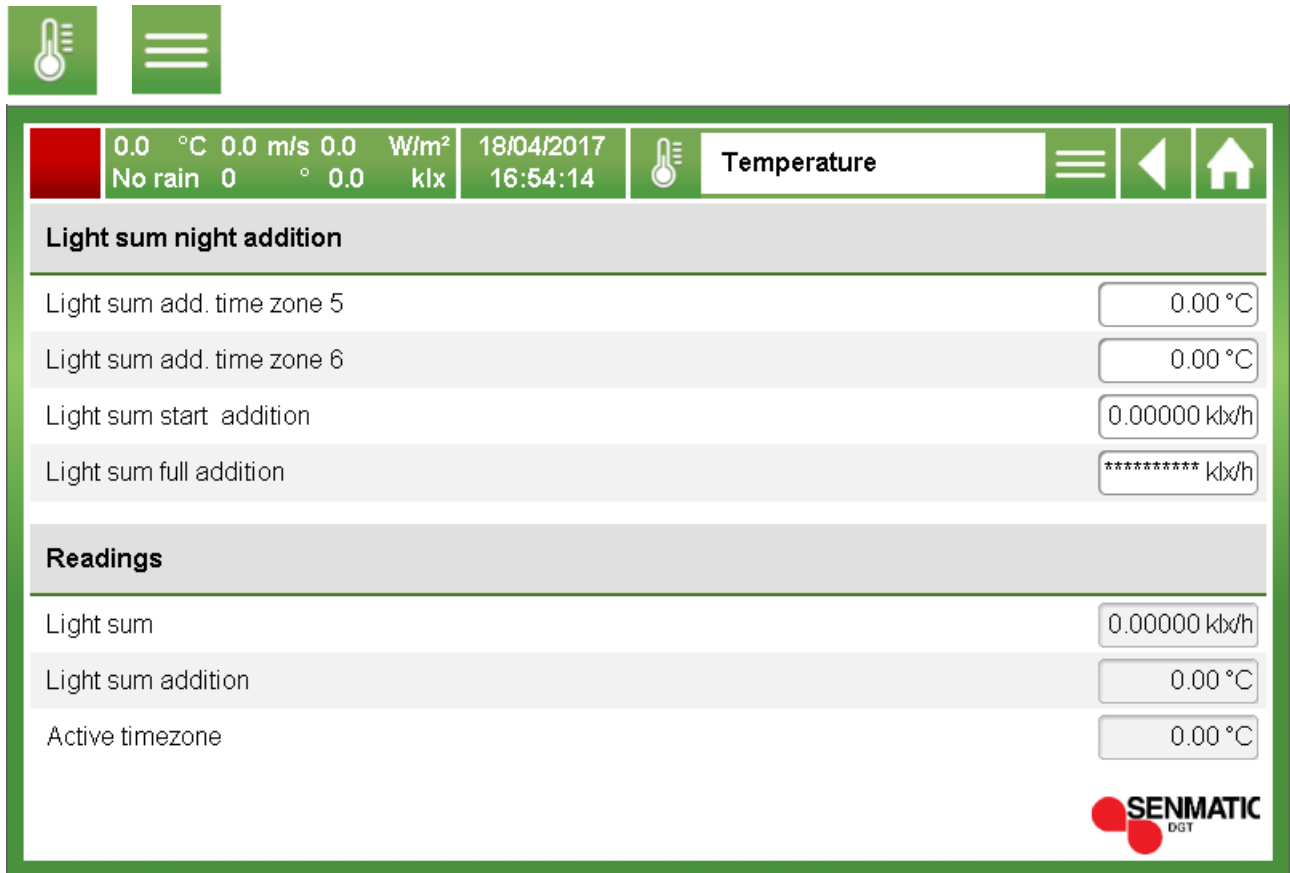


Fig 107

Ljusberoende nattillägg

I växterna kan det, efter en ljus, varm dag finnas så mycket assimilater att omvandla under natten att den normalt låga nattemperaturen inte räcker till för att andningen ska "tömma lagret" inför nästa dag då påfyllning ska ske. Därför kan man höja temperaturen under en del eller hela natten i förhållande till hur mycket assimilater som byggts upp under föregående dag. Ljussumman under föregående dag står i stark relation till assimilatmängden och kan därför utgöra ett mått på hur mycket man måste höja temperaturen. Men – höjning sker bara så mycket som behövs, har det varit mulet väder sker normalt ingen höjning.

Ljussummetillägg i tidzon 5 [0.0°C]

Den största höjning av nattemperaturen under tidzon 5 som kan ske beroende på föregående dags ljussumma.

Ljussummetillägg i tidzon 6 [0.0°C]

Den största höjning av nattemperaturen under tidzon 6 som kan ske beroende på föregående dags ljussumma.

Ljussumma för start tillägg [0.0 klxh]

Startnivå ljussumma för ljussummeberoende nattillägg. Vid en ljussumma under denna inställning sker inget temperaturtillägg nattetid.

Ljussumma för fullt tillägg [1000.0 klxh]

Den ljussumma föregående dag som ger det fulla nattemperaturtillägget inställt under Ljussummetillägg i tidzon 5 och/eller 6.

Avläsningar

Ljussumma [Avl klxh]

Avläsning av hittills uppnådd ljussumma.

Under dagtid: Aktuell, uppnådd ljussumma

Nattetid: Ljussumman under föregående dag

Ljussummeberoende tillägg [Avl °C]

Det aktuella ljussummetillägget. Visar alltid 0°C dagtid. (Tidzon 1-4)

Aktiv tidzon [Avl]

Aktuell tidzon nr 1 - 6.

5.2.7 Ventilation, grundinställning och tidzontillägg

Ventilation

1

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m² 18/04/2017

No rain 0 ° 0.0 klx 16:55:21

Temperature

Ventilation

Common ventilation setup

Relative

Ventilation temperature basic

25.00 °C

Dist. to heating temp. Demand

2.00 °C

Timezone addition	1	2	3	4	5	6
Fixed addition	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C
Light dep. Add.	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C

1

2

3

Fig 108

Gemensam luftningstemperatur

Den gemensamma luftningstemperaturen används som grundinställning för båda luftningszonerna. Den innehåller hela den avancerade strategin för luftningstemperatur och kan ställas in antingen i förhållande till gemensamt värmekrav, relativ, eller självständig, absolut.

Gemensam luftningssetpunkt [Abs/Relativ]

Man kan välja mellan fast, absolut, luftningstemperatur eller relativ till värmekravet.

Absolut: Luftningstemperaturen ställs in med egna setpunkter och är inte beroende av värmekravet.

Relativ: Luftningstemperaturen följer det gemensamma värmekravet med ett avstånd i °C som ställs in för varje tidzon.

Både Absolut och Relativ kan ha följande tillägg:

- Fast tillägg i tidzon
- Ljusberoende tillägg per tidzon
- Lågfukttillägg per tidzon
- CO₂-beroende tillägg per tidzon

Grundvärde luftningstemperatur [25.0°C]

Grundläggande luftningstemperatur.

Endast aktivt om Gemensam luftningssetpunkt är ställd på **Absolut**.

Den slutliga luftningstemperaturen blir Grundvärde luftningstemperatur med följande tillägg:

Fast tillägg i tidzon, se *fig 108*

Ljusberoende tillägg per tidzon, se *fig 108*

Lågfukttillägg per tidzon, se *fig 109*

CO2- beroende tillägg per tidzon, se *fig 110*

Avstånd till uppvärmningstemperaturkrav [2.0°C]

Tillägg/avstånd till det gemensamma värmekravet.

Endast aktivt om Gemensam luftningssetpunkt är ställd på **Relativ**.

Den slutliga luftningstemperaturen kommer att följa värmekravet med följande tillägg:

Fast tillägg i tidzon, se *fig 108*

Ljusberoende tillägg per tidzon, se *fig 108*

Lågfukttillägg per tidzon, se *fig 109*

CO2- beroende tillägg per tidzon, se *fig 110*

Tillägg i tidzon

Fast tillägg i tidzon [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0°C]

Tidzonberoende luftningstillägg. Kan ställas positivt eller negativt.

Angående ramper för de olika tidzonerna, se *fig 102*.

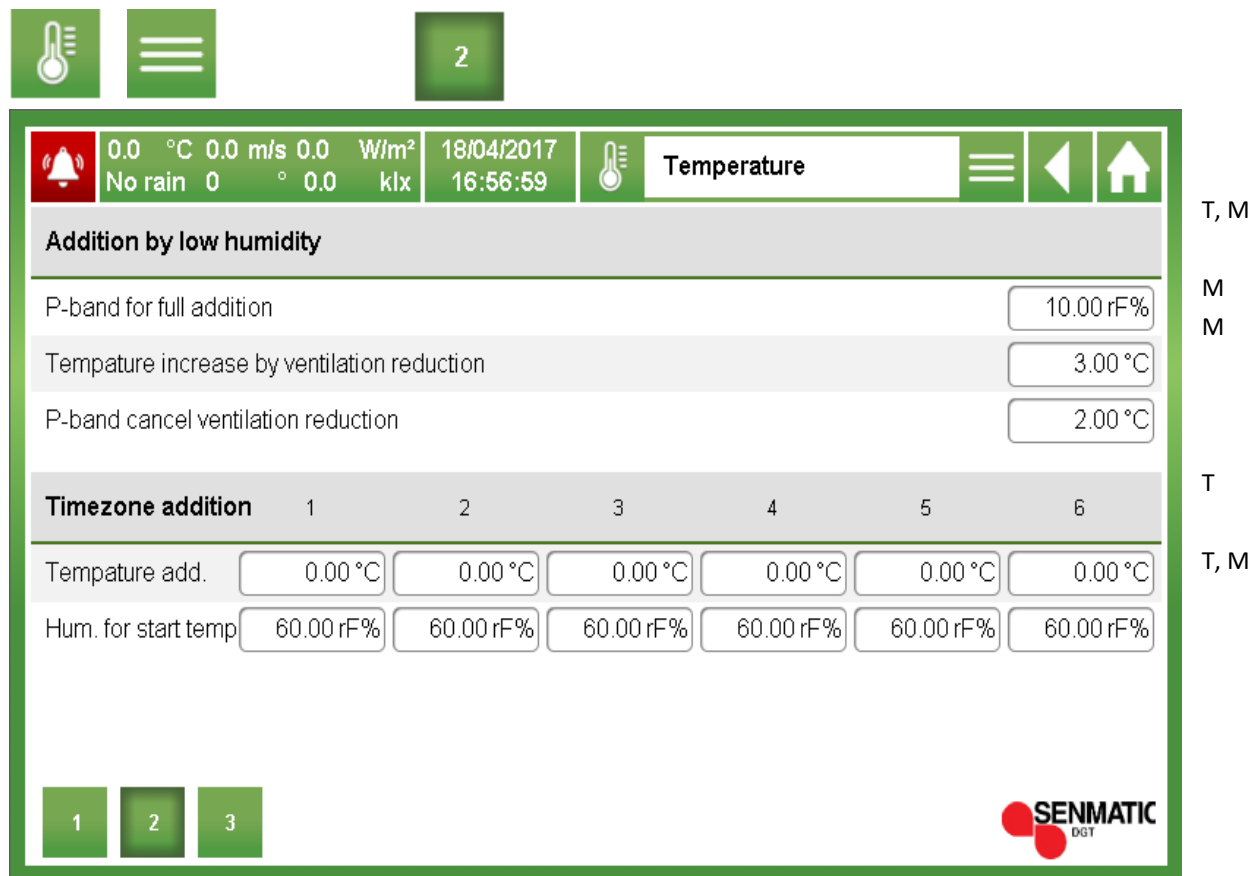
Ljusberoende tillägg i tidzon [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0°C]

Ljusberoende luftningstillägg i de olika tidzonerna.

Följer samma ljusstyrkor för start och fullt tillägg som de som gäller för uppvärmningstemperatur, se *fig 102*.

5.2.8 Minskad luftning vid låg luftfuktighet

Ventilation



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m² 18/04/2017 16:56:59

No rain 0 ° 0.0 klx

Temperature

Addition by low humidity

P-band for full addition 10.00 rF%

Temperature increase by ventilation reduction 3.00 °C

P-band cancel ventilation reduction 2.00 °C

Timezone addition	1	2	3	4	5	6
Temperature add.	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C
Hum. for start temp	60.00 rF%	60.00 rF%	60.00 rF%	60.00 rF%	60.00 rF%	60.00 rF%

1 2 3

SENOMATIC DGT

Fig 109

Temperaturlägg vid lågfukt, RH%

Ett sätt att behålla fukt i växthuset är att lufta mindre. Märk att den, i regel, följdriktiga temperaturökningen i växthuset kan medverka till att åtgärden i vissa fall blir improduktiv.

Minskning av luftningen kan vi göra genom att öka luftningstemperaturen, se *fig 109*, **eller** minska maxöppningen, se *fig 204*. Två metoder alltså. I *fig 109* märks funktioner som ökar luftningsTemperaturen med T, funktioner som reducerar Max öppning ventilation med M och funktioner som jobbar med båda T, M.

Vi börjar med luftnings temperaturlägg vid låg fukt. Under temperaturlägg i tidzon ställer vi in luftningstillägget vid slutet av P-bandet.

P-bandet anger hur mycket fukten får minska under minfuktinställningen Luftfuktighet i tidzon innan fullt temperaturlägg görs.

Den andra metoden – reducering av max luft – för lä- och vindsida ställer vi in i annan meny, se *fig 204*. Under Temphöjning vid reducerad luftning anger vi tolerabel lufttemperaturhöjning om man använder red. max. Under P-band för annullering av luftningsred. anger vi hur mycket lufttemperaturen ytterligare tillåts öka innan maxöppningsgraden för luckorna återställts helt.

P-band för full höjning [10.0 RH%]

Den minskning av luftfuktigheten, räknat från inställningarna under Luftfuktighet i tidzon, som ger full höjning av luftnings temperaturkravet och/eller full minskning av max luftningsgrad vid låg luftfuktighet. Inställningen 10 RH% ger ett P-band på 10 RH%-enheter under inställningen i Luftfuktighet i tidzon och ska alltså vara positiv.

Temphöjning vid reducerad luftning [3.0°C]

Tillåten höjning av lufttemperaturen räknat från den ursprungliga luftningstemperaturen. Gäller när *maxluftningen* är reducerad på grund av låg luftfuktighet. Om lufttemperaturen överskrider denna gräns kommer reduktionen av maxöppning att annulleras enligt ett P-band som ställs in under P-band temp för annullering av luftningsred.

P-band temp för annullering av luftningsred [2.0°C]

Den höjning av lufttemperaturen över resultatet av inställningen i Temphöjning vid reducerad luftning som gör att reduceringen av maxluftningen helt annullerats.

Temperaturtillägg i tidzon [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0°C]

Det fulla tillägget till luftnings temperaturkravet vid lågfukt som inträffar enligt inställningarna i P-band för full höjning. I detta fall definierar själva inställningen temperaturgränsen och inställningen i Temphöjning vid reducerad luftning har ingen funktion.

Luftfuktighet i tidzon [60.0, 60.0, 60.0, 60.0, 60.0, 60.0 RH%]

Lågfruktgränsen, dvs den luftfuktighet som föranleder höjning av luftningstemperaturen eller reducering av maxluft.

5.2.9 CO₂ – beroende luftningstemperatur tillägg

Ventilation

3

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

18/04/2017
 16:58:24

Temperature

CO₂ dependent tempature addition

CO ₂ dependent temp. Addition	0.00 °C
CO ₂ conc. for start addition	300.0 ppm
CO ₂ conc. for full addition	1200.0 ppm

Readings

Ventilation demand	20.00 °C
Light dependent addition	0.00 °C
CO ₂ dependent tempature addition	0.00 °C
Active timezone	1

1

2

3

Fig 110

CO₂-beroende luftnings temperaturtillägg

Denna funktion kan användas på två sätt:

1. Användbart där man odlar utan aktiv CO₂-dosering men ändå har givare för CO₂-halten. Släpper in CO₂ utifrån genom att sänka luftnings temperaturkravet och därmed öppna luckorna när halten blir för låg i växthuset. Luftnings temperaturkravet ökar i takt med ökande CO₂-halt.

Exempel:

CO₂ för start tillägg: 200 ppm (är halten över 200 ppm minskar lucköppningen)

CO₂ för fullt tillägg: 400 ppm (minsta lucköppning)

Normalt luftningskrav: 21°C

P-band: (CO₂-beroende luftningstillägg) : 2°C -> P-band 21° till 23°C.

2. Det CO₂-beroende luftningstillägget kan även användas när man vill bibehålla en hög CO₂-halt som uppnåtts genom aktiv dosering samt då utnyttja den ökade temperaturen för förbättrad tillväxt.

CO₂- beroende luftningstemperaturtillägg [0.0°C]

Den största höjningen av luftningstemperaturen beroende av CO₂-halten.

48

CO₂ - halt för start tillägg [300 ppm]

Startnivå CO₂ –halt för start höjning av luftningstemperaturkravet.

CO₂ - halt för fullt tillägg [1200 ppm]

CO₂ –halt för det fulla tillägget till luftningstemperaturkravet inställt under CO₂- beroende luftningstemperaturlägg .

Avläsningar

Luftnings temperaturkrav [Avl °C]

Aktuell luftnings temperatursetpunkt

Ljussummeberoende tillägg [Avl °C]

Det aktuella ljussummetillägget. Visar alltid 0°C dagtid. (Tidzon 1-4)

CO₂- beroende luftningstemperaturlägg [Avl °C]

Aktuellt CO₂ – beroende tillägg till luftnings temperaturkravet.

Aktiv tidzon [Avl]

Aktuell tidzon nr 1 - 6.

5.2.10 Shuntar





Shuntar

1

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m² 18/04/2017
 No rain 0 ° 0.0 klx 17:00:00



Temperature







Heating valve

1

2

3

Function selector

Aut.

Aut.

Aut.

Prim. heating valve controller 1

Min. flow temp. Day

10.00 °C

Min. flow temp. Night

10.00 °C

Min. flow temp. by max. Humidity

10.00 °C

Min. flow temp. by suppl. Light

10.00 °C

~~Min. flow temp. by heat dump~~

0.00 °C

Reduce min. flow temp. light dependent

0.00 °C

1

2

3

4



Fig 111

Funktionsväljare shunt 1, 2 och 3 [Aut]

Stäng: Ventilen stänger och förblir permanent stängd.

Aut: Ventilen reglerar automatisk för att hålla framledningskravet.

Öppna: Ventilen öppnar och förblir permanent öppen.

Stopp: Ventilen stannar och står kvar i denna position permanent.

Normalläget är *Aut* medan de andra möjligheterna är till för test vid service eller manuell avstängning vid fel.

Shuntstyrning 1 kan innehålla upp till 2 shuntar – en primär och en sekundär. Dessa kan kaskadstyras på ett avancerat sätt.

Samma för shuntstyrning 2 gäller att man endast kan ha en shunt där, och den blir då Primär. Observera att man kan högst installera 3 shuntar totalt.

Se fig 112.

Primär

Min framledningstemperatur [°C]

Lägsta tillåtna temperatur på primärrören.

Dag	Min. framledningstemperatur dagtid. [10.0°C]
Natt	Min. framledningstemperatur nattetid. [10.0°C]
Max luftfuktighet	Min. framledningstemperatur vid för hög luftfuktighet. [10.0°C]
Belysn.	Min. framledningstemperatur vid tänd belysning. Kan användas om det luftas pga hög lufttemperatur vid tänd belysning för att få tillräcklig temperatur vid basen av plantorna eller för att minska min framledning när man har belysningen tänd. [10.0°C]

Ljusberoende reducering av min framl [0.0°C]

Största sänkning av min. framledningstemperatur vid starkt ljus. Om man har en relativt hög min. framledningstemperatur, t.ex för kompensation av låg instrålning i transpirationshänseende, kan framledningstemperaturen minskas automatiskt **i förhållande till ljusstyrkan** från solen. Därmed förhindrar man för hög temperatur i växthuset, sparar energi och det är onödigt att ge strålningsvärme till plantorna när denna kan tas naturligt från solen. Värdet **ska sättas negativt** för reducering. Ljusberoendet följer inställningarna för **Ljusnivåer och ramper** under *Temperatur/Tab2/Ljusnivåer och ramper*. Se fig 102.

5.2.11 Shuntventilstyrning

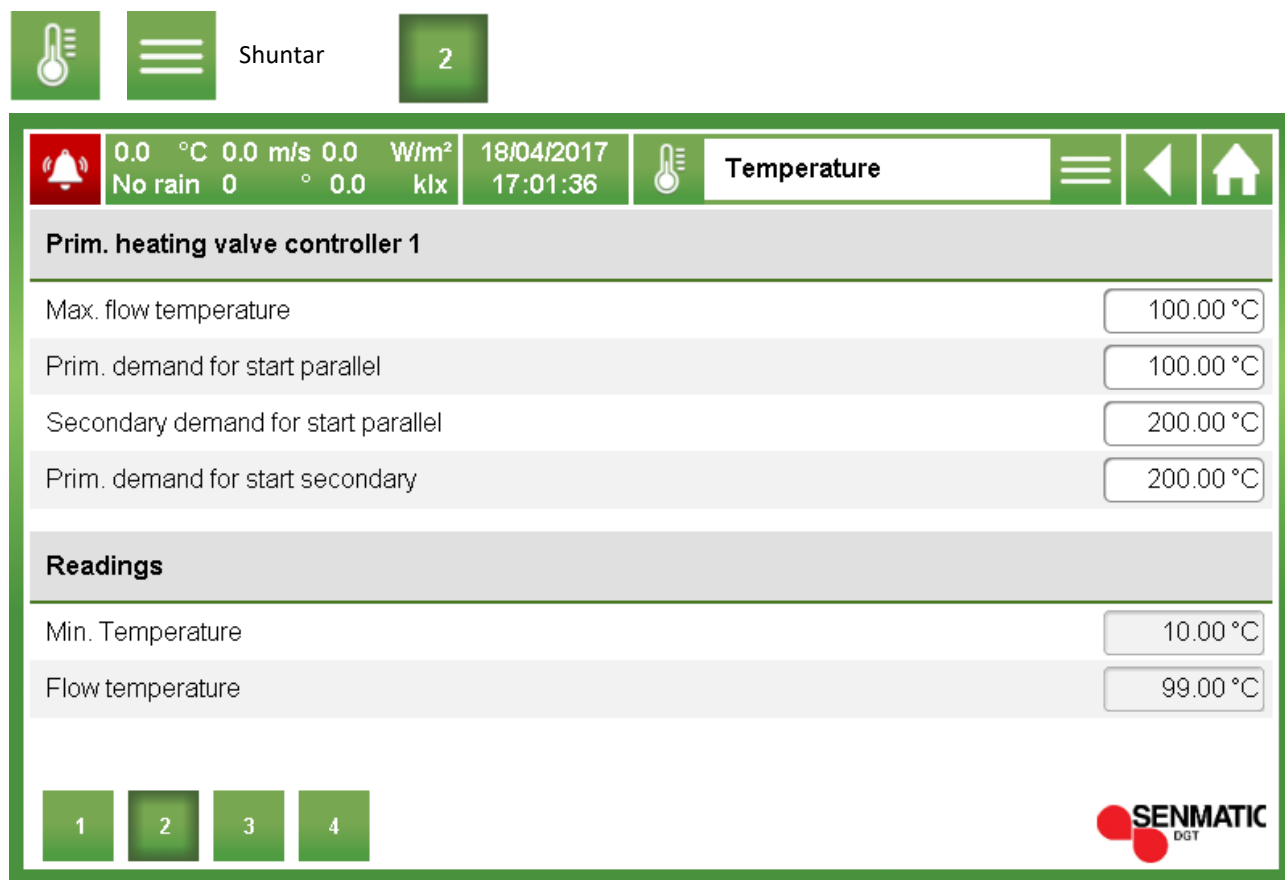


Fig 112

Primärventil

Max framledningstemperatur [100.0°C]

Grundvärde för högsta tillåtna framledningstemperatur.

Om framledningskravet överstiger denna temperatur kan överskottet överföras till shunt 2, dvs. sekundär shuntventil. Via andra inställningar, Primärkrav för start parallell, Sekundärkrav för start parallell och Primärkrav för övergång till sekundär, kan denna överföring ske tidigare eller på annat sätt. Se nedan.

Primärkrav för start parallell [100.0°C]

Det framlednings- temperaturkrav som påbörjar överföring från primär- till sekundärshunten. Ökande krav kommer att fördelas mellan primär- och sekundärshunt i ett fast förhållande inställbart under Temperatur/Burger/Service/Burger/Controller/1/Förhållande mellan primär/sekundär, se fig 118.

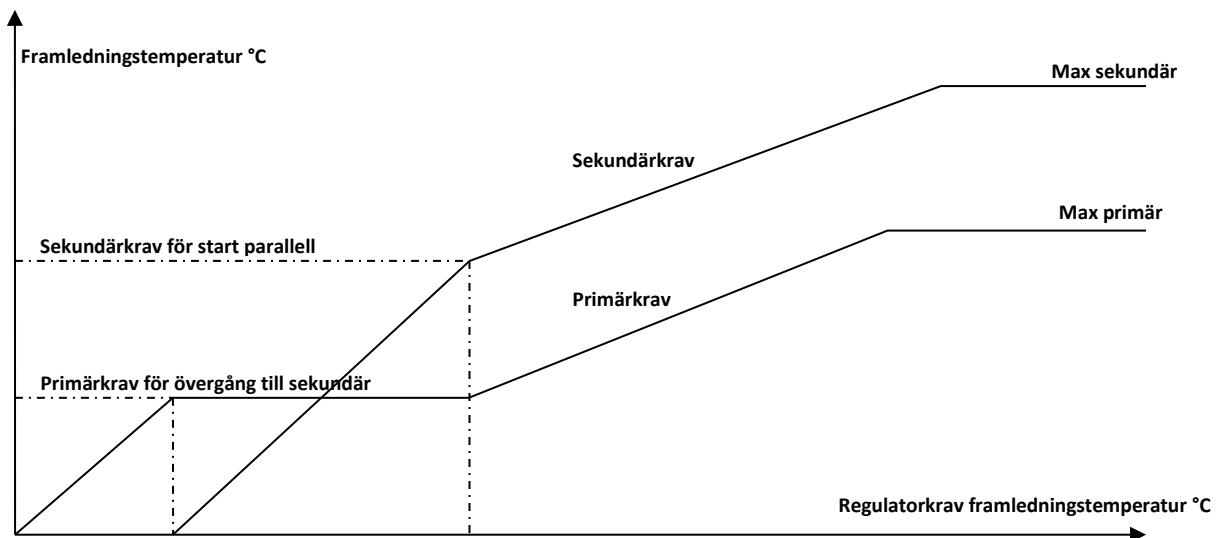
Sekundärkrav för start parallell [200.0°C]

Det framlednings- temperaturkrav på sekundärshunten som påbörjar fördelning av framledningskravet mellan sekundär- och primärshunt.

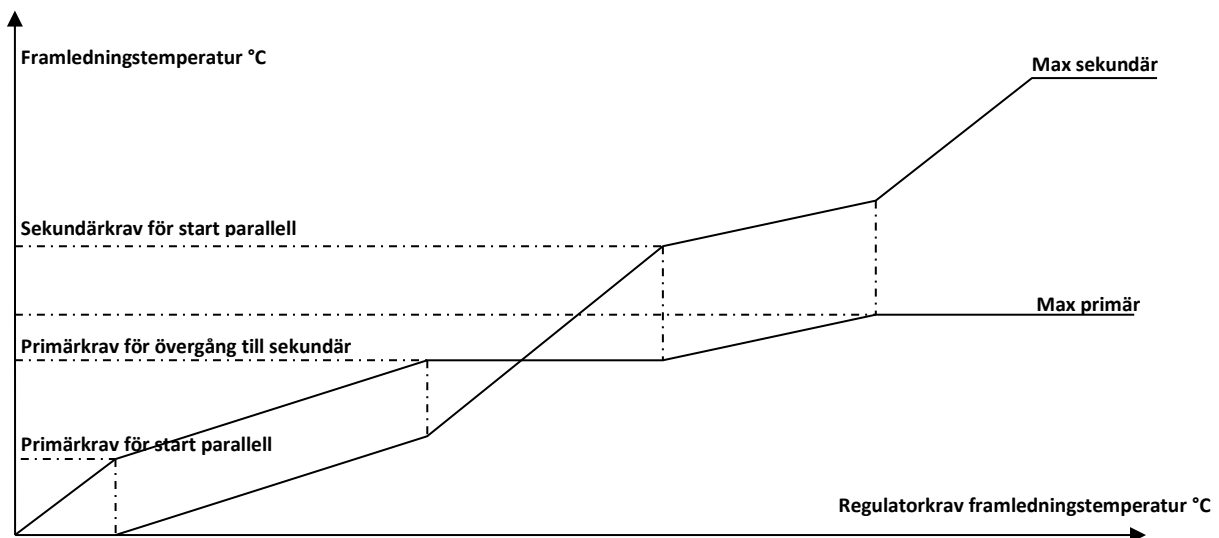
Genom att använda denna funktion kan primärshunten åter få tillföra värme efter det att den stoppats av nedanstående inställning, Primärkrav för övergång till sekundär. Ökande krav kommer att fördelas mellan primär- och sekundärshunt i ett fast förhållande inställbart under Temperatur/Burger/Service/Burger/Controller/1/Förhållande mellan primär/sekundär, se fig 118.

Primärkrav för övergång till sekundär [200.0°C]

Det framledning s- temperaturkrav på primärshunten som stoppar ökningen av temperatur på primärrören och omfördelar all ökning i framledningskrav till sekundärrören. Sekundärshunten tar över ökningen av framledningskravet tills den nått sitt maximum eller Sekundärkrav för start parallell. Då kommer primärrören att börja öka igen tills deras maximum nåtts.



Kaskadstyrning av shuntar, exempel 1.



Kaskadstyrning av shuntar, exempel 2, med stopp primär + parallell.

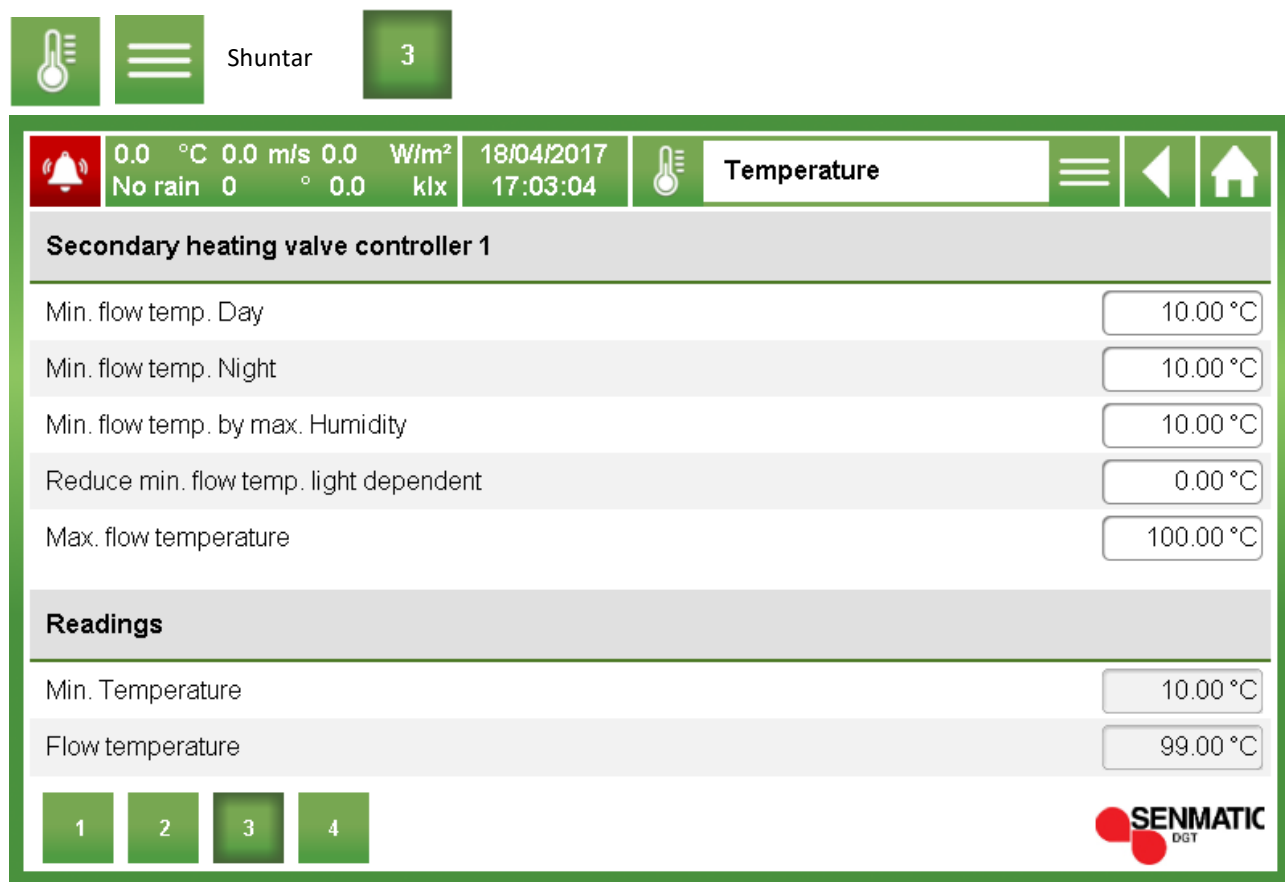


Fig 113

Sekundärventil

Min framl – dag [10.0°C]

Grundvärde för min. framledningstemperatur dagtid. Kan bl.a påverkas av luftfuktighet och instrålning.

Min framl – natt [10.0°C]

Grundvärde för min. framledningstemperatur nattetid. Kan bl.a påverkas av luftfuktighet.

Min framledningstemp vid max luftfuktighet [10.0°C]

Min. framledningstemperatur vid för hög luftfuktighet.

Ljusberoende reducering av min framl [0.0°C]

Största sänkning av min. framledningstemperatur vid starkt ljus. Om man har en relativt hög min. framledningstemperatur, t.ex för kompensation av låg instrålning i transpirationshänseende, kan framledningstemperaturen minskas automatiskt i **förhållande till ljusstyrkan** från solen. Därmed förhindrar man för hög temperatur i växthuset, sparar energi och det är onödigt att ge strålningsvärme till plantorna när denna kan tas naturligt från solen. Värdet ska sättas negativt för reducering. Ljusberoendet följer inställningarna för **Ljusnivåer och ramper**, fig 102.

Max framledningstemperatur [100.0°C]

Grundvärde för högsta tillåtna framledningstemperatur.

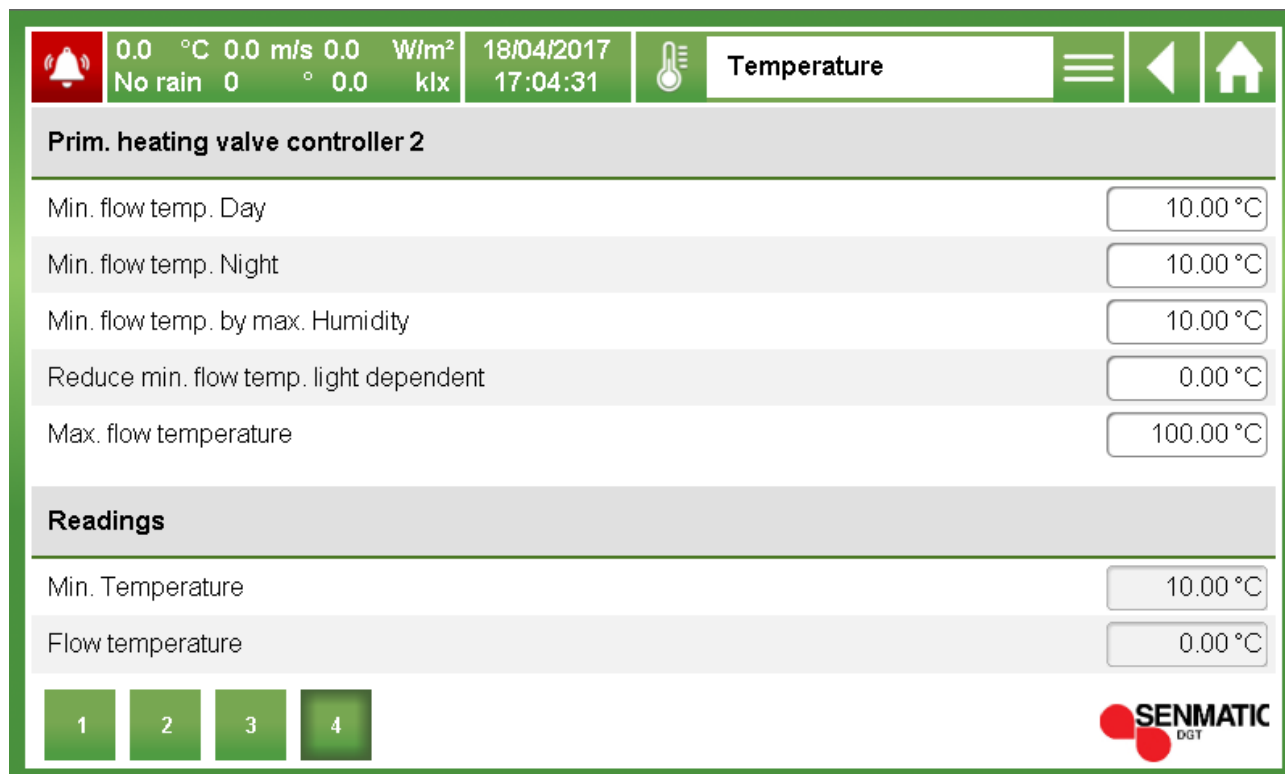


Fig 114

I shuntstyrning nr 2 kan man endast ha en shuntventil, som därmed benämns *Primär*.

Min framf – dag [10.0°C]

Grundvärde för min. framledningstemperatur dagtid. Kan bl.a påverkas av luftfuktighet och instrålning.

Min framf – natt [10.0°C]

Grundvärde för min. framledningstemperatur nattetid. Kan bl.a påverkas av luftfuktighet.

Min framledningstemp vid max luftfuktighet [10.0°C]

Min. framledningstemperatur vid för hög luftfuktighet.

Ljusberoende reducering av min framf [0.0°C]

Största sänkning av min. framledningstemperatur vid starkt ljus. Om man har en relativt hög min. framledningstemperatur, t.ex för kompensation av låg instrålning i transpirationshänseende, kan framledningstemperaturen minskas automatiskt i **förhållande till ljusstyrkan** från solen. Därmed förhindrar man för hög temperatur i växthuset, sparar energi och det är onödigt att ge strålningsvärme till plantorna när denna kan tas naturligt från solen. Värdet ska sättas negativt för reducering. Ljusberoendet följer inställningarna för **Ljusnivåer och ramper**, fig 102.

Max framledningstemperatur [100.0°C]

Grundvärde för högsta tillåtna framledningstemperatur.

5.2.12 Värmesteg



	0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m ² No rain 0 ° 0.0 klx	18/04/2017 17:06:08		Temperature			
Heating step							
Dist. heating demand						-1.00 °C	
Dist. heating demand step 2						-2.00 °C	
Hysteresis heat step						0.50 °C	
Heating step by max. Humidity						No	
Readings							
Heating step 1						Off	
Heating step 2						Off	
							

Fig 115

Värmestyrningen har två stegutgångar som kan kopplas in vid en lufttemperatur som är lägre eller högre än värmekravet, alltså vid ett avstånd (offset) till värmekravet.

Avstånd gem. värmekrav steg 1 [-1.0°C]

Reläet för steg 1 drar när lufttemperaturen i värmezonen 1 går under värmekravet i zonen (PID 1) + denna inställning. Inställningen kan vara positiv eller negativ.

Exempel: Vid ett värmekrav på 18°C och en steginställning på -1,0°C, kommer reläet för steg 1 att dra när temperaturen understiger 17°C. Det finns även en hysteres, se Hysteres värmesteg nedan.

Avstånd gem. värmekrav steg 2 [-2.0°C]

Reläet för steg 2 drar när lufttemperaturen i värmezonen 1 går under värmekravet i zonen PID 1) + denna inställning. Inställningen kan vara positiv eller negativ.

Exempel: Vid ett värmekrav på 18°C och en steginställning på -2,0°C, kommer reläet för steg 2 att dra när temperaturen understiger 16°C. Det finns även en hysteres, se Hysteres värmesteg nedan.

Hysteres värmesteg [±0.5°C]

För att undgå för täta till- och frånslag för värmestegens reläutgångar när lufttemperaturen är nära omslagspunkten används en hysteres. Hysteresen verkar både vid fallande och stigande temperatur. När temperaturen faller påverkar hysteresen omslagspunkten så att temperaturen måste falla under värmekravet med steginställningen – hysteresen. När temperaturen stiger måste lufttemperaturen överstiga värmekravet + steginställningen + hysteresen.

Exempel: Vid ett värmekrav på 18°C och en steginställning på -1,0°C och en hysteres på $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$, kommer reläet för steget att dra när temperaturen understiger 16.5°C.

Värmesteg 1 aktivt vid maxfukt [**Nej**/Ja]

Värmesteg 1 kan aktiveras vis maxfukt. Reläet för värmesteg 1 drar vid maxfukt om man sätter *Ja* i denna parameter.

Avläsning

Värmesteg 1 [Avl Av/Till]

Om detta värmesteg är aktiverat är avläsningen *Till*, annars *Av*.

Värmesteg 2 [Avl Av/Till]

Om detta värmesteg är aktiverat är avläsningen *Till*, annars *Av*.

5.2.13 Service

🌡️

☰

Service

1

🔔

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

18/04/2017
 17:07:47

🌡️

Service

☰

◀

🏠

Average temperature control

	Max.	Min.
Average temperature	40.00 °C	0.00 °C
Average error	10.00 °C	-10.00 °C

Setup

Recovery gain

2.5

Readings

Average temperature error

0.00 °C

Average temperature

40.00 °C

1

2



Fig 116

Medeltemperaturstyrningen följer formeln:

$$RTmp = AE \times RG / RT$$

RTmp - Medeltemperatur temperaturtillägg (Recovery Temperature addition)

AE – Medeltemperaturavvikelse (Average temperature Error)

RG – Återvinningsförstärkning (Recovery Gain)

RT – Återvinningstid (Recovery Time)

Maxtemp v medeltemperatur [40.0°C]

Temperaturer över värdet på denna inställning tas inte med i medeltemperaturberäkningen.

Mintemp v medeltemperatur [0.0°C]

Temperaturer under värdet på denna inställning tas inte med i medeltemperaturberäkningen.

Max medeltemperaturfel [10.0°C]

Högsta temperaturfel vid medeltemperaturstyrning. Om medeltemperaturfelet är över detta värde begränsas ändå felet till denna inställning.

Min medelavvikelse [-10.0°C]

Största negativa avvikelse till medeltemperaturkravet vid medeltemperaturberäkning. Om medeltemperaturfelet är större än detta värde begränsas ändå felet till denna inställning.

Återvinningsförstärkning [2.5]

Hastigheten för återvinning, RG, av medeltemperatur. Påverkar tiden det tar att återställa medeltemperaturen.

Avläsningar

Medeltemperaturavvikelse [Avl °C]

Aktuell avvikelse, AE, till medeltemperaturkravet.

Medeltemperatur [Avl °C]

Aktuell medeltemperatur under medelberäkningsperioden.



Service
2


0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m² 18/04/2017
No rain 0 ° 0.0 klx 17:09:05


Service




Heating setup

Number of heating controllers	2
Number of heating valves	3
Sensor zone selector heating PID 1	1
Sensor zone selector heating PID 2	2
Hysteresis heating/ventilation	0.50 °C
Delay heating/ventilation	00:05:00
Demand heating valve 1	Primary 1
Demand heating valve 2	Secondary 1
Demand heating valve 3	Primary 2

1
2



Fig 117

Grundinställning uppvärmning

Antal shuntstyrningar [2]

Shuntstyrning 1 kan styra två shuntar – en primär och en sekundär, shuntstyrning 2 endast primär. Om man endast har en värmezon med en shunt sätter man 1 i denna parameter. Man sätter även 1 i parameteren om man har en värmezon med en primär- och en sekundärshunt. Om man har två värmezoner – t.ex ett för lufttemperatur och ett annat för jordtemperatur men bara en shunt i varje system sätter man 2 i denna parameter.

Antal shuntar [3]

Det totala antalet shuntar som finns i avdelningen.

Val av givarzon för värmeregulator 1 [1]

Växthuset kan även delas upp i givarzoner. En givarzon kan bestå av en eller flera givare samt kombinationer av olika givare.

I parametern väljer man vilken givarzon som gäller för **värmeregulator 1**, vilket *kan* vara detsamma som **värmezon 1**.

Val av givarzon för värmeregulator 2 [2]

I parametern väljer man vilken givarzon som gäller för **värmeregulator 2**, vilket *kan* vara detsamma som **värmezon 2**.

Hysteres uppvärmning/luftning [±0.5°C]

Om man valt Inbördes låsning värme-luftning, se *fig 118*, förhindras vämetillförsel när man luftar och vice versa. För att växling mellan de två tillstånden inte ska ske för ofta när omslagspunkten ligger nära, används denna hysteres (i

kombination med fördröjning enl. nedan). Hysteresen verkar både vid fallande och stigande temperatur. När temperaturen faller påverkar hysteresen omslagspunkten så att temperaturen måste falla under värmekravet med steginställningen – hysteresen. När temperaturen stiger måste lufttemperaturen överstiga värmekravet + steginställningen + hysteresen. Gemensam inställning för värmestyrning 1 och 2. Både villkoret för hysteres och fördröjning måste vara uppfyllt för att växling ska ske.

Fördröjning uppvärmning-luftning [00:05:00]

Om man valt Inbördes låsning värme-luftning, se *fig 118*, förhindras vämetillförsel när man luftar och vice versa. För att växling mellan de två tillstånden inte ska ske för ofta när omslagspunkten ligger nära, används denna fördröjning (i kombination med hysteres enl. ovan). Gemensam inställning för värmestyrning 1 och 2.

Grundinställning shuntstyrning

Man kan fritt välja var varje shunt ska hämta sitt framledningskrav från.

Framledningskrav ventil 1 [Not active/**Primary 1**/Secondary 1/Primary 2/Ring main demand]

Val av framlednings temperaturkrav för shunt 1.

Primary 1	Primär shunt i shuntstyrning 1
Secondary 1	Sekundär shunt i shuntstyrning 1
Primary 2	Primär shunt i shuntstyrning 2
Ring main demand	Huvudshunt för ringledning
Not active	Inget framledningskrav för shunt 1

Framledningskrav ventil 2 [Not active/**Primary 1**/Secondary 1/Primary 2/Ring main demand]

Val av framlednings temperaturkrav för shunt 2.

Primary 1	Primär shunt i shuntstyrning 1
Secondary 1	Sekundär shunt i shuntstyrning 1
Primary 2	Primär shunt i shuntstyrning 2
Ring main demand	Huvudshunt för ringledning
Not active	Inget framledningskrav för shunt 1

Framledningskrav ventil 3 [Not active/**Primary 1**/Secondary 1/Primary 2/Ring main demand]

Val av framlednings temperaturkrav för shunt 3.

Primary 1	Primär shunt i shuntstyrning 1
Secondary 1	Sekundär shunt i shuntstyrning 1
Primary 2	Primär shunt i shuntstyrning 2
Ring main demand	Huvudshunt för ringledning
Not active	Inget framledningskrav för shunt 1



 0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m² 18/04/2017 17:10:13		 Service	
Controller setup		1	2
PID no. flow temp. demand input		1	2
Heat-vent. Interlock		No	No
Ramp increasing flow temp. Primary		0.00 °C/h	0.00 °C/h
Ramp decrease flow temp. Primary		0.00 °C/h	0.00 °C/h
Ramp increasing flow temp. Secondary		0.00 °C/h	0.00 °C/h
Ramp decrease flow temp. Secondary		0.00 °C/h	0.00 °C/h
Lowest min. temperature primary		0.00 °C	0.00 °C
Lowest min. temperature secondary		0.00 °C	0.00 °C
Primary-secondary ratio		0.5	0.5

1

2

3



Fig 118

PID-regulatorval för framledningskrav A [1] [2]

Den av de två PID värmeregulatorernas utsignal som styr primär- och sekundärshunten i shuntstyrning 1 alternativt 2. Eftersom en givarzon är kopplad till varje värmeregulator bestäms samtidigt vilken givarzon som gäller för shuntstyrning 1 alt. 2.

Inbördes låsning värme-luftning [Nej/Ja]

Om man valt *Ja* här förhindras värmetillförsel genom värmestyrning 1 alt. 2 när man luftar och vice versa.

Nej gör att uppvärmning och luftning kan pågå samtidigt. Detta ger ett bättre klimat genom bättre reglering men kan i vissa fall kosta mer energi. Det rekommenderas ändå att man väljer *Nej* här.

Ramp stigande framledningskrav prim [0.0 °C/tim]

Inställning av högsta ökningshastighet för primär framledningstemperatur för respektive värmestyrning (1 och 2).

Styrningen av framledningstemperaturen blir lugnare, och därmed också regleringen, om rampen inte är snabbare än den möjliga ökningen av den faktiska framledningstemperaturen som är möjlig. Tänk på dödtider beroende på avstånd mellan shunt och mätgivare samt fördröjning i värmeledning från mediet till givaren. Överväg också fördröjningar beroende på begränsad öppningshastighet hos shunten.

Specialfall: 0 betyder ingen ramp. Momentan.

Ramp minskande framledningskrav prim [0.0 °C/tim]

Inställning av högsta minskningshastighet för primär framledningstemperatur för respektive värmestyrning (1 och 2).

Styrningen av framledningstemperaturen blir lugnare, och därmed också regleringen, om rampen inte är snabbare än

den möjliga minskning av den faktiska framledningstemperaturen som är möjlig. Tänk på dödtider beroende på avstånd mellan shunt och mätgivare samt fördröjning i värmeledning från mediet till givaren. Överväg också fördröjningar beroende på begränsad stängningshastighet hos shunten.

Specialfall: 0 betyder ingen ramp. Momentan.

Ramp stigande framledningskrav sek [0.0 °C/tim]

Inställning av högsta ökningshastighet för sekundär framledningstemperatur för värmestyrning 1. Styrningen av framledningstemperaturen blir lugnare, och därmed också regleringen, om rampen inte är snabbare än den ökning av den faktiska framledningstemperaturen som är möjlig. Tänk på dödtider beroende på avstånd mellan shunt och mätgivare samt fördröjning i värmeledning från mediet till givaren. Överväg också fördröjningar beroende på begränsad öppningshastighet hos shunten.

Specialfall: 0 betyder ingen ramp. Momentan.

Ramp minskande framledningskrav sek [0.0 °C/tim]

Inställning av högsta minskningshastighet för sekundär framledningstemperatur för värmestyrning 1. Styrningen av framledningstemperaturen blir lugnare, och därmed också regleringen, om rampen inte är snabbare än den möjliga minskning av den faktiska framledningstemperaturen som är möjlig. Tänk på dödtider beroende på avstånd mellan shunt och mätgivare samt fördröjning i värmeledning från mediet till givaren. Överväg också fördröjningar beroende på begränsad stängningshastighet hos shunten.

Specialfall: 0 betyder ingen ramp. Momentan.

Lägsta mintemperatur primär [0.0°C/tim]

Lägsta tillåtna mintemperatur primär för respektive värmestyrning (1 och 2). T ex ljusberoende minskning av min framledning tillåts aldrig gå under denna temperatur.

Lägsta mintemperatur sekundär [0.0°C/tim]

Lägsta tillåtna mintemperatur sekundär för värmestyrning 1. T ex ljusberoende minskning av min framledning tillåts aldrig gå under denna temperatur.

Förhållande mellan primär/sekundär [0.5]

Öknings- och minskningsfördelningen mellan primär och sekundär framledning vid parallell drift för värmeregulator 1. Den beräknade framledningstemperaturen från värmeregulatorn fördelas mellan primär- och sekundärrörssystemen i ett förhållande enligt denna inställning.

1.0 betyder 100 % på primärsystemet.

0.5 betyder 50 % på varje.

0.6 betyder 60 % på primär och 40 % på sekundär.

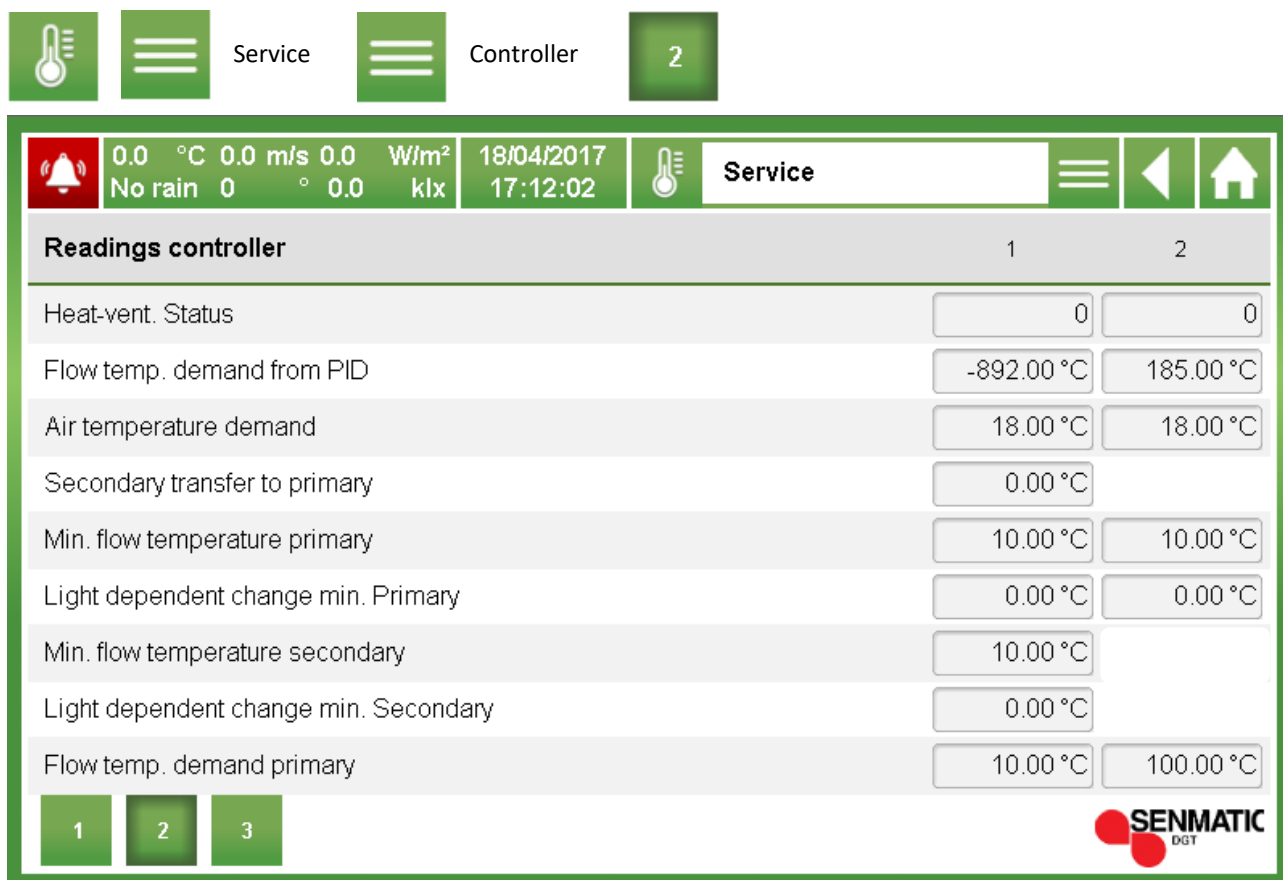


Fig 119

Läge värme – luftning styrning 1 och 2 [Avl Fri/Uppvärmning/Luftning]

Avläsning för värmestyrning 1 om Inbördes låsning värme – luftning är avaktiverad (fri) alternativt om regulatorn står i uppvärmnings- eller luftningsläge. Se fig 118 och 117.

PID-temperaturkrav framledning [Avl °C]

Aktuellt beräknat framledningskrav för respektive värmestyrning 1 och 2. Värdet är det grundläggande framledningskravet som senare fördelas på primär- och sekundärsystemen samt begränsas av min- och maxinställningarna.

Lufttemperaturkrav [Avl °C]

Aktuellt lufttemperaturkrav för respektive värmestyrning 1 och 2, även kallat värmekravet.

Sekundär överföring till primär [Avl °C]

Den del av framledningskravet som överförts från sekundärsystemet till primärsystemet på grund av maxbegränsning av sekundärkravet för värmestyrning 1.

Min framledningstemperatur primär [Avl °C]

Aktuell minimum framledningstemperatur för primärsystemet för respektive värmestyrning 1 och 2. Min. framledningstemperatur kan vara beroende av luftfuktighet och ljus eller vara fast.

Ljusberoende ändring av min primär [Avl °C]

Aktuell påverkan på min. framledningstemperatur för primärsystemet beroende på ljusstyrkan. Gäller respektive

värmestyrning 1 och 2.

Obs! Ljusberoendet för primärsystemet följer samma kurva som lufttemperaturens ljusberoende.

Min framledningstemperatur sekundär [Avl °C]

Aktuell minimum framledningstemperatur för sekundärsystemet för värmestyrning 1. Min. framledningstemperatur kan vara beroende av luftfuktighet och ljus eller vara fast.

Ljusberoende ändring av min sekundär [Avl °C]

Aktuell påverkan på min. framledningstemperatur för sekundärsystemet beroende på ljusstyrkan. Gäller värmestyrning 1.

Obs! Ljusberoendet för primärsystemet följer samma kurva som lufttemperaturens ljusberoende.

Framledningskrav primär [Avl °C]

Aktuellt framlednings temperaturkrav för primärsystemet för respektive värmestyrning 1 och 2.

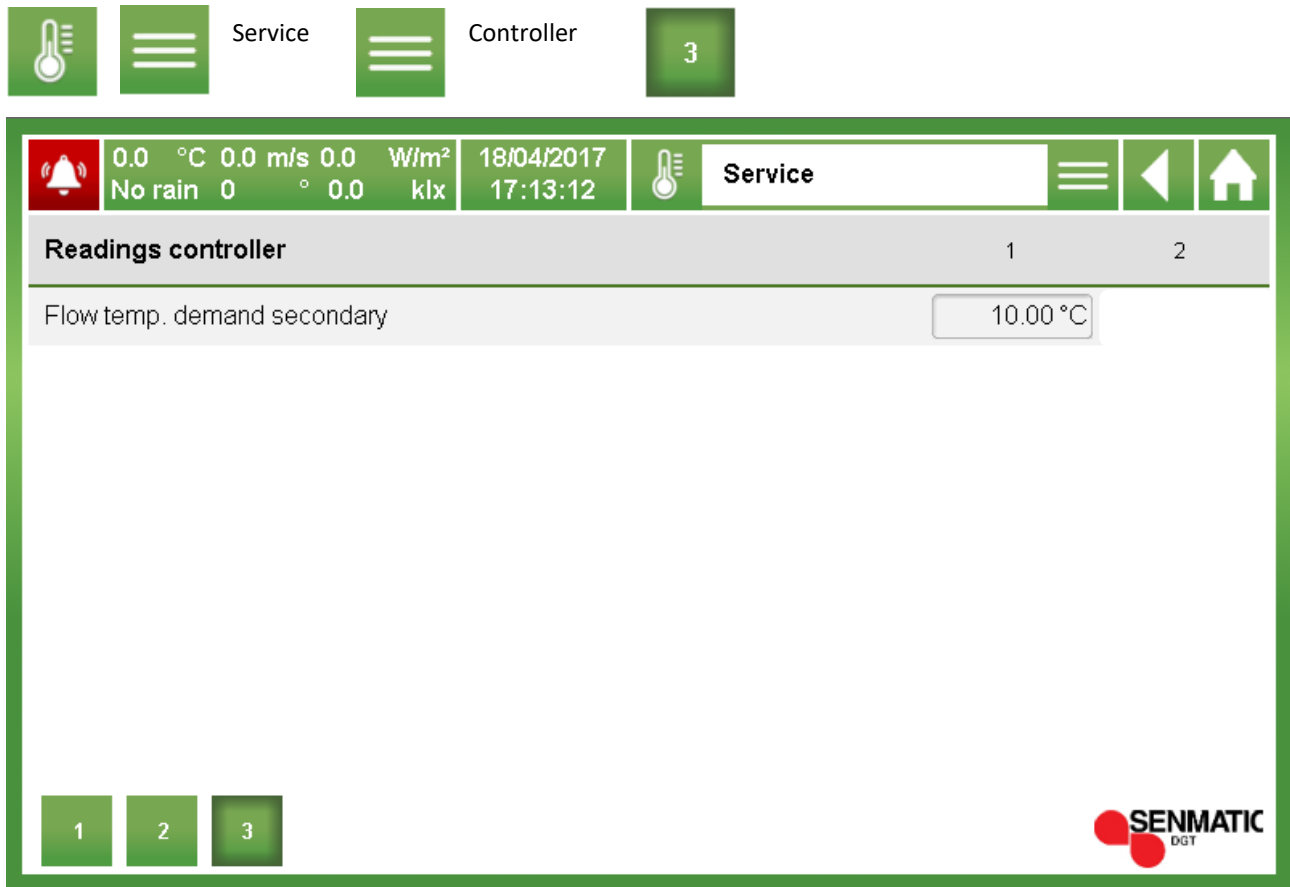


Fig 120

Framledningskrav sekundär [Avl °C]

Aktuellt framlednings temperaturkrav för sekundärsystemet för värmestyrning 1.



Service



PID regulator

1



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

18/04/2017
 17:15:08



Service





PID regulator	1	2
P-factor without model	10.0	10.0
P-factor with model	5.0	5.0
I time	00:30:00	00:30:00
D Time	00:10:00	00:10:00
Dog tail	5.00 °C	5.00 °C
Temp. error for reset integral	2.00 °C	2.00 °C
Integral gain low temp.	1.0	1.0
Integral gain high temp.	1.0	1.0

1

2

3



Fig 121

Värmeregulator 1 2

Värmeregulator 1 och 2 jobbar självständigt från varandra. Typiskt är värmeregulator 1 upptagen med att reglera lufttemperaturen i växthuset medan värmeregulator 2 reglerar temperaturen i jorden.

Regulatorerna ger olika **bidrag** till framledningstemperaturen. De är:

1. Initialvärde
2. P-bidrag
3. I-bidrag
4. D-bidrag
5. Modellbidrag

De olika bidragen förklaras närmare i texten för regulatorns komponenter nedan.

P-faktor, utan modell [10, 10]

Proportionalfaktor för värmeregulatorn när modellen inte är aktiverad. P-faktorn kan inställas olika beroende på om energibalansmodellen är aktiverad eller inte. För att underlätta växling mellan aktiv/inaktiv modell utan att ställa om P-faktorn finns det en separat inställning av P-faktorn **med modell** och en **utan modell**.

P-faktorn anger regulatorns förstärkning eller känslighet. Ett temperaturfel multipliceras med P-faktorn och ger omedelbart en högre temperatur på värmerören i växthuset än vid korrekt eller högre lufttemperatur än värmekravet (börvärdet). Om temperaturfelet är 1 grad under värmekravet (-1.0°C) och P-faktorn är 10 blir det grundläggande utvärdet från proportionaldelen i regulatorn:

$-1 \times 10 = -10^{\circ}\text{C}$. Vi byter tecken och framledningskravet blir $+10^{\circ}\text{C}$.

Eftersom värmerören inte avger eller tar åt sig någon värme (effekt) när rörtemperaturen är lika med lufttemperaturen, utgår man från lufttemperaturkravet; lufttemperaturkravet kan kallas regulatorns *initialvärde*. Om lufttemperaturkravet är 20°C blir **den slutliga P-formeln** enl nedan:

$(1 \times 10) + 20 = 30^{\circ}\text{C}$ framledningskrav.

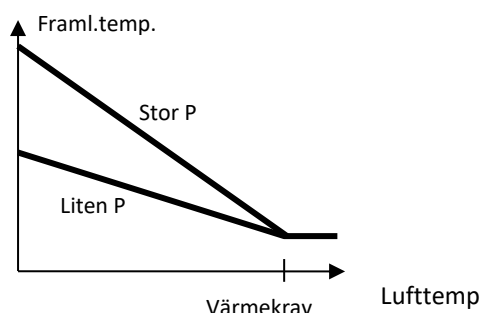
Av det ovan sagda följer att P-faktor ger ändringar av framledningstemperaturen som är proportionella mot temperaturfelet. Alltså blir formeln **när temperaturen är korrekt**:

$(0 \times 10) + 20 = 20^{\circ}\text{C}$ framledningskrav.

Värmerören håller alltså samma temperatur som luften och ingen effekt tillförs växthusluften varför temperaturen i luften kommer att falla igen (om samma belastning på växthuset råder).

En balans kommer att inställa sig, men vid en lägre temperatur än värmekravet – det uppstår **en P-avvikelse**.

Det säger sig själv att om den totala, värmeavgivande rörarean är liten (få rör) måste dessa vara varmare för att hålla en viss temperatur i luften än om man har många värmerör (stor värmeavgivande rörarea). För att anpassa värmeregulatorn till rörmängden ändrar man **P-faktorns storlek**. Vid stor rörarea använder man en liten P-faktor och vid liten rörarea en stor P-faktor.



För snabbast möjliga reaktion på rörsystemet vid ett temperaturfel ska man använda **så stor P-faktor som möjligt**. Men **om P-faktorn är för hög**, kommer detta att orsaka kraftiga temperatursvängningar i växthusluften. Orsaken till detta är att det finns en **tidsfaktor**. Från det man höjer temperaturen efter shunten tills den höjda rörtemperaturen är distribuerad i hela växthuset kan det typiskt ta 15 – 35 minuter. Detta gör att innan rörtemphöjningen hunnit ge effekt på lufttemperaturen blir rörtemperaturen högre än vad som behövs. När den förhöjda rörtemperaturen ger effekt stänger naturligtvis shunten eftersom felet minskar, men då är det för sent. En stor mängd för varmt vatten finns i systemet och temperaturen kommer att bli för hög i växthuset. Detta upprepas sedan i cykler – en **P-svängning** har uppstått.

Om man å andra sidan **ställer P-faktorn för liten**, blir regleringen ytterst stabil. Nackdelarna är att det tar lång tid att kompensera vid temperaturfel och att P-avvikelsen blir stor.

För att råda bot på en del av dessa nackdelar med P-regulatorn använder vi **integralreglering** i kombination med P-reglering. Se nedan under detta ämne.

P-faktor med modell [5, 5]

Denna P-faktor kan ställas lägre eftersom energibalansmodellen ger huvudparten av framledningskravet. Här är proportionaldelen endast justerande. På detta sätt erhålls en mycket stabil regulator.

Integraltid [00:30:00, 00:30:00]

Integraltiden för värmeregulatorn. Som konstaterat under P-faktor behövs en funktion i regulatorn som ger ett **framledningsbidrag även när temperaturfelet är 0**. Detta gör integraldelen i regulatorn. Integraldelen summerar det uppmätta felet i temperatur med fasta intervaller och så länge det är för låg temperatur ökar summan av integreringarna. Tillväxten i summan avtar när temperaturfelet närmar sig 0 för att stanna av helt när temperaturfelet är 0. Då uppnås, i en väljusterad regulator, **det högsta värdet av integralbidraget** till regulatorn. Blir felet positivt, dvs. lufttemperaturen är för hög, minskar I-bidraget på motsvarande sätt.

I-tiden kan definieras som den tid det tar för integralbidraget att bli lika stort som P-bidraget vid ett konstant temperaturfel.

Exempel:

Temperaturfel: -1.0 °C konstant.

P-faktor: 10 °C/°C

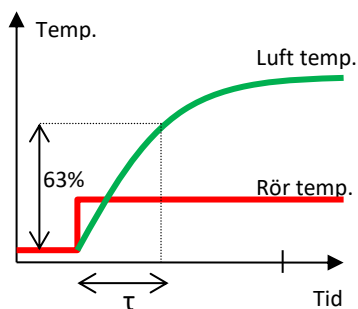
I-tid: 00:30 tim

P-bidrag = 10 °C

I-bidrag = 10 °C efter 30 minuter.

För lång I-tid gör regulatorn långsam, för kort I-tid gör den ostabil och kan orsaka pendling.

Tips: Optimal I-tidinställning är lufttemperatures reaktionstid τ på en ändring av rörtemperaturen. Se fig nedan:



Differentialtid [00:10:00, 00:10:00]

D-tiden (differentialtiden) för PID-regulatorn, även kallad deriveringstiden (derivatan) definierar hur regulatorn ska reagera på snabba temperaturändringar. Derivatan kan sägas utgöra ett mått på lutningen av en kurva, i detta fall luftens temperaturändringsförlopp. En snabb temperaturändring ger en stor lutning på kurvan.

Temperaturändringens storlek påverkar inte derivatan direkt, endast hastigheten i ändringen. På detta sätt upptäcker regulatorn direkt en ändring och om ändringen fortsätter förutser denna funktion ett kommande temperaturfel och output från derivata-delen ger en stark signal till värmeregulatorn att kompensera för det kommande felet. Detta är en typ av feed-forwardreglering där regulatorn, utan att ett egentligt fel uppstått, kan reagera för att motverka ett kommande fel.

En inställning på 00:00 avaktiverar D-regulatorn. En för hög inställning kommer att orsaka en snabbt pendlande reglering med stor amplitud.

Dogtail [5.0°C, 5.0°C]

Anger hur mycket högre (vid framledningstemperaturökning) eller lägre (vid framledningstemperaturminskning)

framledningskravet, i förhållande till framledningstemperaturen, får vara utan att påverka integralbidraget. Se Freezing method for integral fig 122.

Tempfel för återställning integralbidrag [2.0°C, 2.0°C]

Det **positiva** temperaturfel, över vilket integralbidraget blir nollställt.

Integral förstärkning, Låg temp [1, 1]

Förstärkning av temperaturfelet vid för **låg** lufttemperatur med avseende på integralregulatorn.

Om denna inställs högre än 1.0 blir det simulerade felet större än det verkliga, vilket medför att integralregulatorn reagerar snabbare.

Integral förstärkning, Hög temp [1, 1]

Förstärkning av temperaturfelet vid för **hög** lufttemperatur med avseende på integralregulatorn.

Om denna inställs högre än 1.0 blir det simulerade felet större än det verkliga, vilket medför att integralregulatorn reagerar snabbare.



Service



PID regulator





0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

18/04/2017
 17:16:40



Service





PID regulator	1	2
Exponential error factor	1.0	1.0
Integral diff. Factor	0.0	0.0
Freezing method for integral	No	No
Model active	No	No
Model factor	1.0	1.0
Max. model output	100.00 °C	100.00 °C
Diff. time constant	00:30:00	00:30:00

1

2

3



Fig 122

Exponentiell felfaktor [1.0]

Gräns för exponentiell förstärkning av felfaktorn i integralfunktionen.

Om felet är större än inställningen (1.0 °C), kommer det simulerade felet för integralfunktionen att öka exponentiellt.

Diff-faktor integral [0.0]

Påverkan av integralfunktionens simulerade felfaktor beroende på derivata-bidraget till PID-regulatorn. Funktionen kan bromsa eller dämpa integralbidraget beroende på derivata-bidragets storlek. Temperaturen regleras därmed med minsta möjliga översvängning. Funktionen är endast aktiv när temperaturfelet är mindre än 1°C.

Freezing method for integral [Nej/Ja, Nej/Ja]

Om man sätter *Ja* här fryser (stannar) integralbidraget när framledningskravet är större än framledningstemperaturen + Dogtail. Integralen fryser endast uppåt (tillåter ingen ökning) när vi har för högt krav och fryser neråt när vi har för lågt krav.

Modell aktiv [Nej/Ja, Nej/Ja]

Aktivering av energibalansmodellen.

Modell Faktor [1.0, 1.0]

72

Faktor för slutreglering av energibalansmodellens utvärde till värmestyrningen. En faktor på 1.0 medför att hela energibalansmodellens output används.

Modell Max ut [100.0°C, 100.0°C]

Max tillåtet utvärde i temperatur från energibalansmodellen.

Diff. Tidskonstant [00:30:00]

Tidskonstanten för lufttemperatur derivata-beräkningen.

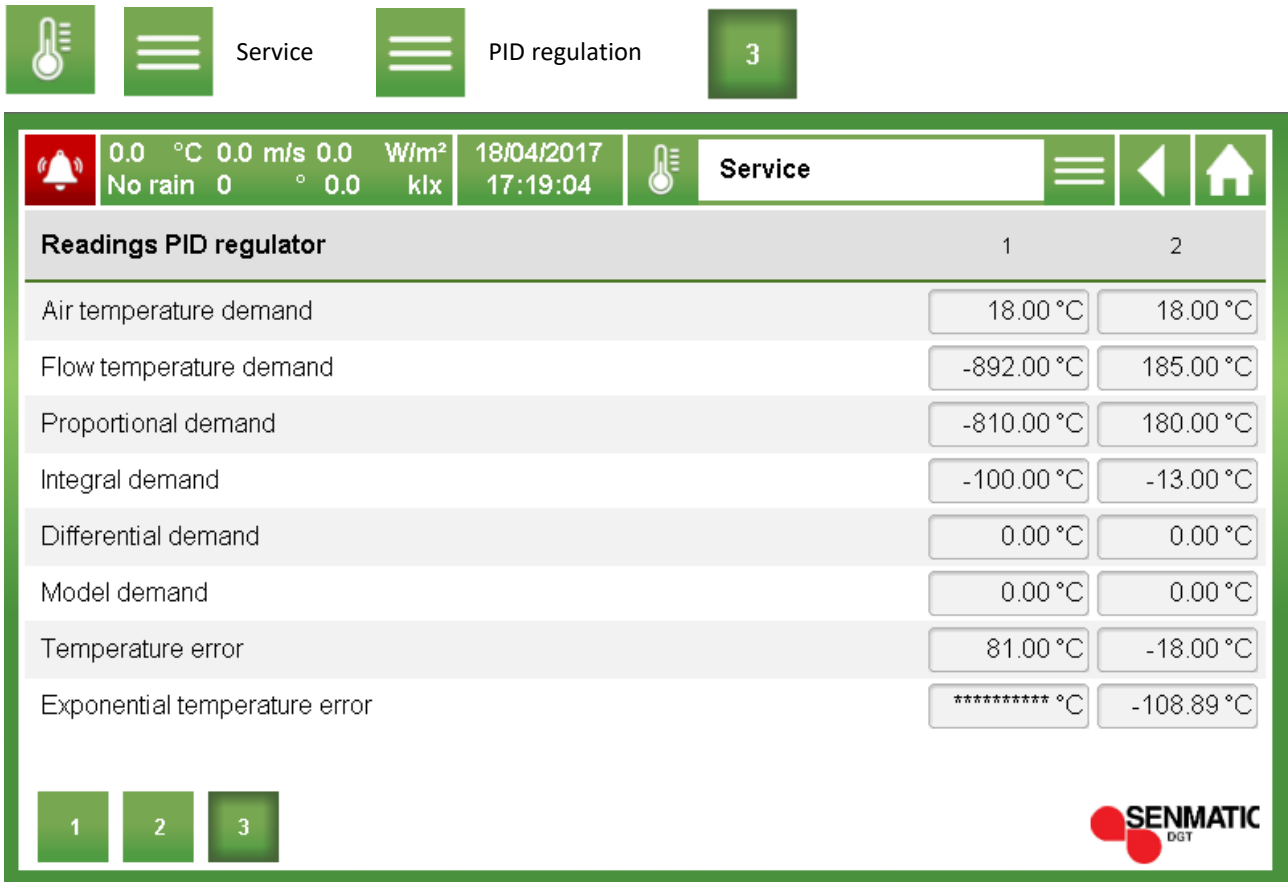


Fig 123

Lufttemperatur krav [Avl °C]

Aktuellt temperaturkrav för respektive värmeregulator (1 och 2).

Temperaturkrav framledning [Avl °C]

Aktuellt framlednings temperaturkrav för respektive värmeregulator (1 och 2). Framledningskravet består av Proportionalkrav + Integralbidrag + Differentilakrav (derivata) + Modellkrav + Lufttemperaturkrav (initialvärde).

Proportionalkrav [Avl °C]

Aktuellt proportionalbidrag till framlednings temperaturkravet för respektive värmeregulator (1 och 2).

Integralbidrag [Avl °C]

Aktuellt integralbidrag till framlednings temperaturkravet för respektive värmeregulator (1 och 2).

Differentialkrav [Avl °C]

Aktuellt derivatabidrag till framlednings temperaturkravet för respektive värmeregulator (1 och 2).

Modell krav [Avl °C]

Aktuellt bidrag från energibalansmodellen till framlednings temperaturkravet för respektive värmeregulator (1 och 2).

Temperaturfel [Avl °C]

Det aktuella temperaturfelet för respektive värmeregulator (1 och 2).

Exponentiellt temperaturfel [Avl °C]

Aktuellt simulerat förstärkt lufttemperaturfel för integralregulatorn för respektive värmeregulator (1 och 2). Se *fig 122*.





Service



Valves



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

19/04/2017
 10:10:19



Service
 



Heating valves	1	2	3
Step Factor	1.0	1.0	1.0
Pause Factor	1.0	1.0	1.0
Minimum pause	00:00:10	00:00:10	00:00:10
Minimum step	00:00:00	00:00:00	00:00:00
Error factor	1.0	1.0	1.0
Dead band	1.00 °C	1.00 °C	1.00 °C
D-factor	1.0	1.0	1.0
First step			00:00:05

1

2



Fig 124

Inställning shuntstyrning

Här grundinställs shunt 1 – 3 (ventil 1 – 3). Flertalet inställningar är till för att anpassa shuntstyrningen efter den aktuella shuntens egenskaper och karakteristik. Standardvärdena passa ofta bra för shuntar av Senmatics fabrikat.

Stegfaktor [1.0]

Värmeregulatorn ger setpunkten, det värde i framledningstemperatur som shuntstyrningen ska sträva mot. Shuntstyrningen öppnar resp. stänger shunten mer och mer i förhållande till avvikelsen mellan setpunkten och det uppmätta värdet på framledningen. Vid en mycket stor avvikelse kör shunten kontinuerligt men när avvikelsen blir mindre börjar shunten stega med kortare och kortare steg tills setpunktstemperaturen är uppnådd och den stannar i uppnådd position. Karakteristiken på pulsförloppet är inte linjärt utan beskriver en definierad kurva. Stegfactorn ändrar lutningen på kurvan så att en högre stegfaktor ger en brantare kurva. Öppna- och stängpuls längden kan variera mellan 0 och 40 sek om faktorn är 1. Ändrar man faktorn till 5 kommer öppna- och stängpuls längden att variera mellan 0 och 200 sek. Formeln är alltså **Stegfaktor x 40 sek = Största steglängd**. En Senmatic DGT-shuntventil har en gångtid mellan helt öppen och helt stängd shunt på c:a 5 minuter. Då passar 0 – 40 sek bra. En snabbare shuntventil, t.ex med en gångtid på 1 minut bör då ha 1/5 så långa pulser som DGT-ventilen. Pulsfaktorn blir i detta fall alltså $1/5 = 0.2$. $0.2 \times 40 = 8$ sek.

Pausfaktor [1.0]

Pausfaktorn är egentligen inte beroende på vilken karakteristik shunten har utan mer på reaktionstiden. Reaktionstiden är den tid som förflyter efter en positionsändring på shuntventilen tills motsvarande ändring i temperatur på framledningen blivit stabil. Vid lång reaktionstid kan det bli nödvändigt att öka pausfaktorn.

Min pause [00:00:10]

Kortaste paustid mellan två ändringssteg på shuntventilen.

Minsta steg [00:00:00]

Kortaste pulstid för shuntventilen. Pulstiden definierar steget som utgör positionsändringen för kägla i shuntventilen.

Felfaktor [1.0]

Felfaktorn påverkar pulsningssbandet för shuntstyrningen. Är temperaturfelet inom bandet kör shunten med stegvis öppning eller stängning tills framledningstemperaturen är korrekt. Se Stegfaktor ovan.

Formel: $10 / \text{Felfaktor} = \text{bandet}$.

Exempel:

1 = 10 °C Om temperaturfelet för framledningstemperaturen blir mer än 10° öppnar/stänger shunten konstant tills felet ligger inom bandet.

0.5 = 20 °C Om temperaturfelet för framledningstemperaturen blir mer än 20° öppnar/stänger shunten konstant tills felet ligger inom bandet.

Dödband [1.0°C]

Dödbandet definierar tillåtet fel på framledningstemperaturen i förhållande till framledningskravet. Ligger felet inom dödbandet står shuntventilen stilla. En inställning på 1.0°C ger $\pm 1^\circ\text{C}$ dödband.

D-faktor [1.0]

Känsligheten på shuntstyrningen med avseende på derivatan på framlednings temperaturändringen. Derivatan kan sägas vara lutningen på en kurva, i detta fall ändringshastigheten på framledningstemperaturen. Om temperaturändringen sker mycket snabbare än förväntat bromsas shuntventilens öppnings- eller stängningshastighet. Likaså ökar öppningshastigheten drastiskt om öppningen av shunten inte ger någon ökning av temperaturen utan att den faller i stället.

First step [00:00:05]

När shuntventilen börjar öppna finns det ofta en mekanisk dödtid där shuntmotorn kör utan att kägla i ventilen ändrar position så mycket att märkbart flöde genom ventilen uppstår. För att kompensera för detta kan första pulsen göras förhållandevis lång. Om framledningskravet varit lägre än framledningstemperaturen under en viss tid anser programmet att shuntventilen är stängd. Så fort framledningskravet blir högre än framledningstemperaturen anser programmet att ventilen ska börja öppna varvid första steget för ventilen är minst så långt som First step anger.

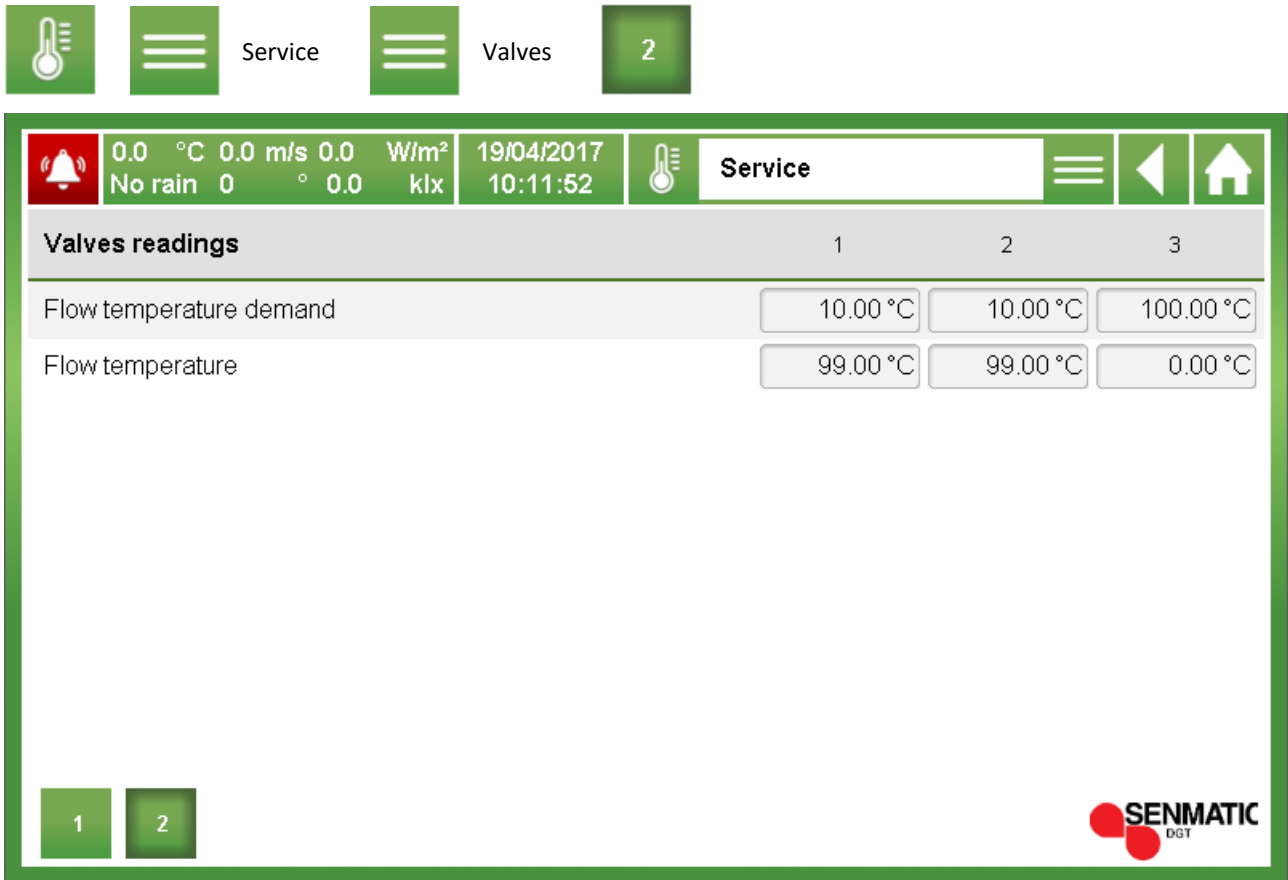


Fig 125

Temperaturkrav framledning [Avl °C]

Aktuellt framledningskrav för de tre shuntarna.

Framledningstemperatur [Avl °C]

Aktuell uppmätt framledningstemperatur för de tre shuntarna.




Service


Energy balance model

1



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m² 19/04/2017

No rain 0 ° 0.0 klx

10:13:27



Service







Energy balance model

K-factor greenhouse	10.00 W/°C
K-factor addition by rain	2.00 W/°C
K-factor screen 1	30.00 W/°C
K-factor screen 2	30.00 W/°C
Wind speed factor for increase K-factor	0.1
Basic air exchange factor	5.0 %
Air exchange factor	1.0
Wind air exchange factor	0.20 m/s
Power factor air exchange	0.1

1

2

3



Fig 126

K-faktor växthus [10.0 W/°C]

K-värdet, eller som det numera heter, U-värdet, för växthuset. U-värdet definierar värmeöverföringsförmågan för växthusets täckningsmaterial inklusive konstruktionsdetaljer som spröjs och liknande. Ett lågt U-värde innebär alltså en bättre värmeisolering än ett högt. Enheten är $W/K, m^2$, *Watt per grad absolut temperaturskillnad och kvadratmeter*. Detta innebär att för varje grads temperaturskillnad mellan temperaturen innanför och utanför täckningsmaterialet strömmar en effekt definierad av U-värdet. Eftersom man beräknar energitillförseln per m^2 bottenyta, ska K-faktorn beräknas projicerad på bottenytan. Detta ger alltså ett väsentligt större U-värde eftersom ytan av sidor, gavlar och tak är större än bottenytan, typiskt 1,3 – 1,5 gånger större.

En K-faktor på 10 betyder alltså att vid 1° temperaturskillnad strömmar det ut en effekt på 10W per m^2 bottenyta, eller omvänt: Om man vill höja temperaturen med 1° måste man tillföra 10 W/ m^2 .

K-faktor växthus ökning vid regn [2.0 W/°C]

Vid regn minskar isolationsförmågan och U-värdet ökar. Inställningen är ett tillägg till grundinställningen K-faktor växthus och aktiveras när väderstationen detekterar regn.

K-faktor gardin 1 [30.0 W/°C]

De fyra gardinernas U-värden. Gardinernas U-värden påverkar det slutliga, resulterande U-värdet på ett komplext sätt.

K-faktor gardin 2 [30.0 W/°C]

De fyra gardinernas U-värden. Gardinernas U-värden påverkar det slutliga, resulterande U-värdet på ett komplext sätt.

Vindhastighetsfaktor för ökning av K-värde [0.1 W/°C/m/s]

U-värdet ökar med ökande vindhastighet. För varje sekundmeter ökar U-värdet med inställningens värde.

Grundfaktor luftbyte [5.0%]

Inställning av "otätheten" i växthuset. Luftläckaget i ett växthus genom sprickor mellan glas och otäta luftningsluckor är ofta väsentligt. Denna otäthet kan ställas in som en simulerad öppning av luftningsluckorna och kan typiskt uppgå till 5% av total öppning. Vid helt stängda luckor beräknar alltså styrkedjan en öppningsgrad på 5%.

Luftbytesfaktor [1.0 m³/tim]

Faktor för beräkning av luftbyteshastigheten i hela växthuset beroende på luckornas öppningsgrad. $m^3/tim/m^2$, %. För varje %-enhet som luckorna öppnas ökar luftbytet med inställningen för Luftbytesfaktor.

Faktor för vindpåverkan av luftbyte [0.2]

Luftutbytet påverkas starkt av vindhastigheten. Formel: $(Luftbytesfaktor \times Öppningsgrad) + (Luftbytesfaktor \times Öppningsgrad \times Faktor\ för\ vindpåverkan \times Vindhastighet) = Luftbyteshastighet$ i $m^3/tim, m^2$. Inställningen 0.2 ger alltså en fördubbling av luftbytet vid 5 m/s jämfört med vindstilla.

Effektfaktor luftbyte [0.1]

Den effektförlust som orsakas av luftbyte i $W/m^2, m^3, tim$. vid en temperaturskillnad på 1°C mellan ute och inne.



Service

Energy balance model

2


0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m² 19/04/2017
No rain 0 ° 0.0 klx 10:54:10

Service




Energy balance model

Sun power factor	0.5
Light power installed	30.00 W/m ²
Pipe factor	0.25 °C/W
Pipe emission coefficient	0.8

Energy balance model readings

K-factor total	10.00 W/°C
Air exchange	100.000 m ³ /h
Energy loss due to air exchange	180.00 W/m ²

1

2

3



Fig 127

Instrålning effektfaktor [0.5]

Den andel av den kortvågiga instrålningen (från solen) som påverkar uppvärmningen. 0.5 innebär att hälften av instrålningen värmer upp växthuset. Resterande del reflekteras bort, absorberas eller åtgår till förångning (evapotranspiration).

Installerad belysningseffekt [30.0 W/m²]

Total avgiven effekt när belysningen är tänd. Hela effekten inklusive den del som är kortvågig strålning (ljus) räknas med. Den sammanlagda effekten delas med bottenarean för att få effekten i W/m². Typiskt avger en armatur med en 400W högtrycksnatrium ljuskälla 436W.

Omvandlingsfaktor värmerör [0.25°C/W]

Energibalansmodellen räknar i W/m². Det är praktiskt och lättförståeligt om framledningskravet omvandlas från W/m² till °C. Därvid används denna inställning. Inställningen är ett närmvärde som anger hur många °C som framledningstemperaturen måste höjas för att rörsystemets effekt ska öka med 1 W/m². Rörens avgivning av långvågig strålning (infrarött ljus, värmestrålning) ökar med ökande temperatur. Därför blir inte denna siffra korrekt över hela värmeområdet, utan en strålningsberäkning måste adderas för att energibalansmodellen ska fungera tillfredsställande.

Strålningskoefficient värmerör [0.8]

Värmerören förmåga att sända ut långvågig, infraröd, värmestrålning.

1.0 - Rörytan är en perfekt svartkropp - mycket goda strålningsegenskaper.

0.0 - Rörytan är en perfekt spegel - mycket dåliga strålningsegenskaper.

Energibalans avläsningar

Aktuell K-faktor [Avl W/°C]

Det slutliga, resulterande U-värdet för hela växthuset inklusive gardiner, kompenserat för regn och vindhastighet.

10 W/°C betyder att det just nu åtgår 10 W/m² för varje grads skillnad mellan ute- och innetemperatur. Man kan också säga att det behövs tillföras en effekt på 10 W/m² för att höja temperaturen 1°C.

Luftbyte [Avl m³/tim]

Det beräknade luftbytet i m³/tim, m².

Energiförlust genom luftbyte [Avl W/m²]

Den beräknade energiförlusten orsakad av luftbyte.

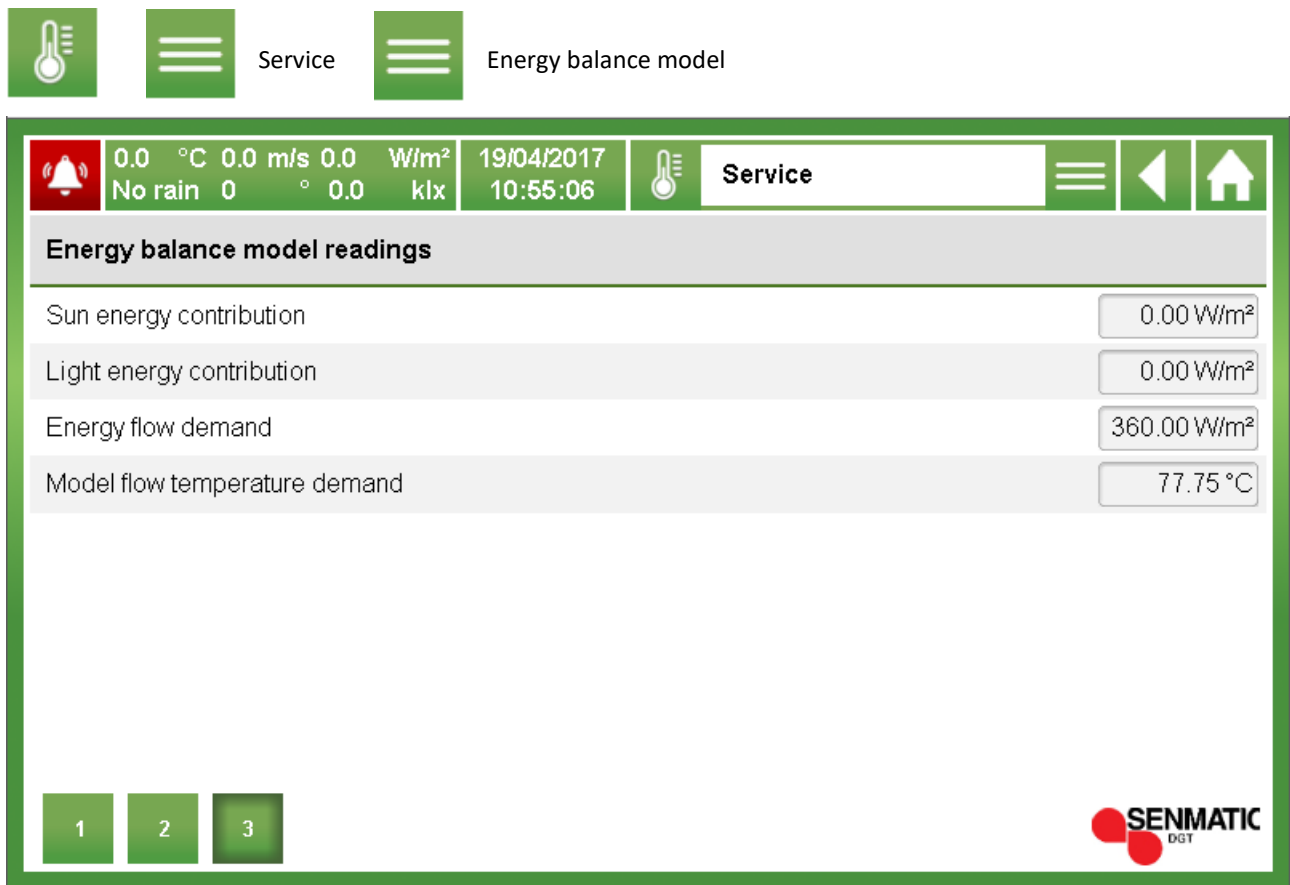


Fig 128

Instrålnings effektbidrag [Avl W/m²]

Solinstrålningens aktuella bidrag till uppvärmningen.

Effektbidrag från belysning [Avl W/m²]

Belysningens aktuella bidrag till uppvärmningen.

Effektkrav framledning [Avl W/m²]

Aktuellt effektkrav för värmerören enligt energibalansmodellen. Detta värde omvandlas till framledningstemperatur enligt Omvandlingsfaktor värmerör . Se ovan och nedan.

Modell framledningskrav temperatur [Avl °C]

Det till temperatur omvandlade effektkravet för värmerören.

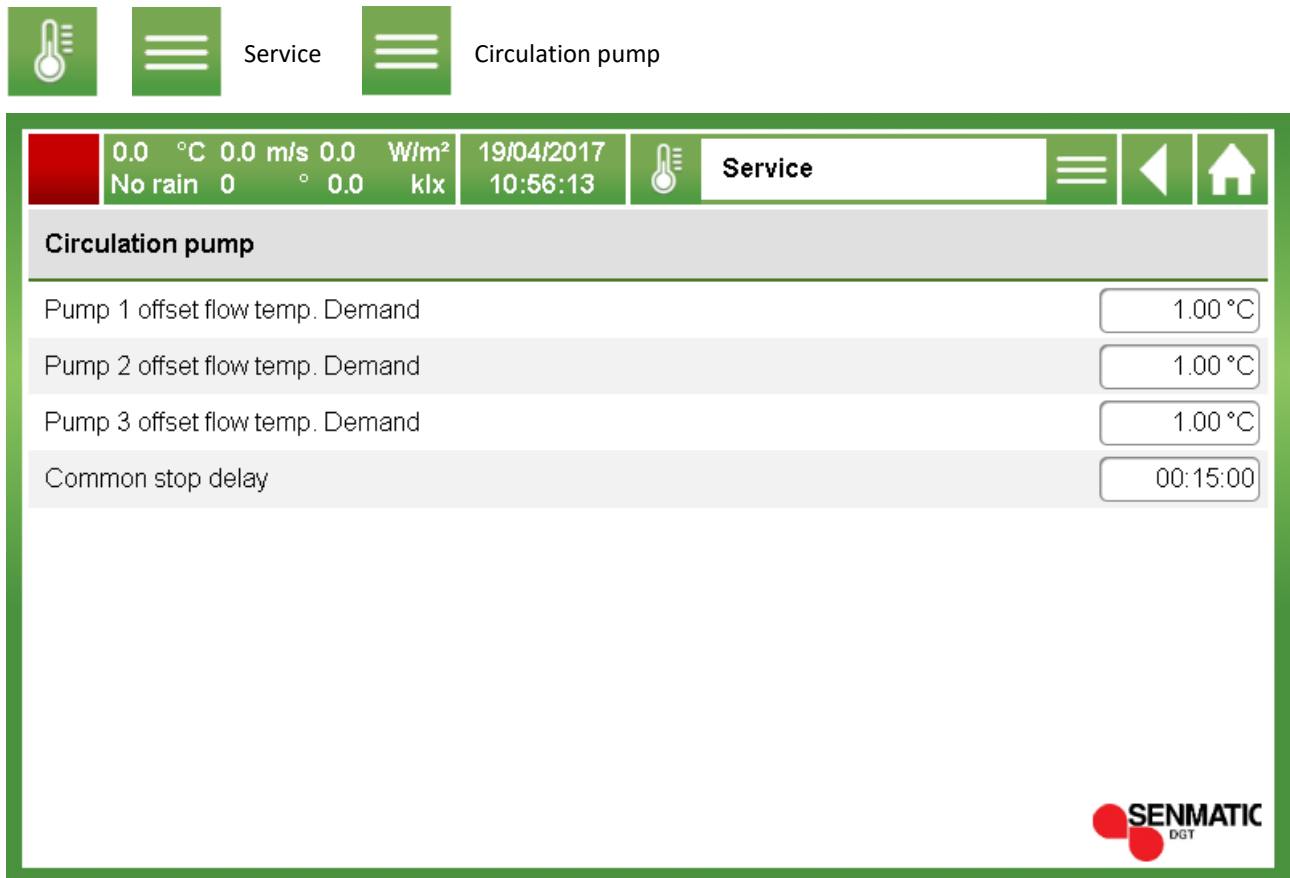


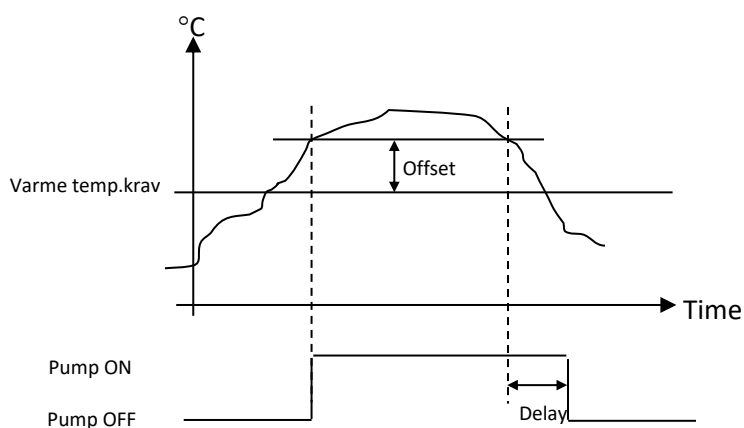
Fig 129

Cirkpump 1 (2 och 3) avstånd till värmekrav [1.0°C]

Cirkulationspumpen ska gå när det finns ett värmekrav (-behov). Värmekrav detekteras genom att den av värmeregulatorn beräknade framledningstemperaturen (framledningskravet) är högre än det rådande lufttemperaturkravet + det här inställda avståndet till värmekravet. Se fig.

Gemensam stoppfördröjning [00:15:00]

Cirkulationspumparna stannar när framledningskravet går under värmekravet + avståndet (se föreg parameter) samt den tid har gått som ställs in här. Denna tidsinställning gäller alla fyra cirkpumparna i avdelningen. Se nedanstående figur.



5.2.14 Ventilation



	0.0 °C No rain	0.0 m/s 0	0.0 W/m² 0.0 klx	19/04/2017 11:20:52		Ventilation			
Common									
Wind speed for gale						10.00 m/s			
Wind speed for storm						15.00 m/s			
Vent controller						1		2	
Function selector vent 1						Aut.		Aut.	
Function selector vent 2						Aut.		Aut.	
Outdoor temp. frost protection						-5.00 °C		-5.00 °C	
Leeside indicator 1						Aut.		Aut.	
Leeside indicator 2						Aut.		Aut.	
									

Fig 201

Vindhastighet för "storm" [10 m/s]

Vindhastighet för indikering av stark vind, "storm", som sänker luckornas maxposition.

Vindhastighet för "orkan" [15 m/s]

Den vindhastighet som indikerar "orkan", som stänger luckorna helt eller öppnar läsidan en smula om så önskas. Öppning av läsidan vid orkan kan utjämna undertrycket så glasen inte trycks ut.

Funktionsväljare lucka 1 [Aut]

Val av funktion för lucka 1:

Funktionsväljare lucka 2 [Aut]

Val av funktion för lucka 2:

- Stäng: Luckan stänger helt, manuellt.
- Aut.: Luckan öppnar och stänger i förhållande till luftningskravet från regulatorn.
- Öppna: Luckan öppnar helt, manuellt.
- Stopp: Luckan stoppas i aktuell position.

Utetemperatur för frostskydd [-5.0°C]

Om utemperaturen går under inställningen här kommer lucka 1 och 2 att tvångsstängas. Detta för att säkerställa att fastfrusna luckor inte skadas.

Läsideindikator 1 [Aut]

Val av läsideindikator 1, 2 eller *Auto*.

Läsideindikator 2 [Aut]

Val av läsideindikator 1, 2 eller *Auto*.

Aut.: Läsidan bestäms av vindriktningen

1: Lucka 1 är fast läsida

2: Lucka 2 är fast läsida

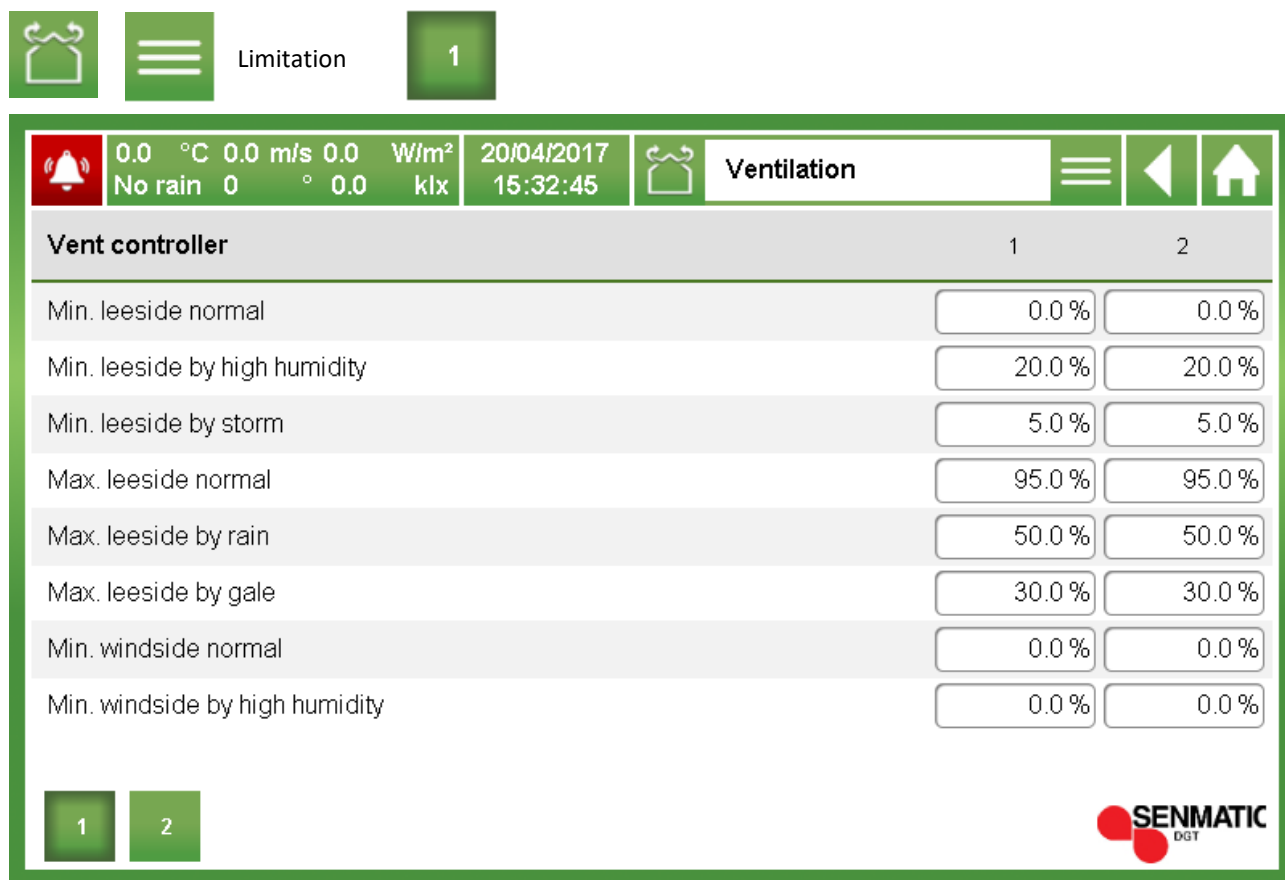


Fig 202

Min läsida normal [0%]

Minimumbegränsning av läsidan för luftningsstyrning 1 och 2. Detta innebär en **tvångsöppning**, som dock kan överstyras av låg utetemperatur, hög vindhastighet och/eller låg innetemperatur. Se fig 212 och 213.

Min läsida vid hög fuktighet [20%]

Minposition läsida för luftningsstyrning 1 och 2 vid hög luftfuktighet.

Min läsida vid orkan [5%]

Minposition läsida för luftningsstyrning 1 och 2 vid mycket stark vind ("orkan").

Genom att öppna läsidan något vid kraftig vindpåverkan, utjämnas övertrycket inne i huset och skador på växthuset kan undvikas.

Max läsida normal [95%]

"Fast" maxposition för läsidan.

Max läsida vid regn [50%]

Maxposition läsida vid regn.

Max läsida vid stark vind [30%]

Maxposition läsida vid stark vind ("storm").

Obs! Maxposition läsida kan bli reducerad beroende på låg luftfuktighet, låg utetemperatur och/eller hög vindhastighet. Se *fig 212*.

Min vindsida normal [0%]

Minimumbegränsning av vindsidan för luftningsstyrning 1 och 2. Detta innebär en **tvångsöppning**, som dock kan överstyras av låg utetemperatur, hög vindhastighet och/eller låg innetemperatur.

Min vindsida vid hög fuktighet [0%]

Minposition vindsida för luftningsstyrning 1 och 2 vid hög luftfuktighet.

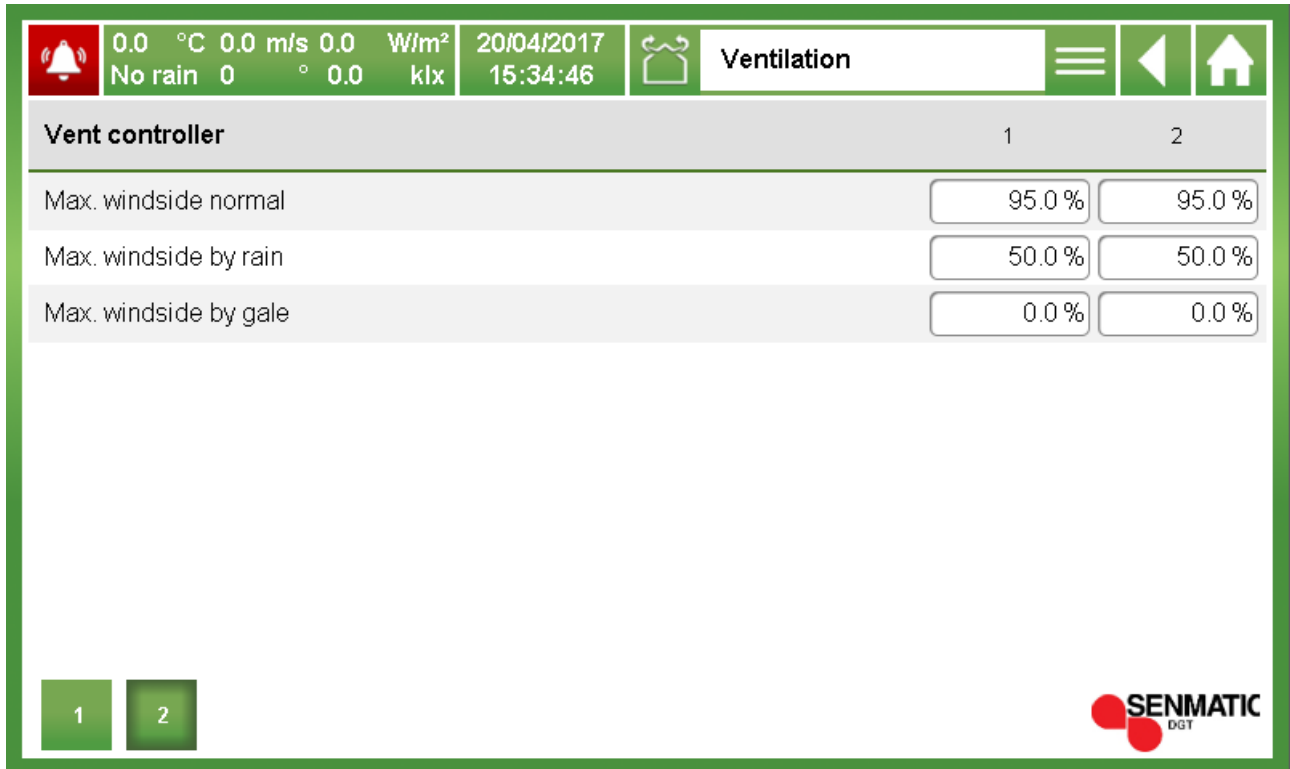


Fig 203

Max vindsida normal [95%]

"Fast" maxposition för vindsidan.

Max vindsida vid regn [50%]

Maxposition vindsida vid regn.

Max vindsida vid stark vind [0%]

Maxposition vindsida vid stark vind ("storm").

Obs! Maxposition vindsida kan bli reducerad beroende på låg luftfuktighet, låg utetemperatur och/eller hög vindhastighet. Se fig 212.



Special

Vent controller		1	2
Max. leeside by low humidity		95.0 %	95.0 %
Max. windside by low humidity		95.0 %	95.0 %
Lowest reduc. factor for position demand		0.1	0.1
Lowest reduc. factor for min.		0.1	0.1
Leeside position for start parallel 2		100.0 %	100.0 %
Windside position for stop parallel 1		0.0 %	0.0 %
Reduction factor for position demand		1.0	1.0
Reduction factor for min.		1.0	1.0



Fig 204

Max läsida vid låg luftfuktighet [95%]

Största läsidesposition vid låg luftfuktighet. Normal maxposition reduceras gradvis ner mot denna inställning vid fallande luftfuktighet (under min. luftfuktighet). Se fig 109.

Max vindsida vid låg luftfuktighet [95%]

Största vindsidesposition vid låg luftfuktighet. Normal maxposition reduceras gradvis ner mot denna inställning vid fallande luftfuktighet (under min. luftfuktighet). Se fig 109.

Lägsta reduktionsfaktor för positionskrav [0,1]

Lägsta möjliga reduktion av max lä- och vindsida. 0.1 betyder att det ursprungliga värdet multipliceras med 0.1, dvs 10% av det ursprungliga.

Lägsta reduktionsfaktor för min [0,1]

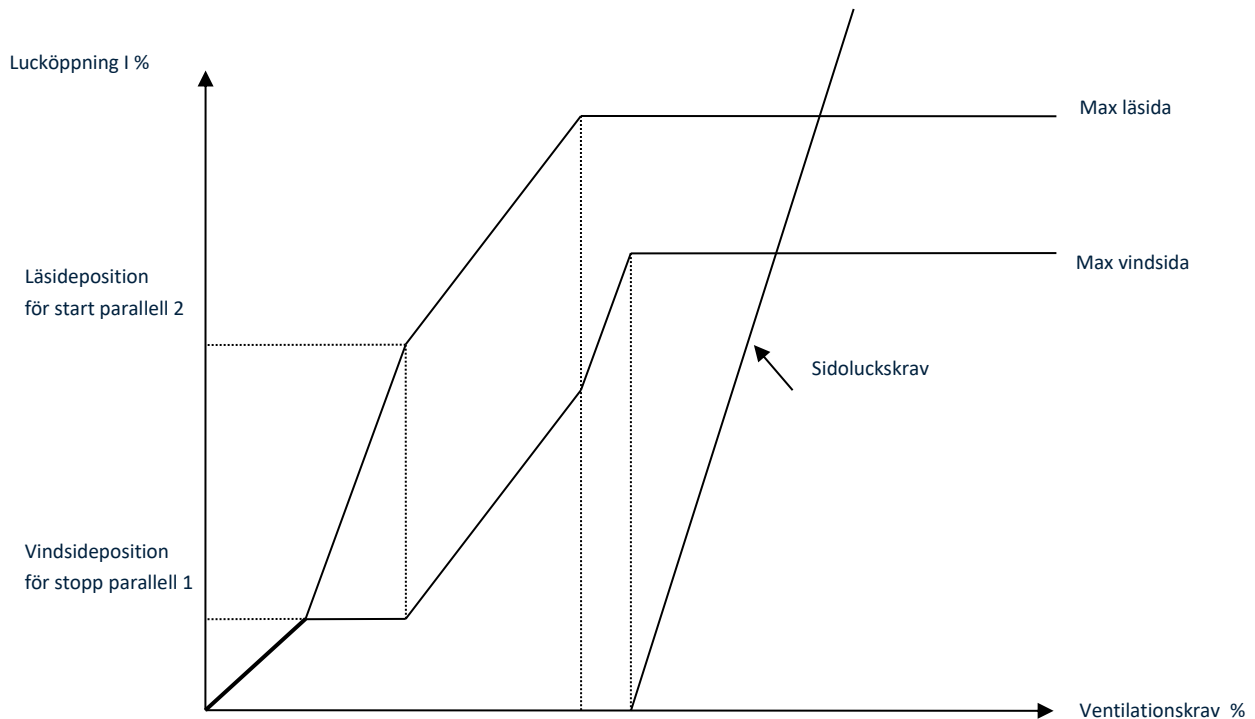
Lägsta möjliga reduktion av min lä- och vindsida. 0.1 betyder att det ursprungliga värdet multipliceras med 0.1, dvs 10% av det ursprungliga.

Vindsideposition för stopp parallell (1) [0%]

Systemet antar att första öppningen av luckorna sker parallellt. Detta för att reducera turbulens och göra luftningen effektiv utan drag i början. Om inställningen är t. ex. 10% så kommer båda luckorna att öppna samtidigt tills positionen på vindsidan når 10%. Därefter öppnar läsidan ensamt tills en möjlig parallell drift (Parallell 2) återupptas enligt Läsideposition för start parallell.

Läsideposition för start parallell (2) [100%]

Positionskrav läsida för start av parallell drift av lä- och vindsideluckorna. När positionskravet överstiger denna position kommer överskjutande del att fördelas med ett fast förhållande mellan lä- och vindsida. Detta förhållande kan inställas under *Service*. 100 % betyder ingen parallellkörning.



Reduktionsfaktor för max [AvI]

Avläsning av reduktion av max lä- och vindsida. 0.1 betyder att det ursprungliga värdet multipliceras med 0.1, dvs 10% av det ursprungliga.

Reduktionsfaktor för min [AvI]

Avläsning av reduktion av min lä- och vindsida. 0.1 betyder att det ursprungliga värdet multipliceras med 0.1, dvs 10% av det ursprungliga.



	0.0 °C No rain	0.0 m/s 0	0.0 ° 0.0	W/m ² klx	20/04/2017 15:39:06		Ventilation			
Ventilation step										
Step active by max. Humidity								No		
Distance heating demand for stop								-3.00 °C		
Dist. heating demand								2.00 °C		
Hysteresis vent. Step								0.50 °C		
Ventilation demand for stop								5.0 %		
Readings										
Ventilation step								Off		
										

Fig 205

Ventilationssteg aktivt v maxfukt [Nej]

Om utgången för ventilationssteget ska vara aktiv vid hög luftfuktighet sätter man [Ja] här.

Avstånd till värmekrav för stopp [-3.0°C]

Det lufttemperaturavstånd till värmekravet under vilket ventilationssteg **aktiverat av hög luftfuktighet** kommer att stoppa.

Avstånd värmekrav steg [2.0°C]

Avståndet till uppvärmningskravet för start av ventilationssteget.

Hysteres ventilationssteg [0.5°C]

Hysteresen för ventilationssteget.

Obs! 1.0°C betyder ± 1.0 °C

Luftningskrav för stopp [5%]

Det luftnings positionskrav över vilket ventilationssteget kommer att stoppa.

Avläsning av ventilationsstegets tillstånd: [Avl - Av/På]



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
No rain 0 ° 0.0 klx

20/04/2017
15:46:39

Service

Ventilation setup

Number of vent. Controllers

Vent. pos. on time/potentiometer

Ventilation pot. Adjustment	1	2	3	4
Save open/closed value	Save	Save	Save	Save
Manual	Auto	Auto	Auto	Auto
Open	500.00 Ω	500.00 Ω	500.00 Ω	500.00 Ω
Closed	0.00 Ω	0.00 Ω	0.00 Ω	0.00 Ω
Current	0.00 Ω	0.00 Ω	0.00 Ω	0.00 Ω

1

2

Fig 206

Antal luftningsstyrningar [1]

Val av användning av en eller två luftningsstyrningar. Varje styrning består av två luckor, lä- och vindsida.

Två st PI-regulatorer (Proportional Integral) finns tillgängliga för reglering av luftningstemperaturen. Man kan fritt välja vilken lufttemperaturgivare som var och en av dessa två styrningar ska använda. Se fig 212.

Luckposition via potentiometer [Tid/Pot]

Feedback från luckorna ges antingen enligt tidsförloppet luckorna kört upp eller ner eller som en direktavläsning via potentiometer.

Om Pot är vald:

Exempel på inkörning av potentiometern:

- I. Ändra "Manual - Auto" till [Stängd].
- II. Vänta tills aktuell lucka har stängt helt.
- III. Tryck på "Save". Motståndsvärdet (Ohm) för stängd position blir nu sparad.
- IV. Medan luckan är helt stängd ändras Manual-inställningen till [Öppen] och motorn börjar öppna luckan. Vänta till den aktuella luckan har öppnat helt.
- V. När luckan är helt öppen, tryck på "Save". Motståndsvärdet (Ohm) för öppen position blir nu sparad.

VI. Ändra "Manual" - inställningen till [Auto]. Luckan börjar modulera på normalt sätt.

De sparade motståndsvärdena (Ohm) för varje lucka kan läsas i kolumnerna under Stängd och Öppen där även Aktuellt värde kan läsas av. Man kan inte ändra i dessa fält.

Om Tid är vald:

Gå till flik 2. Se *Fig 207*.



	0.0 °C No rain	0.0 m/s 0 °	0.0 W/m² 0.0 klx	20/04/2017 15:48:12		Service			
Ventilation setup					1	2	3	4	
Opening time					00:05:00	00:05:00	00:05:00	00:05:00	
Closing time					00:05:00	00:05:00	00:05:00	00:05:00	
Ventilation setup					1+2		3+4		
Dead band					1.0 %		1.0 %		
Hysteresis					0.2 %		0.2 %		
Auto adjust pots. by midnight					No		No		
1 2									

Fig 207

Opening time [00:05:00] [00:05:00] [00:05:00] [00:05:00]

Closing time [00:05:00] [00:05:00] [00:05:00] [00:05:00]

Inställning av de verkliga gångtiderna för lucka 1-4. Mäts med stoppur. Från helt stängd till helt öppen – Öppningstid.
Från helt öppen till helt stängd – Stängtid.

Dödband och Hysteres gäller för både tids- och potentiometerkörning.

Dödband: [1%]

Motorn **startar** när luftnings positionskravet går utanför dödbandet i förhållande till aktuell position.

Hysteres: [±0,2%]

Motorn **stannar** när positionen är innanför hysteresen i förhållande till positionskravet.

Auto adjust pots by midnight [Nej]

Om man svarar [Ja] kommer motståndsvärdet (Ohm) för stängd lucka att sparas varje midnatt – en löpande justering.





Service



Common

1

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

20/04/2017
 15:49:51



Service





Common Ventilation

On delay gale + storm	00:00:05
Off delay gale + storm	00:05:00
Wind angle for parallel	10.0 °
Delay leeside switch	00:05:00
Wind speed for leeside switch	2.00 m/s
Staircase vent position	5.0 %
Staircase delay on vent position	00:05:00
Vent. adjustment interval by no ventilation	01:00:00

1

2



Fig 208

Fördröjning vid storm/orkan [00:00:05]

Fördröjning av luftningsstyrningens reaktion på orkan eller storm. En kortare vindpust ger ingen reaktion. När väl storm eller orkan detekterats används nästa parameter för fördröjning för återgång till normal luftning.

Fördröjning återgång efter storm/orkan [00:05:00]

Vindhastigheten ska ha varit under gränsen för storm eller orkan under minst denna tid för att återgång till normal luftning ska ske.

Vindriktningsvinkel för parallell luftn [±10°]

När vinden blåser längs växthusetsnock kan lä- och vindsidesluckorna öppna parallellt. Här ställer man in i grader hur mycket vindriktningen får avvika från nockens riktning för att luckorna ska öppna parallellt. När vindriktningen kommer utanför den inställda vinkeln kommer luckorna att övergå till normal lä- vindsidestyrning. Om man sätter 0° öppnar inte luckorna parallellt vid vindriktning längs nocken.

Fördröjning läsidesbyte [00:05:00]

Fördröjning innan läsida kan bytas efter det att vindriktningen passerat nockriktningen.

Minsta vindhastighet för läsidesbyte [2.0 m/s]

Om det blåser mindre än denna inställning kommer läsidesbyte inte att ske.

Position stegvis luftning [5%]

Den ändring i luckornas positionskrav som krävs för att en ändring i den verkliga positionen ska äga rum. Om ändringen i kravet är mindre, kommer luftningen att vänta tills inställningen nedan i *Fördröjning stegvis luftning* har löpt ut.

Fördröjning stegvis luftning [00:05:00]

Fördröjning på positionsändringar mindre än angivet ovan under *Position stegvis luftning*.

Justeringsintervall luckor utan tempkrav [01:00:00]

Om luckorna inte ger feedback på aktuell position genom potentiometrar kan den verkliga positionen, efter en del körning, avvika från den beräknade positionen. Därför finns funktionen med automatisk justering efter en viss drifttid.

Justeringen sker genom att luckan stänger.

Här anges tiden, som är en kombination av faktisk drifttid och absolut tid, mellan justeringarna, när orsaken till luftnings positionskravet inte beror på för hög temperatur utan på t. ex. fuktstyrning.

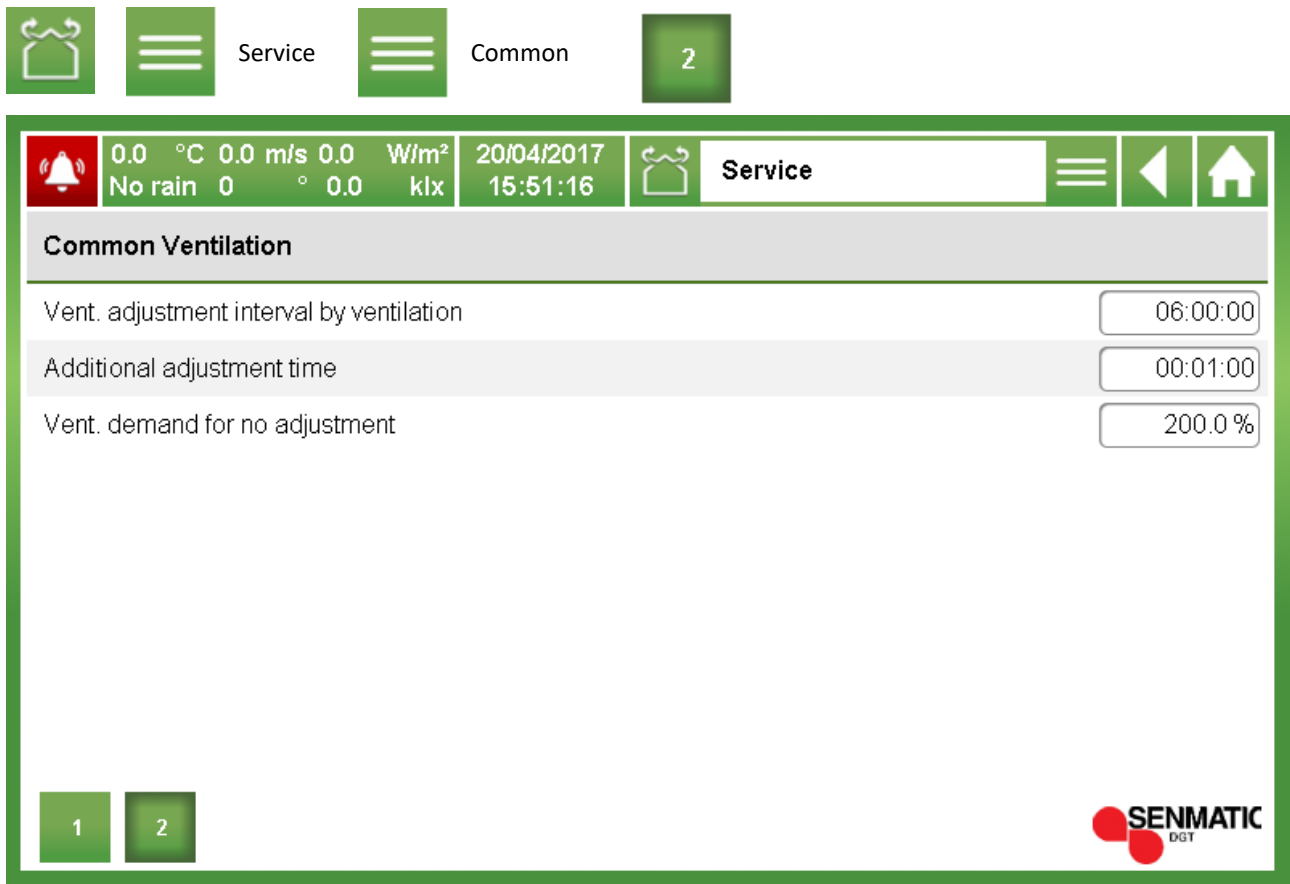


Fig 209

Justeringsintervall luckor med temperaturkrav [06:00:00]

Här anges tiden, som är en kombination av faktisk drifttid och absolut tid, mellan justeringarna, när orsaken till luftnings positionskravet beror på för hög temperatur.

Tillägg till justeringstid [00:01:00]

Extra körtid som ser till att luckorna blir helt stängda för positionsjustering även om avvikelsen är stor (men mindre än denna inställning).

Luftningskrav för att inte justera position [200%]

Om luckorna är mycket öppna (>60% t. ex.) betyder en avvikelse i den beräknade positionen i förhållande till den verkliga väldigt lite. Samtidigt kan det vara ofördelaktigt att stänga luckorna om det är så varmt att så stor öppning behövs. Full öppning på både lä- och vindsida medför ett positionskrav på 200% (100% per lucka). Så inställningen 200% medför att autojustering alltid är tillåten. Minska detta värde till t. ex. 60% för att aktivera funktionen.



	0.0 °C No rain	0.0 m/s 0	0.0 W/m² 0.0 klx	20/04/2017 15:52:38		Service			
Ventilation PI regulator					1	2			
Basic P-factor					3.0	3.0			
I time					00:15:00	00:15:00			
P-factor Delta T dependent					7.00 1/°C	7.00 1/°C			
Sun vent factor					0.0	0.0			
Dog tail					5.0 %	5.0 %			
Low temperature integral gain					2.0	2.0			
High temperature integral gain					1.0	1.0			
Exponential error factor					1.0	1.0			
P-factor vent position					0.01 °C/%	0.01 °C/%			
									

Fig 210

Grundläggande P-faktor [3.0 %/°C]

P-faktorn ger en ändring av ventilations positionskravet (P-bidraget) som är proportionellt mot temperaturfelet. P-faktorn anger med andra ord systemets förstärkning. P-bidraget är störst vid stort temperaturfel. För hög P-faktor ger snabba temperatursvängningar och en för låg ger långsam insvängning och ett permanent temperaturfel (P-avvikelse). Eftersom en hög P-faktor omedelbart öppnar luckorna mer vid ett givet temperaturfel än en låg ska små luckor ha högre P-faktor än stora luckor.

Integraltid [00:15:00]

I-tiden är den tid som går innan I-bidraget har samma storlek som P-bidraget vid ett konstant temperaturfel. Vid inget temperaturfel har alltså I-bidraget sitt största värde.

Exempel:

Temperaturfel: +1.0 °C konstant.

P-faktor: 10 %/°C

I tid: 15 min

P bidrag = 10 %

I bidrag = 10 % efter 15 minuter.

Tips: Ställ in I-tiden så att den är ganska nära luftningssystemets reaktionstid (tiden som går efter en positionsändring av luckorna tills temperaturen stabiliserat på ett nytt värde).

P-faktor delta T-beroende [7.0 %/°C]

Reducering av den grundläggande P-faktorn beroende på temperaturskillnaden mellan utetemperaturen och luftningstemperaturen. Om utetemperaturen är 10°C lägre än luftningstemperaturen och inställningen för delta-T beroende är [7%/°C], blir den resulterande P-faktorn $3\%/^{\circ} \times (100 - (10^{\circ} \times 7\%/^{\circ})) = 0,9\%/^{\circ}$. Lägre utetemperatur resulterar således i en lägre P-faktor, som i sin tur ger en mindre lucköppning.

Luftningsfaktor instrålning [0.0]

Faktor för hur mycket luftningsmodellen ska bidra med.

[0.0] = ingen påverkan

[1.0] = hela bidraget från luftningsmodellen används

Dogtail [5 %-enh]

Integreringen i regulatorn stoppas när luckorna nått aktuell position + Dogtail. Om luckorna stannar vid t. ex. 80%, t. ex. på grund av maxbegränsning, stoppar integreringen vid ett luftningskrav på 85% om Dogtail är inställd på [5%].

Integralförstärkning vid för låg eller hög temperatur

De två följande parametrarna ska ställas in olika om de ska ha avsedd effekt. Om t. ex. *Integralförstärkning vid låg temperatur* sätts på [2.0] och *Förstärkning integral vid hög temp* sätts på [1.0] kommer I-bidraget att minska dubbelt så snabbt som det kan öka.

Integralförstärkning vid låg temp [1.0]

Faktor som anger om, och hur mycket, snabbare minskning av integralbidraget ska ske om det är för kallt i växthuset. Inställningen simulerar ett större fel än det verkliga. Om tempfelet är -1° och inställningen i denna parameter är [2.0] kommer felet att multipliceras med 2 vilket ger ett simulerat temperaturfel på -2°C. Detta medför att luckorna kommer att stänga snabbare än utan denna inställning.

Förstärkning integral vid hög temp [1.0]

Faktor som anger om, och hur mycket, snabbare ökning av integralbidraget ska ske om det är för varmt i växthuset. Inställningen simulerar ett större fel än det verkliga. Om tempfelet är 1° och inställningen i denna parameter är [2.0] kommer felet att multipliceras med 2 vilket ger ett simulerat temperaturfel på 2°C. Detta medför att luckorna kommer att öppna snabbare än utan denna inställning.

Exponentiell felfaktor [1.0]

Påverkan av förstärkningen för integraldelen i luftningsregulatorn. Om temperaturfelet blir större än denna inställning kommer det simulerade felet för I-delen i regulatorn att öka exponentiellt.

P-faktor luftningsposition [0.010]

Påverkan av luftnings temperaturkravet i förhållande till luckornas positionskrav. Därigenom kommer luftnings temperaturkravet att öka vid ökande lucköppning. Detta ger god balans åt luftningsfunktionen. En inställning på 0.005°C/% medför en ökning av temperaturkravet med 0.5°C vid en öppningsgrad på 100%.

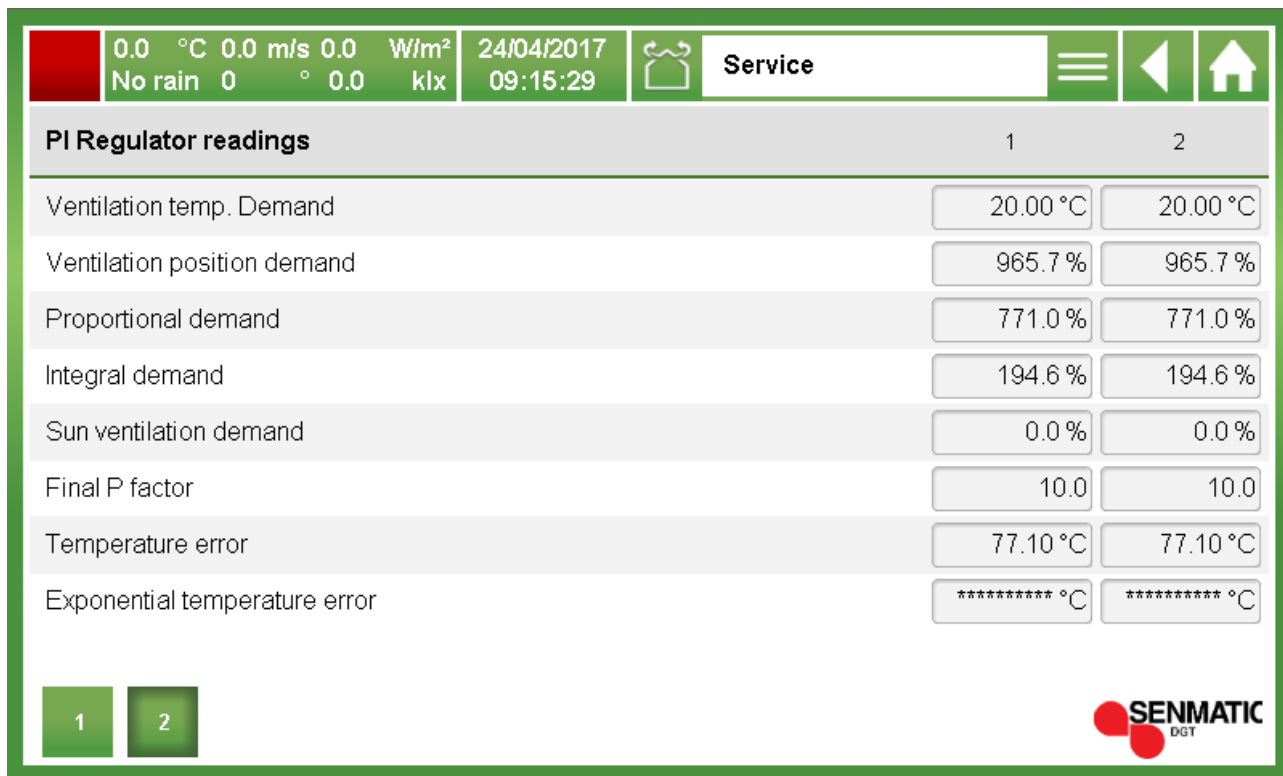


Fig 211

Tempkrav luftning [Avl °C]

Aktuellt luftnings temperaturkrav för luftningsregulator 1 och 2.

Luftningskrav [Avl %]

Aktuellt positionskrav för luftningsregulator 1 och 2.

Proportionalkrav [Avl %]

Aktuellt P-bidrag.

Integralbidrag [Avl %]

Aktuellt I-bidrag.

Luftningskrav instrålning [Avl %]

Aktuellt luftnings positionskrav p.g.a. instrålning (luftningsmodellen).

Slutlig P-faktor [Avl %/°C]

Aktuell, resulterande P-faktor efter eventuell reducering p.g.a. stor skillnad mellan ute- och innetemperatur.

Temperaturfel [Avl °C]

Aktuell avvikelse, positiv eller negativ, till luftnings temperaturkravet.

Exponentiellt temperaturfel [Avl °C]

Aktuellt simulerat lufttemperaturfel för integralfunktioner.



Service



Controller

1



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m² 24/04/2017

No rain 0 ° 0.0 klx 16:29:01



Service





Ventilation controller	1	2
Selecting leeside indicator	1	1
PI no. vent. demand input	1	2
Dist. out temp. for start redu. position demand	-10.00 °C	-10.00 °C
P-band out temp for reduc. position demand	10.00 °C	10.00 °C
Wind speed for start redu. position demand	10.00 m/s	10.00 m/s
P-band wind for full reduc. position demand	10.00 m/s	10.00 m/s
Ramp cancel reduction of position demand	10.0	10.0
Dist. out temp. for start redu. min.	-10.00 °C	-10.00 °C
P-band out temp for reduc. min.	10.00 °C	10.00 °C

1

2



Fig 212

Val av läsideindikator [1]

Man kan välja mellan läsideindikator 1 eller 2. Normalt väljer man 1 här. Läsideindikator 2 kan vara förskjuten med ett inställbart gradtal till läsideindikator 1. Om man har luckor på alla fyra sidorna i huset, väljer man läsideindikator 1 till det ena setet och läsideindikator 2 till det andra. I detta fall är läsideindikator 2 förskjuten med 90° till läsideindikator 1.

PI-regulatorval för luftningskrav [1, 2]

Val av PI-regulator (och därmed vilka givare) som ska styra luckorna.

Avstånd utetemp f start reduc av positionskrav [-10 °C]

När skillnaden mellan luftnings temperaturkravet och aktuell utetemperatur är större än denna inställning, kommer en reduktion av **maxinställningen** för luftning att ske. -10 °C betyder att om utetemperaturen har fallit till 10°C under ventilations temperaturkravet, påbörjas reduktionen. Om det därefter blir ännu kallare reduceras ytterligare enligt nedanstående P-band.

P-band utetemp för red positionskrav luftning [10°C]

P-band på skillnaden mellan utetemperatur och luftningskrav under den utetemperatur som bestäms av inställningen ovan (*Avstånd utetemp f start reduc av positionskrav*) och aktuell utetemperatur. Inom detta P-band reduceras maxluftningen proportionellt till full reducering.

Vindhastighet för att börja reducera positionskrav [10 m/s]

Maxinställningen för luftning kan reduceras i förhållande till vindhastigheten. Om det blåser mer än angivet i denna parameter, startar en reducering av maxinställningen.

P-band vindhast f full red positionskrav luftn [10 m/s]

P-band på den positiva skillnaden mellan aktuell vindhastighet och den vindhastighet som bestäms av inställningen ovan (Vindhastighet för att börja reducera positionskrav). Inom detta P-band reduceras maxluftningen proportionellt till full reducering.

Ramp för annullering av red positionskrav [10 %-enh/tim]

Efter det att orsaken till reducering av maxluftningen p.g.a. utetemperaturskillnad eller vindhastighet upphört, återgår systemet succesivt till normal styrning med den hastighet som ställs in i denna parameter. Om reducering varit 50%-enh kommer normal maxluftning att ske efter 5 timmar om inställningen är 10%-enh/tim. Det kan ibland vara en god idé att låta reduceringen hävas tidigare, t ex. med 100 %-enh/tim.

Avstånd utetemp f start reduc av min [-10°C]

När skillnaden mellan luftnings temperaturkravet och aktuell utetemperatur är större än denna inställning, kommer en reduktion av minkravet för luftning att ske. -10 °C betyder att om utetemperaturen har fallit till 10°C **under** ventilations temperaturkravet, påbörjas reduktionen. Om det därefter blir ännu kallare reduceras ytterligare enligt nedanstående P-band.

P-band utetemp för red min luftning [10°C]

P-band på skillnaden mellan utetemperatur och luftningskrav under den utetemperatur som bestäms av inställningen ovan (*Avstånd utetemp f start reduc av min*) och aktuell utetemperatur. Inom detta P-band reduceras minluftkravet proportionellt till full reducering.



Service



Controller

2

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m² 24/04/2017

No rain 0 ° 0.0 klx 16:34:49



Service





Ventilation controller	1	2
Wind speed for start redu. min.	5.00 m/s	5.00 m/s
P-band wind for full reduc. min.	5.00 m/s	5.00 m/s
Dist. air temp. for start redu. min.	-2.00 °C	-2.00 °C
P band air temp. for redu. Min	2.00 °C	2.00 °C
Ramp cancel reduction of min.	10.0	10.0
Leeside-windside ratio	0.5	0.5

1

2



Fig 213

Vindhastighet för att börja reducera min [5 m/s]

Minkravet för luftning kan reduceras i förhållande till vindhastigheten. Om det blåser mer än angivet i denna parameter, startar en reduktion av minkravet.

P-band vindhast f full red min luft [5 m/s]

P-band på den positiva skillnaden mellan aktuell vindhastighet och den vindhastighet som bestäms av inställningen ovan (Vindhastighet för att börja reducera min). Inom detta P-band reduceras minluftningen proportionellt till full reduktion.

Avstånd lufttemp f start reduc av min [-2.0°C]

När skillnaden mellan uppvärmnings temperaturkravet och lufttemperaturen i växthuset blir negativt större än inställningen i denna parameter, kommer en reduktion av minluftkravet att påbörjas.

P-band lufttemp för red av minluft [2.0°C]

P-bandet under vilket reduktionen av minluftkravet pågår proportionellt.

Ramp för annullering av minreduktion [10 %-enh/tim]

Efter det att orsaken till reducering av minluftningen upphört, återgår systemet succesivt till normal styrning med den hastighet som ställs in i denna parameter. Om reducering varit 10%-enh kommer normal maxluftning att ske efter 1 timme om inställningen är 10%-enh/tim. Det kan ibland vara en god idé att låta reduceringen hävas tidigare, t ex. med 100 %-enh/tim.

Lä- i förhållande till vindsida [0.5]

Under förhållanden då luckorna för lä- och vindsida öppnar parallellt kan öppningen ske med olika hastighet på lä- och vindsida.

0.5 betyder 50 % till varje lucka (samma hastighet).

0.6 betyder 60 % till läsida och 40 % till vindsida.

	0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m ² No rain 0 ° 0.0 klx	24/04/2017 16:36:00		Service			
Ventilation model							
Sun compensation						0.0 %/W	
Sun ramp compensation						0.00 °C/h	
Sun vent. reduc. Delta T dependent						0.00 %/°C	
Delta T factor						1.0	
Sun ventilation demand						0.0 %	
							

Fig 214

Instrålningskompensation [0.0 %/W, m²]

I växthus har instrålningen väldigt stor betydelse för uppvärmningen i huset. Kortvågig instrålning (synligt ljus) går lätt igenom täckningsmaterialet av glas eller plast. När den kortvågiga strålningen når växter, inredning och mark omvandlas den till värme, som sedan i sin tur utstrålar långvågig (värme-) strålning. Den långvågiga strålningen tränger inte så lätt ut genom täckningsmaterialet i växthuset utan det mesta stannar kvar med höjd temperatur som resultat. Det är ju detta som utgör själva växthuseffekten. Därför utgör instrålningen, med kompensation för skillnaden mellan inne- och utetemperatur, en viktig komponent i luftningsmodellen.

Den uppmätta instrålningens uppvärmningsförmåga reduceras före beräkning av **Luftningskrav instrålning:**

$$\text{Modellens utvärde} = ((\text{Effekt från belysning} + \text{Instrålning}) - (K * \text{DeltaT})) * \text{Instrålningskompensation} / ((\text{DeltaT} * \text{Uttempberoende instrålningskompensation}) + 1)$$

Värdet för denna parameter kan förslagsvis vara i storleksordningen **0.05%/W, m²**

Ramp för instrålningskompensation [0.0 %/tim]

Maxhastighet för ändring av **Luftningskrav instrålning**. Värdet för denna parameter kan förslagsvis vara i storleksordningen **200%/tim**.

Uttempberoende instrålningskompensation [0.0 %/°C]

Reduktion av Luftningskrav instrålning beroende på temperaturskillnad ute/inne. Värdet för denna parameter kan förslagsvis vara i storleksordningen **0.5%/°C**.

Avläsningar

Delta T faktor [Avl]

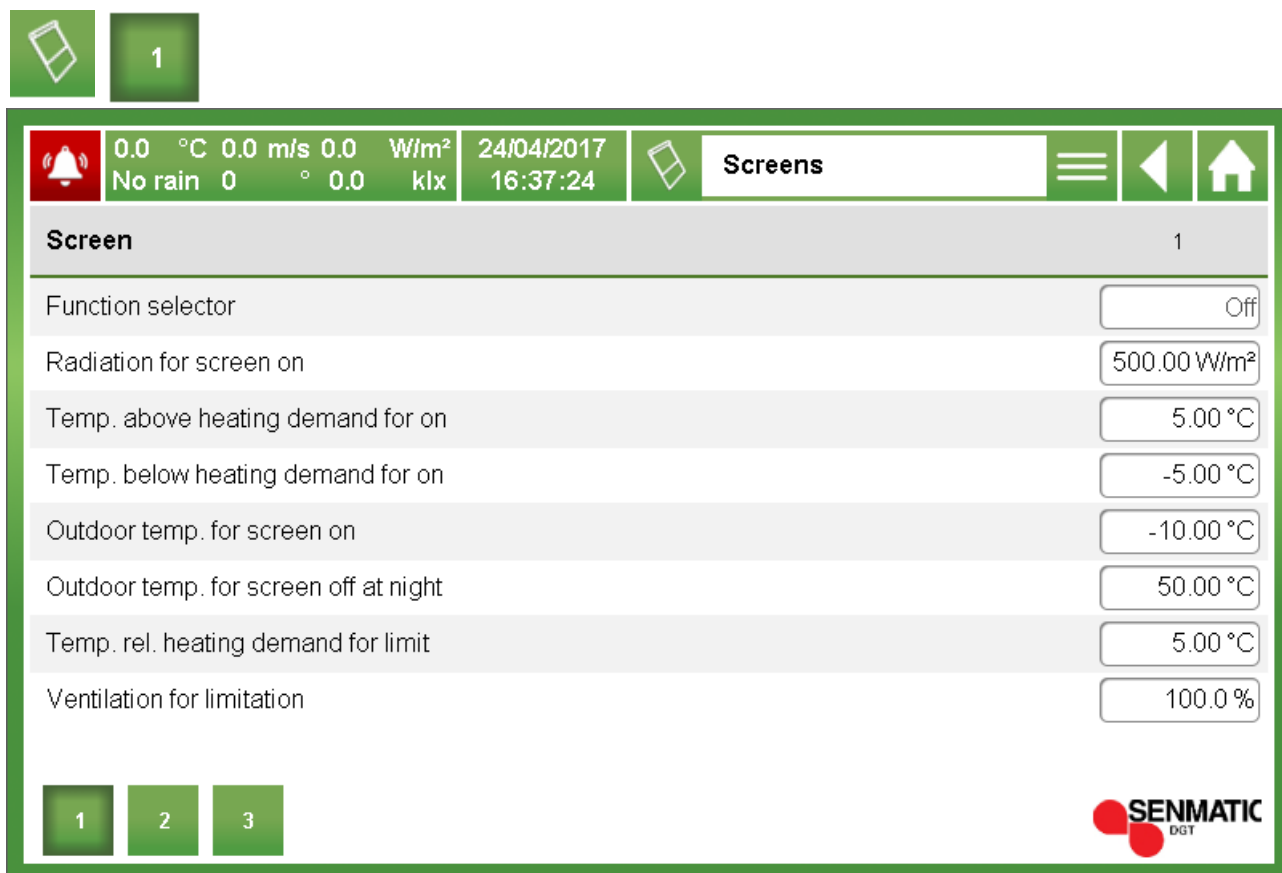
Den beräknade faktorn för ändring av luftningsregulatorns P-faktor. DeltaT faktorn är beroende av temperaturskillnaden ute/inne.

Luftningskrav instrålning [Avl %]

Aktuellt luftnings positionskrav p.g.a. instrålning (luftningsmodell).

6 Gardiner

6.1 Funktionsval gardin 1



The screenshot shows the 'Screens' control interface for 'Screen 1'. At the top, there is a status bar with a bell icon, weather data (0.0 °C, 0.0 m/s, 0.0 W/m², No rain, 0 °, 0.0 klx), date/time (24/04/2017 16:37:24), and navigation icons. Below this is a table of control parameters:

Screen	1
Function selector	Off
Radiation for screen on	500.00 W/m²
Temp. above heating demand for on	5.00 °C
Temp. below heating demand for on	-5.00 °C
Outdoor temp. for screen on	-10.00 °C
Outdoor temp. for screen off at night	50.00 °C
Temp. rel. heating demand for limit	5.00 °C
Ventilation for limitation	100.0 %

At the bottom, there are three buttons labeled 1, 2, and 3, and the SENMATIC DGT logo.

Fig 301

Funktionsväljare [Av]

- Aut.:** Gardin 1 styrs automatiskt.
Av: Gardin 1 är permanent frändragen.
På: Gardin 1 är permanent fördragen.
Stopp: Gardin 1 står stilla i aktuell position.

Instrålning för gardin för [500 W/m²]

Gardinen drar för för solavskärmning när instrålningen överstiger den här inställda.

Temperatur över värmekrav för fördragn [5.0°C]

Den höjning av lufttemperaturen över värmekravet som gör att gardinen tvingas att köra för. Positivt värde betyder grader över värmekravet.

Temp under värmekrav för fördrag [-5.0°C]

Värde på temperatur i förhållande till värmekravet som gör att gardinen tvingas att köra för. Negativt värde betyder grader under värmekravet.

Utetemperatur för fördragen gardin [-10.0°C]

När utomhustemperaturen är under inställningen tvingas gardinen att köras på.



Utetemperatur för gardin frångörd nattetid [50.0°C]

När utemperaturen nattetid (energibesparing) är över inställningen tvingas gardinen från.

Tempavstånd till värmekrav f begränsning [5.0°C]

Om lufttemperaturen i växthuset övergår denna inställning i förhållande till värmekravet begränsas gardinen fördrag enligt inställningen i *Max gardinposition vid hög temperatur*. Proportionalband för full begränsning ställs in under *Service*. Se *fig 310*, P-band for limit screen.

Luftningsgrad för begränsning [100%]

Det luftnings positionskrav över vilket gardinen drar från något till ett begränsat fördrag. Se *Max gardinposition vid luftning*. En inställning på runt 15% kan i många fall vara lämpligt.

	0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m ² No rain 0 ° 0.0 klx	24/04/2017 16:39:15		Screens			
Screen							1
Light intensity for on by suppl. Light							0.30 klx
Out temp. for step movement							5.00 °C
Pos. for step movement							75.0 %
Dawn relative to sunrise							00:00:00
Dusk relative to sunset							00:00:00
1 2 3 							

Fig 302

Ljusstyrka för fördrag gardin vid belysning [0.30 klx]

Utvändig ljusstyrka under vilken gardinen tvingas för när belysningen är tänd för att spara energi när solljuset ändå är så svagt att det inte bidrar med så mycket.

Utetemperatur för stegvis från- och fördrag [5.0°C]

Den utetemperatur under vilken gardinen dras från och för stegvis tills gardinen nått *Position för slut på stegvis från- och fördrag*.

Position för slut på stegvis från- och fördrag [75%]

Den gardinposition i % räknat av fullt för/från-dragen gardin då stegvis öppning upphör och resten dras från/för i ett svep.

Övergång till dag i fht soluppgång [00:00:00]

Gardinens dagläge inträder enligt den tidpunkt som är resultatet av inställningen i förhållande till solens uppgång. Ett negativt värde betyder att dagläge inträder det inställda antalet timmar före soluppgång, ett positivt värde betyder att dagläge inträder efter soluppgång. Om de olika gardinerna ska ha egna inställningar för dag- och nattläge ska *Separat dag- och nattläge* väljas för minst en av gardinerna. Denna inställning och nästföljande kan endast användas när man valt *Separat dag- och nattläge*. Se fig 309.

Övergång nattläge relativ solnedgång [00:00:00]

Tidpunkt i förhållande till solnedgången för övergång till nattläge om *Separat dag- och nattläge* valts för gardinen. Se fig 309.

6.1.1 Mörklägning

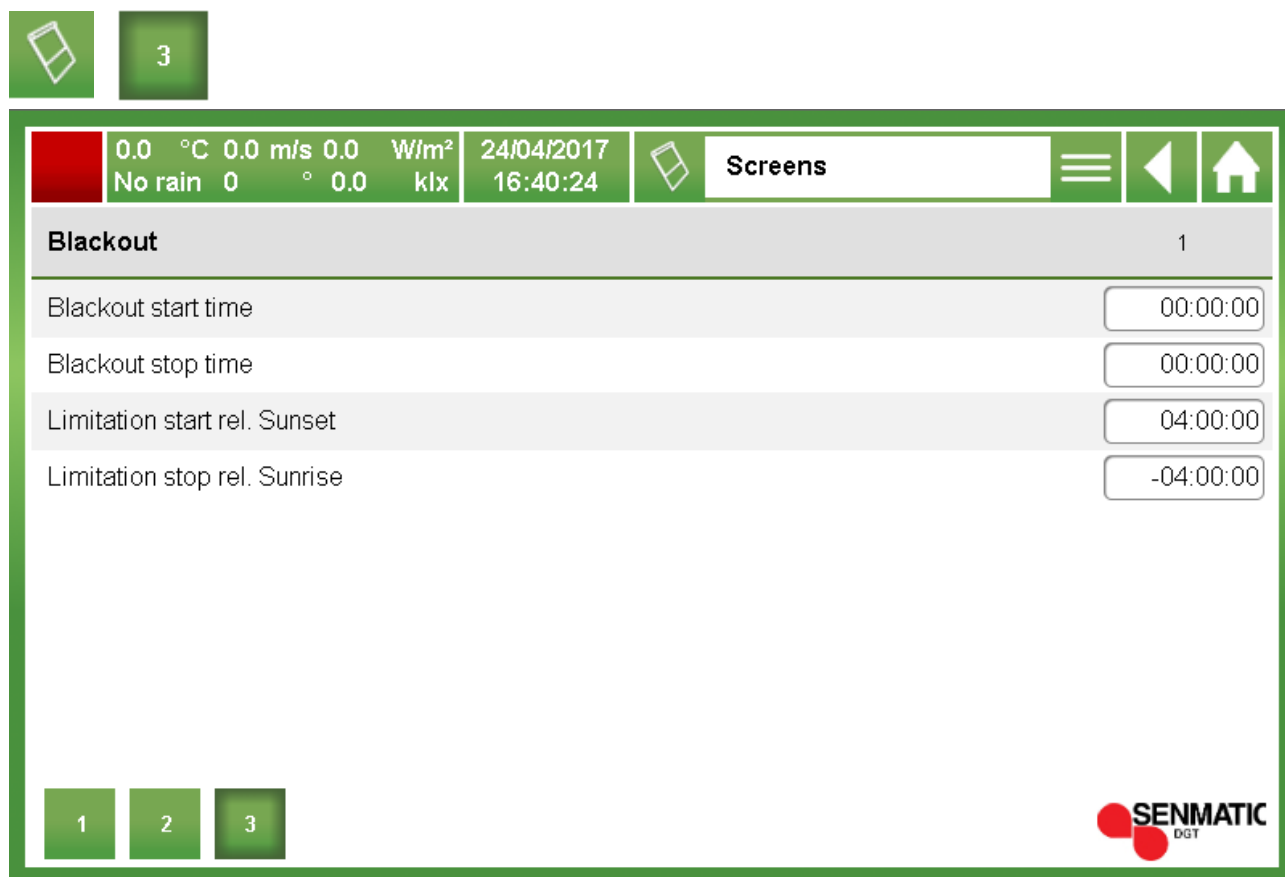


Fig 303

Mörklägning ska ha valts under *Service*, *fig 309*, för att följande inställningar ska vara aktiva.

Starttid mörklägning [00:00:00]

Tidpunkt för start av mörklägningsperioden.

Sluttid mörklägning [00:00:00]

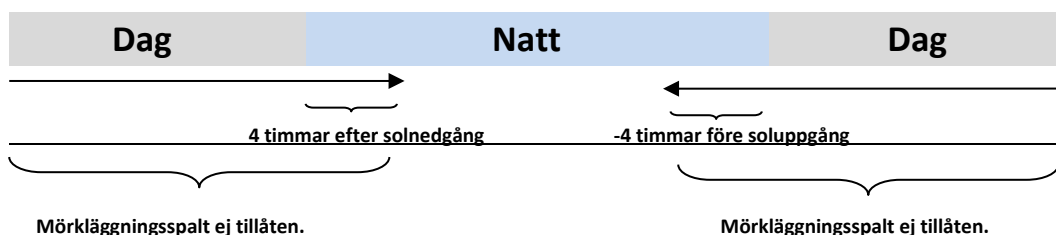
Tidpunkt för avslutning av mörklägningsperioden.

Begränsning start i förh till solnedg [04:00:00]

Minsta tid förfluten sedan solnedgång för att tillåta begränsningar att vara aktiva när mörklägningsgardinen är fördragen. Detta för att undgå att tjuvljus släpps in till de mörklägda plantorna.

Begränsning stopp i förh till soluppg [-04:00:00]

Minsta tid före solnuppgång för att hindra begränsningar att vara aktiva när mörklägningsgardinen är fördragen. Detta för att undgå att tjuvljus släpps in till de mörklägda plantorna.



6.2 Dag- och nattövergångar

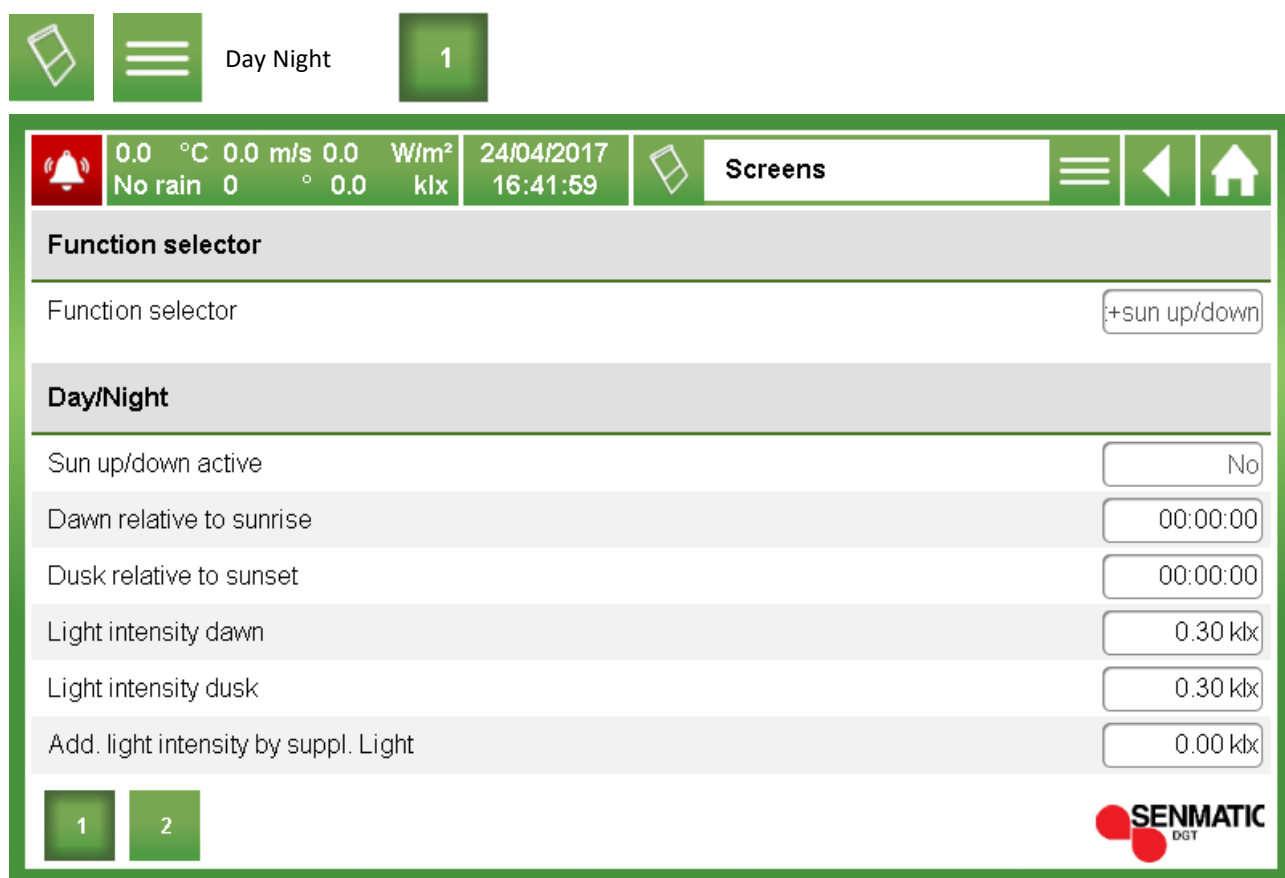


Fig 304

Funktionsväljare [Ljus + sol upp/ner]

Gardinerna kan vara fördragna på natten för att spara energi.

Funktionsval för övergång mellan dag- och nattläge och vice versa:

Tid:	Övergången sker på fasta klockslag.
Sol upp/ner:	Övergången sker i förhållande till solens upp- och nergång.
Ljus + sol upp/ner:	Övergången sker beroende av både ljusstyrka och solens upp- och nergång.
Värmereglering:	Övergången sker beroende av värmeregulatorns dag- och nattläge, dvs övergång till tidzon 1 (dag) och 5 (natt).
Natt:	Permanent nattläge.
Dag:	Permanent dagläge.

Tidpunkt för övergång till dagläge [06:00:00]

Detta klockslag bestämmer när gardinerna drar från på morgonen. (Framträder endast om man valt *Tid*).

Tidpunkt för övergång till nattläge [18:00:00]

Detta klockslag bestämmer när gardinerna drar för på kvällen. (Framträder endast om man valt *Tid*).

Sol upp/ner

Övergång till dag i fht soluppgång [00:00:00]

Gardinen drar från på morgonen vid soluppgång. Man kan förskjuta tidpunkten framåt genom att lägga till en tidsangivelse, t.ex. 01:00:00 betyder att gardinen dras från en timme *efter* soluppgång. -01:00:00 betyder att gardinen dras från en timme *före* soluppgång.

Övergång till nattläge relativt solnedgång [00:00:00]

Gardinen drar för på kvällen vid solnedgång. Man kan förskjuta tidpunkten framåt genom att lägga till en tidsangivelse, t.ex. 01:00:00 betyder att gardinen dras för en timme *efter* solnedgång. -01:00:00 betyder att gardinen dras för en timme *före* solnedgång.

Solens upp- och nergång beräknas efter datum, längd- och breddgrad, d.v.s. efter ett astronomiskt ur.

Ljus + sol upp/ned

Sol upp/ner aktivt [Nej]

Nej betyder att gardinernas övergång till dag- och nattläge endast bestäms av ljusstyrkan.

Ja betyder att övergång till dag- och nattläge bestäms av en kombination av ljusstyrka och solens upp- och nergång.

Obs! Om man väljer kombinationen **Ljus+sol upp/ner** kommer gardinerna att övergå till dag/natt-läge när ett av villkoren är uppfyllt..

Ljusstyrka för dag [0.3 klx]

Den ljusstyrka, mätt på väderstationen, med avdrag för genomgång av växthusets täckningsmaterial, som får gardinen att dras från. Denna funktion är aktiv mellan kl. 00:00:00 – 12:00:00. Om det inställda värdet underskrids, efter det att det överskridits, dras gardinen för igen.

Ljusstyrka för natt [0.3 klx]

Den ljusstyrka, mätt på väderstationen, med avdrag för genomgång av växthusets täckningsmaterial, som får gardinen att dras för. Denna funktion är aktiv mellan kl. 12:00:00 – 24:00:00. Om det inställda värdet underskrids, efter det att det överskridits, dras gardinen för igen.

Tillägg ljusstyrka vid belysning [0.0 klx]

Höjning av ljusstyrka för natt-dagskifte när belysningen är tänd. Belysningens ljusstyrka räknas inte in i värdet för den ljusstyrka som påverkar dag-natt, därför blir resultatet om man sätter ett värde större än 0 i denna parameter att gardinerna ligger kvar längre på morgonen och dras för senare om belysningen är tänd.

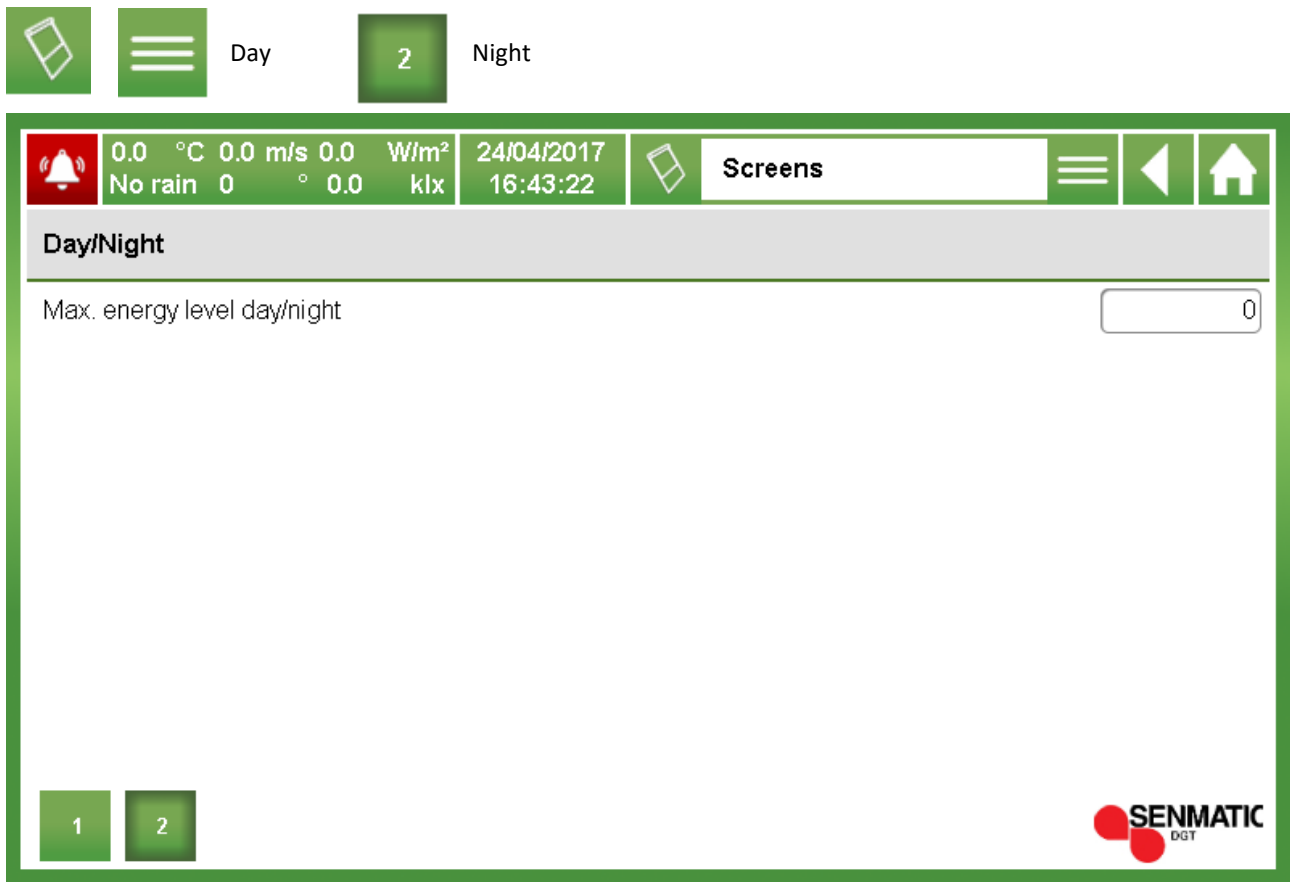


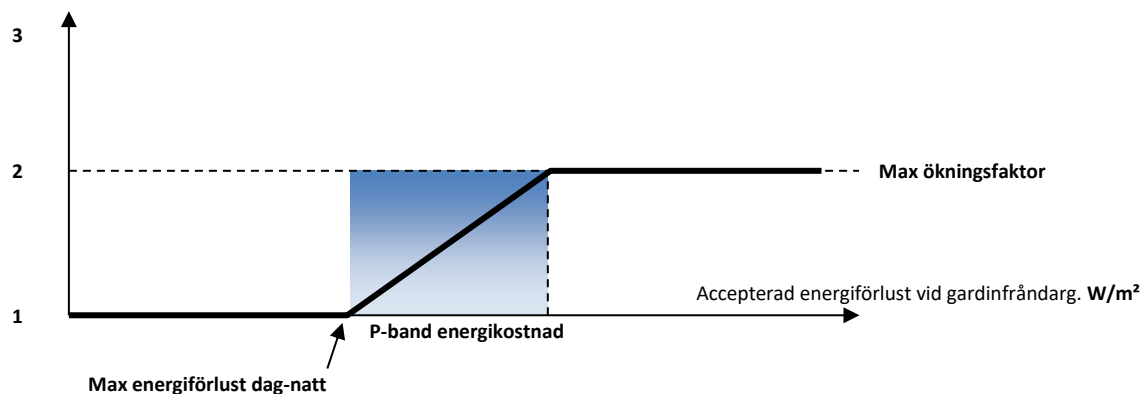
Fig 305

Max energiförlust för gardinfrådrag [0 W/m²]

Tillåten extra energiförbrukning vid fråndragning av gardinerna. Gäller om funktionsvalet Ljus + sol upp/ned är aktivt. Om den beräknade energi förbrukningen blir högre än tillåtet, kommer ljusstyrkan för natt-dag och vice versa att höjas proportionellt.

P-band energikostnad gardiner i W/m² och höjningen **Max ökningsfaktor** kan inställas i serviceinställningarna. Se *fig 308*.

Ljusstyrkan multipliceras med denna faktor.



Ju större energiförlust fråndrag gardin ger, desto mer ljus behövs för att dra från gardinen.

6.3 Begränsningar




Limitation

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

24/04/2017
 16:45:17



Screens





Screen	1
Max. position by ventilation	100.0 %
Max. position by high temperature	100.0 %
Max. position by high humidity	100.0 %
Max. position day	100.0 %
Max. position night	100.0 %
Max. position by snow	100.0 %



Fig 306

Max gardinposition vid luftning [100%]

När luftning pågår är det en fördel om gardinen dras från ett stycke för att få bättre genomluftning och motverka skadliga rörelser i gardinen orsakade av lufrörelser. Max gardinposition vid luftningskrav inträder när luckornas positionskrav övergår inställningen i Luftningsposition för begränsning.

Max gardinposition vid hög temperatur [100%]

Gardinen kan dras från något till ett begränsat fördrag vid hög lufttemperatur. Se Tempavstånd till värmekrav för begränsning, fig 301.

Max gardinposition vid hög luftfuktighet [100%]

Den gardinposition i % av fullt fördrag (100%) som gardinen får ha vid hög luftfuktighet. Avstånd till inställningen för Max luftfuktighet och P-band kan ställas in under P-band temp + leeside + screen fig 602.

Max gardinposition - dag [100%]

Största tillåtna gardinfördrag dagtid i % av fullt fördrag (100%).

Max gardinposition - natt [100%]

Största tillåtna gardinfördrag nattetid i % av fullt fördrag (100%).

Max gardinposition vid snöfall [100%]

Största tillåtna gardinfördrag i % av fullt fördrag (100%) vid snöfall. På detta sätt kan glaset värmas upp underifrån och få snön att smälta varvid skador kan undgås.

6.4 Setup

☰

1

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

24/04/2017
 16:46:43

☰

Service

☰

◀

🏠

Screen setup

Number of screens

1

Common screens

Dawn delay	00:10:00
Dusk delay	00:10:00
Dawn-dusk light hysteresis	0.10 klx
P-band energy cost	20.00 W/m ²
Temperature control hysteresis	1.00 °C
Hysteresis light on by suppl. Light	0.10 klx

1

2



Fig 307

Antal gardiner [1]

Här anges antal gardiner som är installerade i växthuset. 1 eller 2.

Fördröjning vid övergång till dag [00:10:00]

Vid övergång från gardinens nattläge till dagläge finns en fördröjning som kan ställas in i denna meny.

Obs! Även om man använder klockslag (absolut tidpunkt) för övergång mellan natt och dag är denna fördröjning aktiv.

Fördröjning är nödvändig för att systemet ska hinna kompensera för en väntande temperaturförändring genom den kommande förändringen i gardinens position.

Fördröjning övergång till nattläge [00:10:00]

Vid övergång från gardinens dagläge till nattläge finns en fördröjning som kan ställas in i denna meny.

Obs! Även om man använder klockslag (absolut tidpunkt) för övergång mellan dag och natt är denna fördröjning aktiv.

Fördröjning är nödvändig för att systemet ska hinna kompensera för en väntande temperaturförändring genom den kommande förändringen i gardinens position.

Dag/Natt ljushysteres [0.1 klx]

Hysteres med avseende på ljusmätningen som bestämmer natt-dag- och dag-nattskiftet. Vid ökande ljusstyrka ska detta värde adderas till omslagsvärdet och vid minskande ljusstyrka subtraheras.

P-band energikostnad gardiner

Den extra instrålning i W/m² över inställningen i Max energiförlust för gardinfrådrag som fordras för full ökning av ljusstyrkan för dag-nattskiftet. Se fig 305.

119

Hysteres tempkontroll av gardiner [$\pm 1.00^{\circ}\text{C}$]

Gardinerna kan enligt inställningar dras för eller från beroende på temperaturavvikelser. Här ställer man in hysteresen för denna funktion. Temperaturavvikelsen + hysteresen vid ökande temperatur och – hysteresen vid sjunkande temperatur sätter värdet för den temperaturstyrda funktionen.

Gardin tvinga för vid belysning, hysteres [0.10 klx]

Ljushysteres när gardinerna tvingas för vid låg ljusstyrka utomhus eftersom belysningen är tänd. Angående inställning av ljusstyrkan för låg uteljusstyrka, se *fig 304*.




Service

2



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

24/04/2017
 16:47:56



Service





Common screens

Delay of max. screen by ventilation	00:00:10
K-factor change screen on-off	2.50 W/°C
Max. increase factor	2.0

Reading common screens

Day-night screens	Day
Energy cost	45.00 W/m ²
Energy cost factor	1.8

1

2



Fig 308

Fördröjning max gardinpos vid luftning [00:00:10]

Spaltöppningen av gardinen vid luftning har en fördröjning som ställs in här.

Ändring K-faktor vid frändragen gardin [2.5 W/m², K]

K-värdesförändring för beräkning av tillägg energiförlust vid frändragen gardin. Används när gardinen står i vänteläge före dag- eller nattövergång. Se *fig307, Fördröjning övergång till dag/natt.*

Max ökningsfaktor [2.0]

Inställning av största ökning av ljusstyrka för frändrag gardin natt-dag orsakad av Max energiförlust för gardinfrändrag. Inställningen är en faktor och värdet 2.0 betyder att ljusstyrkan för frändrag tillåts öka med det dubbla. Se *fig 305.*

Avläsning gemensam gardinstyrning

Dag/Nattläge gardiner [Avl Dag/Natt]

Gardinen i dag- eller nattläge.

Energikostnad [Avl W/m²]

Den ökade energiförbrukning som uppstår om man drar från gardinen.

Energikostnadsfaktor [Avl]

Aktuell faktor för ökning av ljusstyrka beroende på energikostnad för ändring till dag- eller nattläge.

Service

Screens setup

1

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
09:49:43

Service

Screen	1	2
Sensor zone select	1	1
Heating zone select	1	1
Ventilation zone select	1	1
Separate dawn-dusk	No	No
Blackout	No	No
Light reduction factor	0.6	0.6
Light reduction factor screen	0.6	0.6
Screen no. to wait for by opening	0	0
Man. add. sun rad. for screen on	0.00 W/m<sup>2</sup>	0.00 W/m<sup>2</sup>

1

2



Fig 309

Val av givarzon [1]

Den givarzon som täcks av aktuell gardin.

Gardinstyrningen använder temperatur- och fuktstyrning för begränsning av gardinpositionen.

Val av värmezon [1]

Den lokala värme temperaturkravzon som täcks av aktuell gardin.

1 = värmezon 1

2 = värmezon 2

Zonval luftning [1]

Den lokala luftnings temperaturzon som täcks av aktuell gardin.

1 = ventilationszon 1

2 = ventilationszon 2

Separat dag-natt [Nej]

Dag- och nattövergång för gardinen styrs normalt enligt en gemensam inställning för alla gardiner i avdelningen. Om man väljer *Ja* under *Separat dag-natt* kommer aktuell gardin att köra av/på i förhållande till dag/natt enligt egna inställningar.

Se fig 302.

Mörkläggning [Nej/Ja]

Om gardinen är en mörkläggningsgardin gäller speciella restriktioner men även en mörkläggningsgardin kan användas för isolering och skuggning.

Ljusreduktionsfaktor [0.6]

Gardinens förmåga att släppa igenom ljus. 1 betyder att allts ljus passerar, 0 att inget ljus passerar.

Ljusreduktionsfaktor gardin [0.6]

Gardinens förmåga att släppa igenom långvågig strålning (värme). 1 betyder att all värmestrålning passerar, 0 att ingen värmestrålning passerar.

Vänta på gardin nr vid frändrag [Gardin1: 0, Gardin 2: 0]

Om man önskar att en annan gardin ska vara frändragen innan aktuell gardin drar från ställer man in denna gardins nummer här. Öppning sker då när den valda gardinens position är under 5% av totalt fördrag.

Om ingen gardin ska väntas på , sätt 0.

Manuellt tillägg instrålning för gardin för [0 W/m²]

Tillägg till den normala inställningen för gardinfördrag vid hög instrålning. Används vanligen i samband med styrinstruktioner och villkorsstyrning via PC-program.



	0.0 °C No rain	0.0 m/s 0	0.0 W/m² 0.0 klx	26/04/2017 09:51:05		Service			
Screen	1	2							
Screen on delay	00:01:00	00:01:00							
Screen off delay	00:10:00	00:10:00							
P-band temp. for limit screen	2.00 °C	2.00 °C							
Staircase position demand	5.0 %	5.0 %							
Staircase delay	00:05:00	00:05:00							
Opening time	00:05:00	00:05:00							
Closing time	00:05:00	00:05:00							
Dead band	1.0 %	1.0 %							
	0.1 %	0.1 %							

1

2



Fig 310

Fördragsfördröjning [00:01:00]

Fördragsfördröjning under dagläge.

Fråndragsfördröjning gardin [00:10:00]

Fråndragsfördröjning under dagläge.

P-band temp för full reduktion max gardin [2.0°C]

Högsta temperaturöverskott för P-band lufttemperatur. Inom bandet sker proportionell reduktion av max gardinposition.

Positionskrav stegvis från- och fördrag [5 %]

Minsta ändring i positionskrav för att gardinen ska röra sig utan fördröjning. Detta för att undvika onödigt slitage på gardin och drivstation. En mindre ändring än angivet här kommer att utföras efter en fördröjning angiven under Stegningsfördröjning nedan.

Stegningsfördröjning [00:05:00]

Fördröjning för positionsändring mindre än angivet i Positionskrav stegvis fråndrag ovan.

Gardin 1: Öppningstid [00:05:00]

Den totala uppmätta körtiden från helt fördragen till helt fråndragen gardin (100 – 0%).

Gardin 1: Stängtid [00:05:00]

Den totala uppmätta körtiden från helt frändragen till helt fördragen gardin (0-100%).

Gardin 1: Dödband [1.0%]

Minsta skillnad mellan positionskrav och aktuell position för att justering av positionen ska ske.

Motorn **startar** när positionskravet hamnar utanför dödbandet i förhållande till positionen.

6.4.1 Stegvis för- och frändragning

☰

☰

☰

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²

No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017

09:52:23

☰

☰

☰

☰

☰

☰

Service

Screen step at low out temp.	1	2
Sensor zone select	1	1
Forced closing by low screen temp.	No	No
Offset temp. for stop opening	-2.00 °C	-2.00 °C
Offset temp. for stop closing	2.00 °C	2.00 °C
Base step	5.0 %	5.0 %
Step increase factor	0.1 %	0.1 %
Step interval	00:03:00	00:03:00

Fig 311

Val av givarzon [1]

Den givarzon som täcks av aktuell gardin.

Gardinstyrningen använder temperatur- och fuktstyrning för begränsning av gardinpositionen.

Tvinga på gardin igen vid låg gardintemp [Nej]

Om man väljer denna funktion genom att sätta *Ja* kommer gardinen vid frändrag om gardintemperaturen blir för låg att dras för igen i stället för att bara stanna i aktuell position. Se Avstånd värmekrav för stopp frändrag nedan.

Avstånd värmekrav för stopp frändrag [-2.0°C]

Om gardintemperaturen faller under den temperatur som motsvaras av denna inställning kommer gardinen att antingen stanna i aktuell position eller dras för igen beroende på inställningen i Tvinga på gardin igen vid låg gardintemp tills temperaturen stigit utanför begränsningsområdet.

Avstånd värmekrav för stopp fördrag [2.0°C]

Om gardintemperaturen stiger över den temperatur som motsvaras av denna inställning kommer gardinen att antingen stanna i aktuell position eller dras från igen tills temperaturen fallit utanför begränsningsområdet.

Dra från stegvis vid låg utetemperatur [5 %]

Första steglängd vid stegvis frändrag orsakad av låg utetemperatur.

Fråndrag stegintervall ökningsfaktor [0.10]

Succesiv ökning av stegen vid stegvis från/för-drag orsakad av låg utetemperatur.

Faktorn anger ökning av nästa steg i % av den aktuella öppningsgraden.

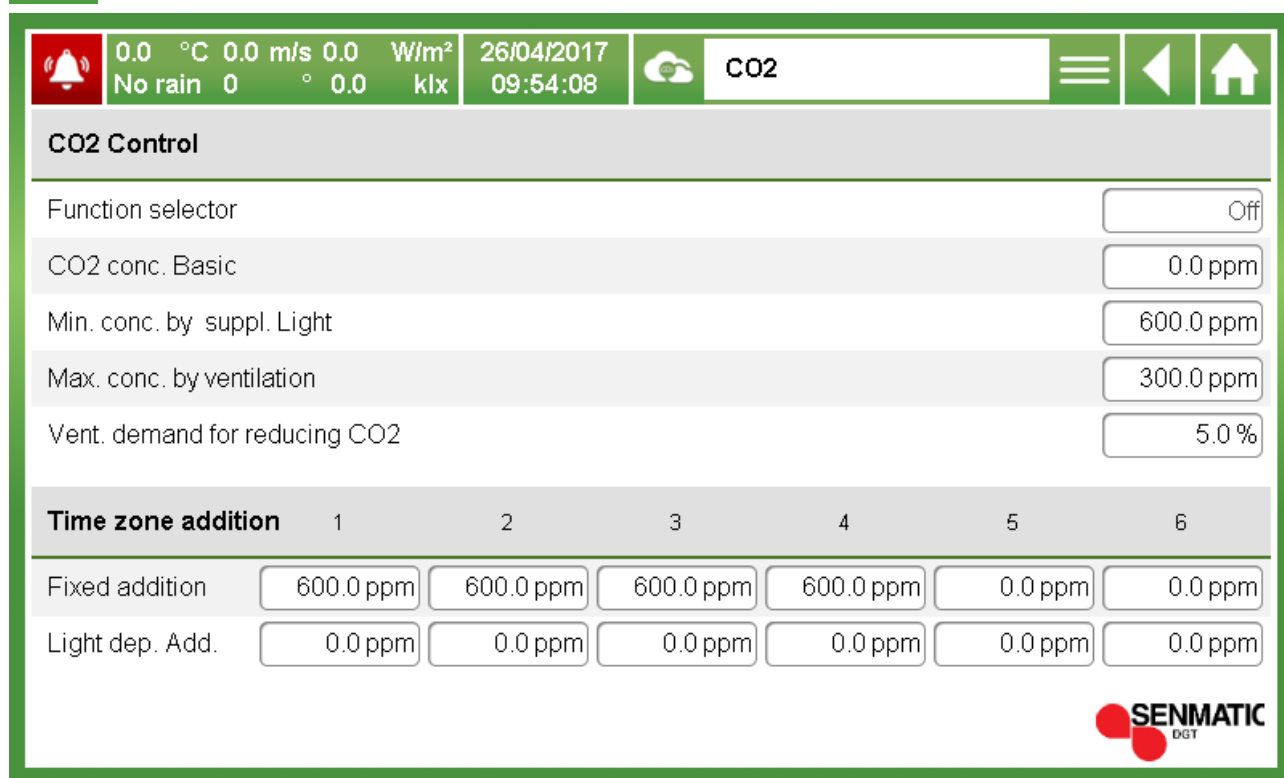
Värdet 0,1 ger en fördubbling av steglängden vid 10% öppning.

Fråndrag stegintervall [00:03:00]

Tidsintervall mellan varje från/för-dragsteg beroende på låg utetemperatur.

7 Koldioxiddosering

7.1 Inställningar

CO2 Control

Function selector: Off

CO2 conc. Basic: 0.0 ppm

Min. conc. by suppl. Light: 600.0 ppm

Max. conc. by ventilation: 300.0 ppm

Vent. demand for reducing CO2: 5.0 %

Time zone addition	1	2	3	4	5	6
Fixed addition	600.0 ppm	600.0 ppm	600.0 ppm	600.0 ppm	0.0 ppm	0.0 ppm
Light dep. Add.	0.0 ppm	0.0 ppm	0.0 ppm	0.0 ppm	0.0 ppm	0.0 ppm

SENOMATIC DGT

Fig 401

Funktionsväljare [Av/Aut]

Val av funktion för CO₂ - styrningen.

Av: CO₂ – styrningen är frånslagen.

Aut. CO₂ – styrningen är aktiverad och doserar enligt CO₂ - kravet för de olika tidzonerna.

Obs! Samma tidzoner används som de som gäller för temperaturinställningar.

CO₂ grundhalt [0 ppm]

Grundläggande CO₂-halt för alla tidzoner.

Min CO₂- halt vid belysning [600 ppm]

När belysning är tänd väljer systemet automatiskt en CO₂ – halt som gäller för denna situation.

Obs! Det slutgiltiga CO₂-kravet kommer från den högsta av följande två parametrar:

- 1) Kravet från grund + tidzontillägg + ljusberoende tillägg eller
- 2) Min CO₂- halt vid belysning

Max CO₂-halt vid luftning [300 ppm]

När luckorna är öppna kan man reducera CO₂-halten automatiskt eftersom en hög nivå lätt luftas ut. Här ställs denna halt in.

Luftningskrav för reducering CO₂ [5%]

När luckorna är öppna mer än denna inställning uppfattar CO₂-regulatorn det som om luckorna är öppna och inställningen Max CO₂-halt vid luftning träder i kraft.

Fast tillägg i tidzon [600, 600, 600, 600, 0, 0 ppm]

Tillägg till CO₂ grundinställningen i varje tidzon. Kan ställas positivt eller negativt.

Ljusberoende tillägg i tidzon [0, 0, 0, 0, 0, 0 ppm]

Det ljusberoende CO₂-tillägget för varje tidzon.

Obs! Ljusberoendet följer samma inställningar som ljustillägget för uppvärmningstemperaturkravet.

7.2 Setup

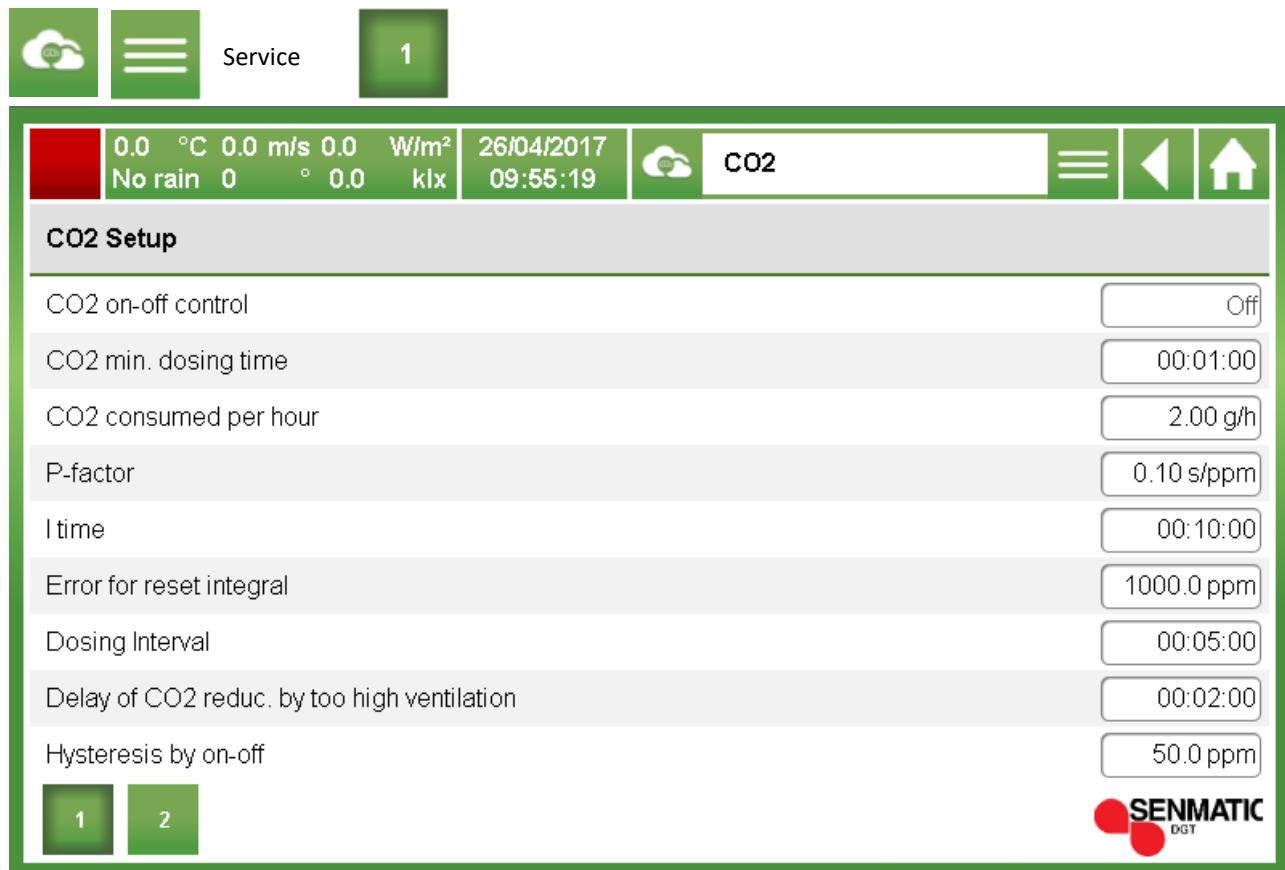


Fig 402

CO₂ Setup

CO₂ on/off-styrning [Nej/Ja]

Ja: Luftens CO₂ – halt regleras av en on/off regulator.

Nej: Luftens CO₂ - halt regleras av en PI-regulator med pulsmodulering, där pulsens längd varieras.

On/off lämpar sig för pådragsdon som har en relativt lång inställningstid såsom spjäll med spjällmotorer för rökgaser.

PI-regulator är lämplig för snabba doserförlopp, t ex dosering av ren CO₂-gas via magnetventil och doserslangar.

CO₂ minimum doseringstid [00:01:00]

Kortaste dosertid för CO₂ styrningen.

CO₂ - förbrukning per tim [2.0 kg/m²]

Doserförmåga med öppen ventil eller spjäll i kg ren CO₂ per 1000 m² och timme. Används enbart för statistik.

P-faktor [0.10]

P-faktorn, i sekunder/100 ppm, för PI regulatorn för den variabla pulsen. Vid ett CO₂-halt fel på -100 ppm blir P-bidraget 0.10 x 100 = 10 sek enligt defaultinställningen ovan.

Integraltid [00:00:10]

Integraltiden, I-tiden, för PI regulatorn för den variabla pulsen.

En inställning på 10.0 sek. ökar pulstiden med 10 sek. var tionde sekund vid ett fel på -100 ppm och en P-faktor på 0.10.

Fel för återställning av integralbidrag [1000]

Positiv fel i ppm för nollställning av integralbidrag.

Doseringsintervall [00:05:00]

Doseringsintervallet är fast med denna inställning och pulstiden varierar. Gäller endast för puls/pause-regulator.

Fördröjning CO₂-reduktion vid luftning [00:02:00]

CO₂-kravet kan sänkas vid luftning. Denna sänkning sker efter en tid som definieras här. Se **Fel! Hittar inte referenskälla..**

Hysteres vid on-off styrning [50]

Vid on/off-styrning används en hysteres i ppm. Hysteresen är +/- denna inställning. Gäller endast on/off-styrning.

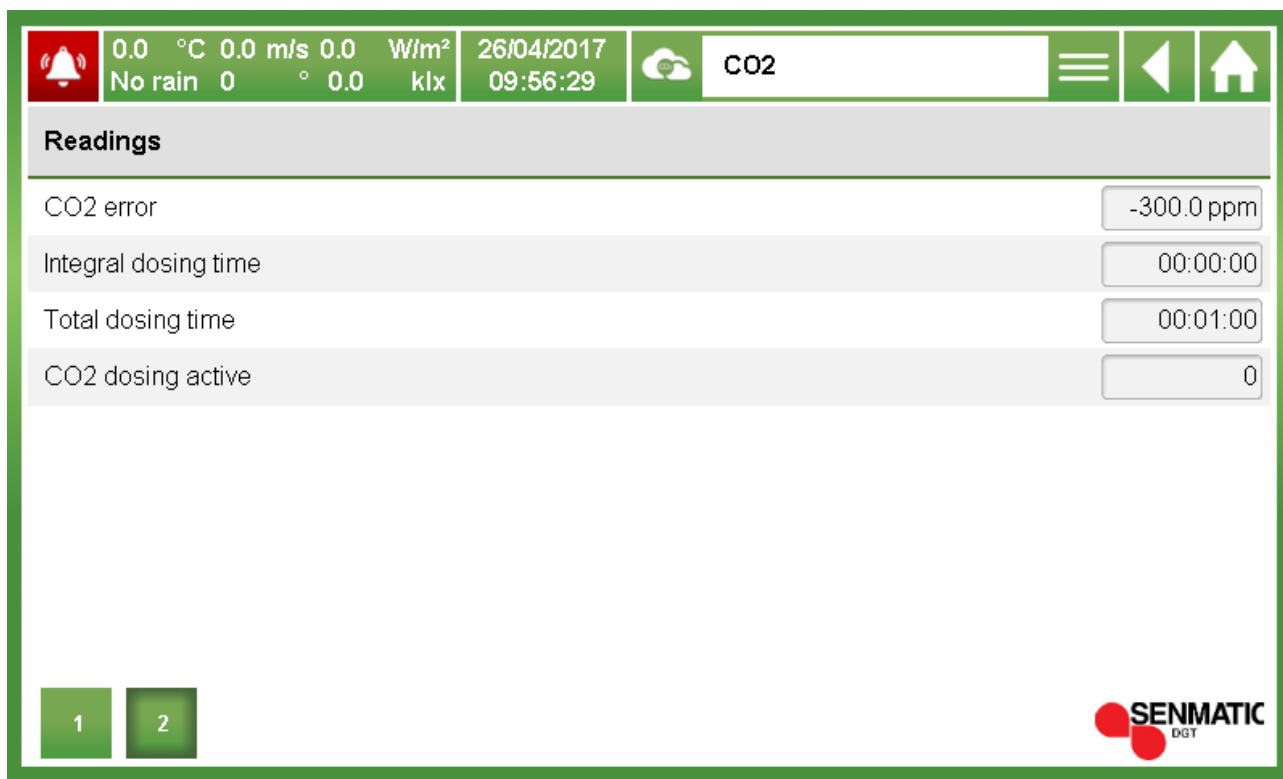


Fig 403

Avläsningar

CO2-fe! [Avl ppm]

Aktuell avvikelse av CO₂-halten i förhållande till kravet.

Integralbidrag doseringstid [Avl hh:mm:ss]

I-regulatorns bidrag till doseringstid.

Total doseringstid [Avl hh:mm:ss]

Aktuell total doseringstid P + I.

CO2 - dosering aktiv [Avl Nej/Ja]

Om CO₂ dosering pågår visas Ja här.

8 Belysning

8.1 Funktionsval



	0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m ² No rain 0 ° 0.0 klx	26/04/2017 09:57:46	 Light			
Supplementary light						
Function selector			Off			
Function period 2			Off			
Start time 2			00:00:00			
Stop time 2			00:00:00			
Light intensity start-stop			5.00 klx			
Light sum stop period			***** klx/h			
Light sum start time			00:00:00			
Max. light intensity for light sum			200.00 klx			






Fig 501

Funktionsväljare [Av]

Funktionssätt Belysning.

- Av:** Belysningen är permanent släckt.
- Abs:** Ljuset är tänd mellan fasta klockslag om det inte är så ljust ute att belysningen är släckt av denna orsak.
- Rel:** Ljuset är tänd mellan tidpunkter som relaterar till solens upp- och nedgång om det inte är så ljust ute att belysningen är släckt av denna orsak.
- Tänd:** Belysningen är tänd permanent.

Funktion period 2 [Aut]

Extra period under dygnet där belysningen kan tändas och släckas på fasta klockslag.

- Av:** Period 2 är deaktiverad.
- Aut:** Period 2 är aktiverad.

Starttidpunkt 2 [00:00:00]

Start tändning för period 2.

Stopptidpunkt 2 [00:00:00]

Stopp tändning för period 2.

Ljusstyrka för start-stopp [5.0 klx]

Ljusstyrka korrigerad för genomgång täckmaterial och ev. gardin (den ljusstyrka, utom från belysningen, som träffar plantorna) som tändar och släcker belysningen. Under inställningen tändar belysningen och släcker när ljusstyrkan kommit över inställningen.

För att inte belysningen ska tända och släcka för ofta finns det en hysteres och en start/stoppfördröjning. Angående hysteresinställning, se serviceinställningar.

Ljussumma för stopp period 1 [500 klxh]

Inställning av ljussumma för stopp av belysningsperiod 1.

Ljussumman beräknas från och med Tidpunkt för nollställning av ljussumma.

Tidpunkt för nollställning av ljussumma [00:00:00]

(Light sum start time). Den integrerade ljussumman nollställs varje dygn på detta klockslag.

Högsta ljusstyrka för ljusintegrering [200.0 klx]

Om ljusstyrkan i växthuset överskrider denna gräns tas ingen hänsyn till överskjutande ljusstyrka utan integrering fortsätter med gränsen som invärde.

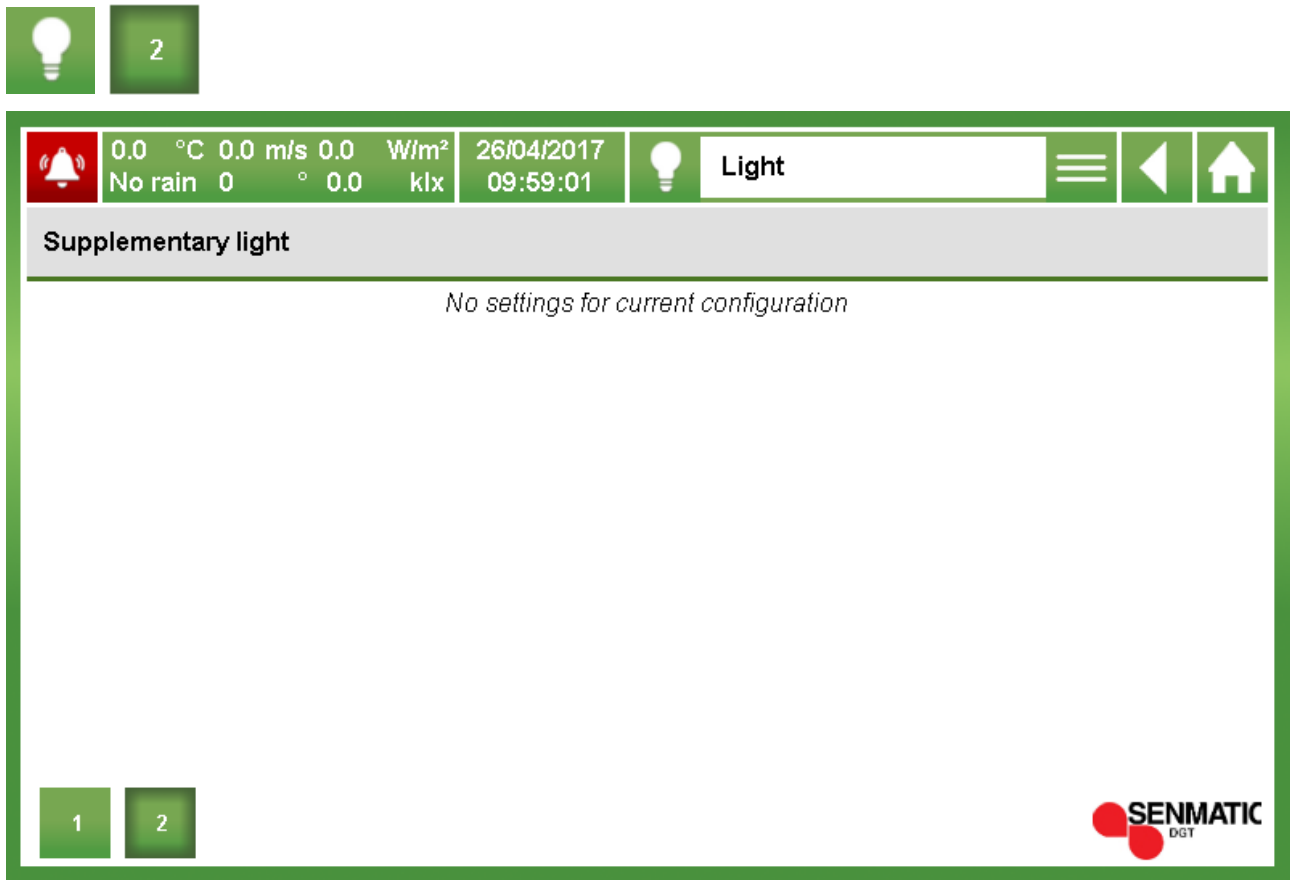


Fig 502

Inga inställningar för aktuell belysningskonfiguration och inställning.

Om man valt Abs eller Rel i funktionsväljaren flyttas inställningar som inte får plats, *fig 501*, över på denna sida.

8.2 Setup




Service

1



0.0 °C
0.0 m/s
0.0 W/m²

No rain
0 °
0.0 klx

26/04/2017
10:01:24



Light





Setup

Light on delay	00:05:00
Light off delay	00:05:00
Hysteresis light start/stop	1.00 klx
Time for reset light sum	00:00:00
Max. light level on light sum	200.00 klx
Minute for light on	0
Light intensity	2.00 klx
Light power	30.00 kW

1

2



Fig 503

Tändfördröjning [00:05:00]

Fördröjning för att tända belysningen vid låg ljusstyrka utomhus. Samma fördröjning används efter strömavbrott.

Släckfördröjning [00:05:00]

Fördröjning för att släcka belysningen vid hög ljusstyrka utomhus.

Hysteres belysning tänd/slack [1.0 klx]

Hysteres för tändning och släckning av belysningen beroende på ljusstyrkan utomhus.

Tidpunkt för nollställning av ljussumma [00:00:00]

Den integrerade ljussumman nollställs varje dygn på detta klockslag.

Högsta ljusstyrka för ljusintegrering [200.0 klx]

Om ljusstyrkan i växthuset överskrider denna gräns tas ingen hänsyn till överskjutande ljusstyrka utan integrering fortsätter med gränsen som invärde.

Minut för tändning av belysning [0]

Det *minuttal* på vilket belysningen får tändas.

0 betyder alla minuttal.

1 betyder t.ex. 12:01, 12:11, 12:21

2 betyder t.ex. 02:02, 02:12, 02:22

10 betyder t.ex. 15:00, 15:10, 15:20

Denna inställning möjliggör fördelning av startströmmen över tid även om man har flera LCC2 installerade.

137

Ljusstyrka [2.0 klx]

Ljusstyrkan som träffar plantorna för varje steg i klux. De enskilda stegen adderas vid beräkning av den resulterande ljusstyrkan.

Belysningseffekt [30.0 kW]

Effektförbrukning för belysningen mätt i kW.

💡

☰

Service

2

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
10:03:04

💡

Light

☰

◀

🏠

Readings

Auto period light control	No
Active enable	No
Start enable	Yes
Supplementary light intensity	
Total power light active	

1

2



Fig 504

Belysningsstyrning autoperiod [Avl Nej/Ja]

Läget för belysningsstyrningen.

Nej: Utanför autoperiod

Ja: Inne i autoperiod

Möjligt att aktivera [Avl Nej/Ja]

Tillåtet att tända eller ej.

Möjligt att tända [Avl Nej/Ja]

Om aktuellt klockslag passar inställningen för Minut för tändning av belysning står det *Ja* här.

Belysning ljusstyrka [Avl klx]

Aktuell ljusstyrka vid plantorna.

Total effekt belysning (aktiv) [Avl kW]

Den beräknade eller uppmätta totala effekten för belysningen som är tänd i avdelningen.

9 Luftfuktighet

9.1 Funktionsval



0.0 °C	0.0 m/s	0.0 W/m²	26/04/2017	Humidity				
No rain	0 °	0.0 klx	10:04:17					
Settings								
Function selector						Off		
Max. humidity basic						80.00 rF%		
Dist. for start HAF						-5.00 rF%		
Dist. vent. temp. for start HAF						-2.00 °C		
Ventilation demand for stop HAF						10.0 %		
Timezone addition								
	1	2	3	4	5	6		
TZ add. max. Hum.	0.00 rF%	0.00 rF%	0.00 rF%	0.00 rF%	0.00 rF%	0.00 rF%		
								

Fig 601

Funktionsväljare [Till/Från]

Aktivering eller avaktivering av fuktighetsstyrningen.

Max luftfuktighet grundinställning [80.0 RH%]

Grundvärde för maxfuktstyrningen. Utan tillägg.

Avstånd fuktighet för start fläkt [-5.0 RH%]

Inställning av avståndet till maxfukt för start av luftomröring med fläkt.

Typiskt sätts denna inställning negativt för start av fläkten vid en lägre fuktighet än maxfukt.

Avstånd luftningstemperatur för start fläkt [-2.00°C]

Man kan starta fläktarna när temperaturen stiger och närmar sig luftningstemperaturen. Här ställer man in hur nära luftningstemperaturen man ska låta temperaturen stiga utan att starta fläkten. Sätts negativt eftersom det är en lägre temperatur än luftningstemperaturen. På detta sätt kan man ibland undvika att lufta genom att den varma luften i växthuset förs ut mot de kalla glasen i växthuset och kyls ned.

Luftningskrav för stopp fläkt [10 %]

Vid större luftningskrav än inställningen här stannar fläktarna pga att luftningen onödiggör fläktomrörning.

Maxfukttillägg RH i tidzon [0.0 RH% alla tidzoner]

Tillägg till Max luftfuktighet grundinställning för varje tidzon. Tillägget kan sättas positivt eller negativt.

9.2 P-band temp, luftning, gardiner




Other settings

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
 10:06:12



Humidity





P-band temp. + leeside + screen

Dist. for incr. flow temp.	-5.00 rF%
P-band for incr. flow temp.	5.00 rF%
Dist. for incr. air temp.	-5.00 rF%
P-band for incr. air temp.	5.00 rF%
Dist. for incr. min. Leeside	0.00 rF%
P-band for incr. min. Leeside	5.00 rF%
Dist. for limit screen pos.	-5.00 rF%
P-band for limit screen position	5.00 rF%



Fig 602

Man kan styra maxfukten på fem olika sätt, som även kan kombineras:

Starta fläkt för luftomröring.

Öka min. framledningstemperatur:

Kan användas för all shuntar.

Höjning av värmekravet (lufttemperaturen):

Kan användas för gemensamma eller lokala värmekrav.

Ökning av minöppning läsidesluckor:

Kan användas förnock- och sidoluckor.

Minskning av max fördrag vävar:

Kan användas för båda vävarna.

Alla avstånd och P-band är gemensamma för alla styrningar som använder funktionen vid hög fuktighet.

Avstånd för höjning av framledningstemp [-5.0 RH%]

Inställning av avståndet till maxfukt för att börja höja min. framledningstemperaturen.

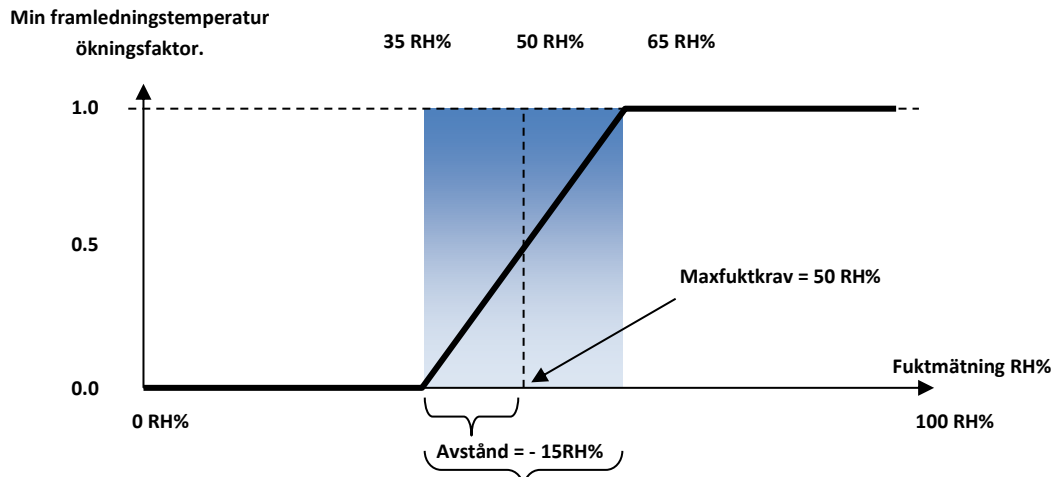
Ett negativt avstånd kommer att öka minimum framledningstemperatur innan max RH% har uppnåtts (lägre fukt).

P-band för höjning av framledningstemp [5.0 RH%]

Inställning av P-bandet för proportionell höjning av minimum framledningstemperatur till full höjning.

Ett bredare P-band ger en större ökning av luftfuktighet innan full ökning av min framledning har uppnåtts.

P-bandet är inställt för att starta vid ett avstånd från max fuktighet. Detta innebär att P-bandet flyttas vid ändring av avståndet.



Höjning av min framledningstemperatur vid hög luftfuktighet.

Avstånd för höjning av lufttemperatur [-5.0 RH%]

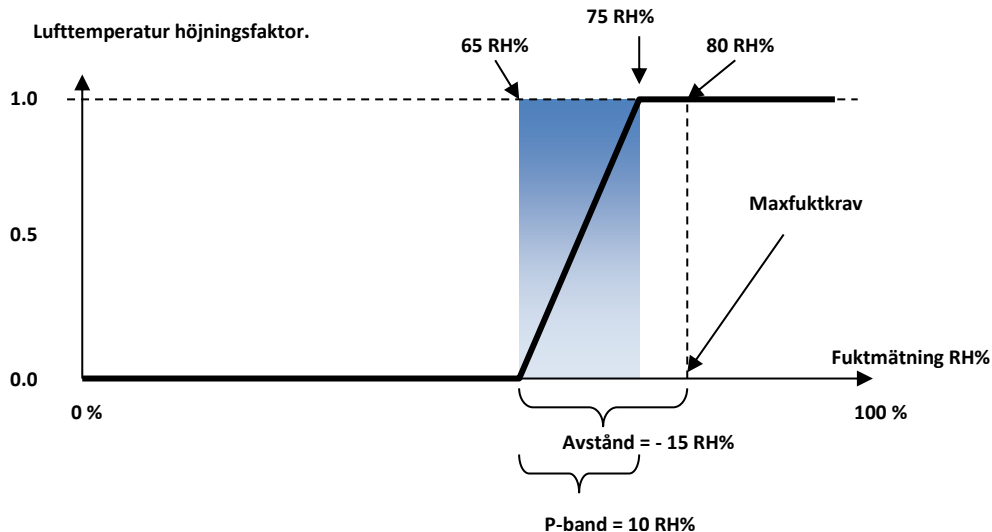
Inställning av avståndet till maxfukt för start ökning av lufttemperaturen.

Ett negativt avstånd kommer att öka lufttemperaturen innan maxfukt har uppnåtts.

P-band för höjning av lufttemperatur [5.0 RH%]

Inställning av P-bandet för full ökning av lufttemperaturen.

Ett större P-band medför en större ökning i luftfuktighet innan full ökning av lufttemperaturen uppnås.



Höjning av lufttemperatur vid hög luftfuktighet.

Avstånd för ökning av minimum läsida [0.0 RH%]

Inställning av avståndet till maxfukt för start ökning av minimum läsidesöppning.

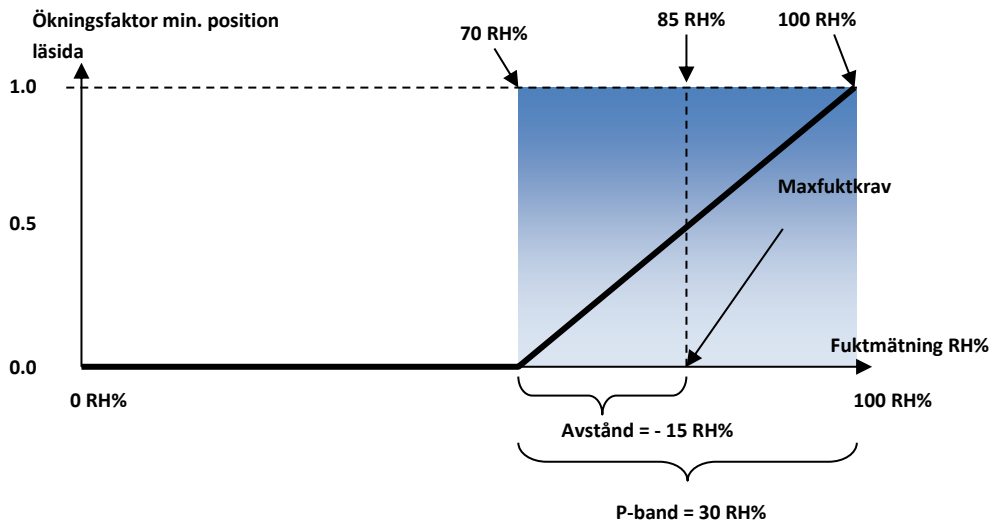
Ett positivt avstånd kommer att öka min läsida efter det att maxfukt har uppnåtts.

Denna inställning påverkar även vindsidan om denna valts för utluftning av fukt. Se fig 204.

P-band för ökning av min läsida [5.0 RH%]

Inställning av P-bandet för full ökning av minimum läsidesöppning.

Ett större P-band medför en större ökning i luftfuktighet innan full ökning av minimum läsidesöppning uppnåtts. Se fig 204.



Ökning av luftning vid hög luftfuktighet.

Avstånd för begränsning gardinposition [-5.0 RH%]

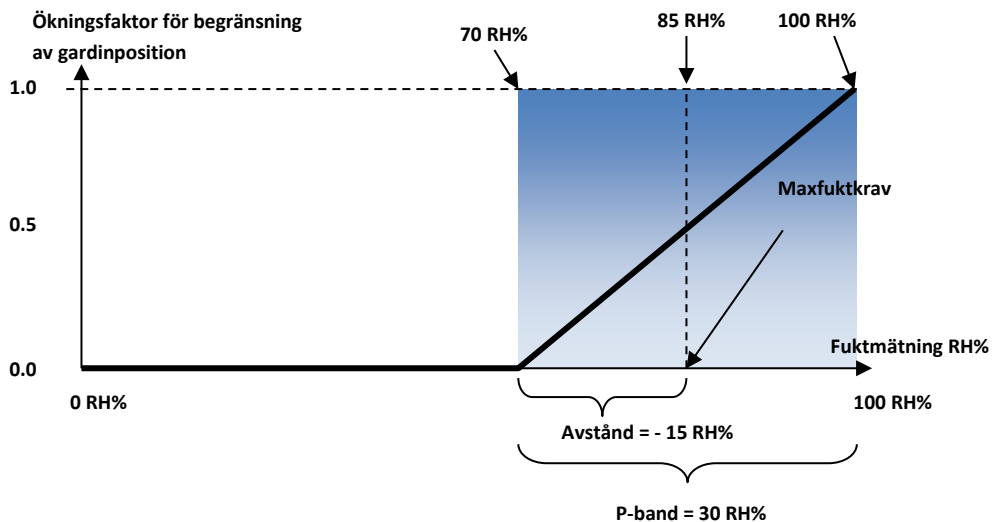
Inställning av avståndet för start frändragning gardin.

Ett negativt avstånd kommer att minska vävens fördragning innan maxfukt uppnåtts.

P-band för begränsning av gardinpos [5.0 RH%]

Inställning av P-bandet för full minskning av vävens maxposition.

Ett större P-band medför en större ökning i luftfuktighet innan full minskning av vävens fördragning uppnåtts.



Gardinspalten startar enligt detta läge när luftfuktigheten går över 70 RH%.

9.3 Setup




Service



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
 10:07:53



Humidity





Setup

Humidity unit	RH%
Hysteresis max. RH%	1.00 rF%
Hysteresis HAF RH%	1.00 rF%
Hysteresis HAF temp.	1.00 °C
Hysteresis HAF vent.	2.00 °C
Start delay HAF	00:05:00
Ramp RH% demand	10.0
Pulse time heating	00:01:00
Period time heating	00:05:00



Fig 603

Enhet för luftfuktighet [RH%]

Val av enhet för luftfuktighetsmätning och -styrning.

RH%: Alla luftfuktighetsfunktioner reagerar på relativ luftfuktighet.

g/kg: Alla luftfuktighetsfunktioner reagerar på Delta X.

Hysteres max luftfuktighet RH% [1.0 RH%]

Hysteresen för maxfuktflaggan vid relativ luftfuktighet, RH%, som fuktenhet.

Hysteres max luftfuktighet DX [0.1 g/kg]

Hysteresen för maxfuktflaggan vid mättnadsdeficit, DX, som fuktenhet.

Hysteres fläkt RH% [1.0 RH%]

Hysteres för start/stopp fläkt vid relativ luftfuktighet, RH%, som fuktenhet.

Hysteres fläkt DX [0.1 g/kg]

Hysteres för start/stopp fläkt vid mättnadsdeficit, DX, som fuktenhet.

Hysteres fläkt temperatur [1.0°C]

Temperaturhysteres för start/stopp fläkt.

Hysteres fläkt luftning [2 %]

Hysteres för luftnings positionskravet för start/stopp fläkt.

Startfördröjning fläkt [00:05:00]

Startfördröjning av fläkt. Gäller luftfuktighet, temperatur och luftning.

Ramp RH-krav [10 RH%/tim]

Max ändringshastighet för fuktkravet RH%.

Ramp DX-krav [1 g/kg, tim]

Max ändringshastighet för fuktkravet i DX.

Pulstid värme [00:01:00]

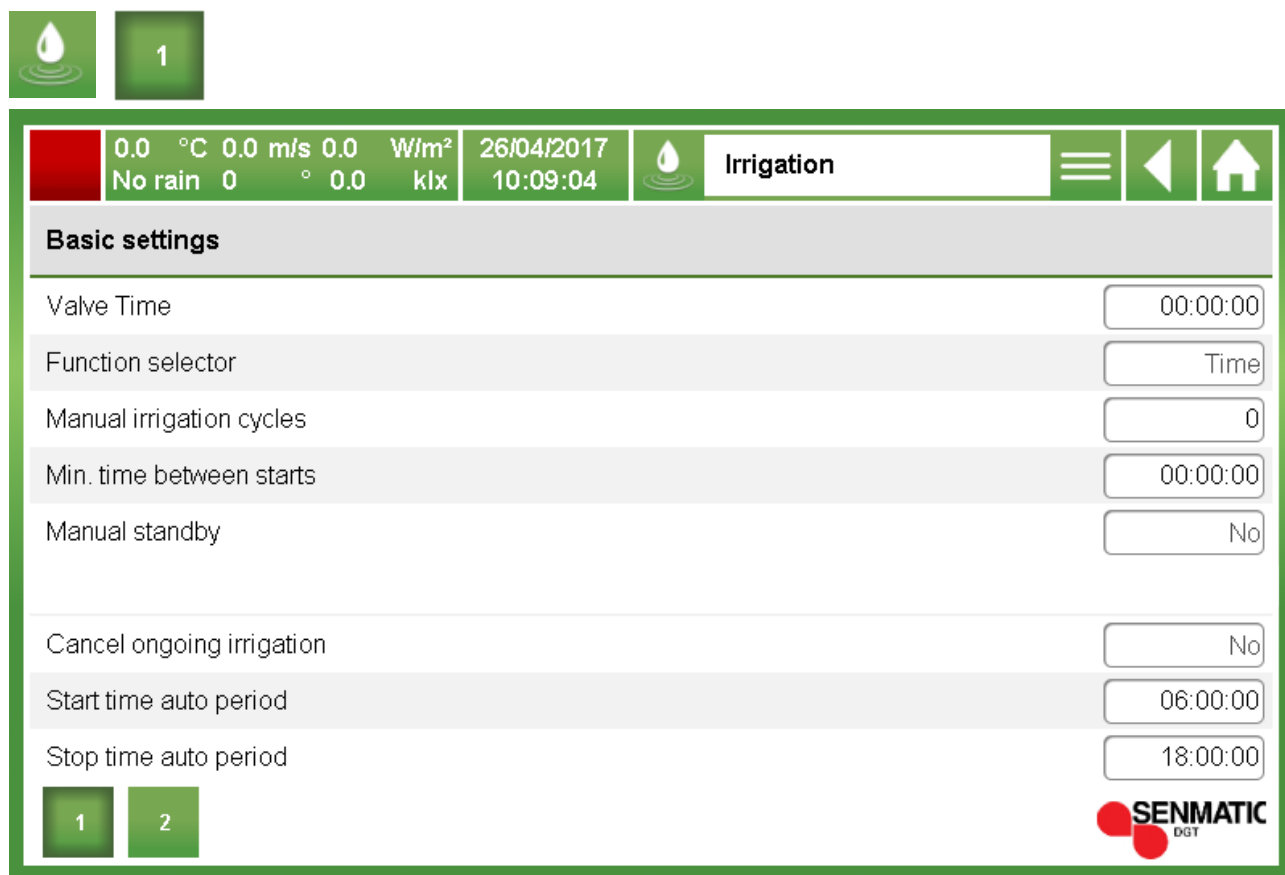
Vid användning av ånga för uppvärmning kan värmestegen fås att pulsa vid hög luftfuktighet. Här anges pulstiden.

Periodtid värme [00:05:00]

Tid mellan start av pulser för fuktbekämpning i ångvärmesystem.

10 Bevattning

10.1 Grundinställningar



The screenshot shows the 'Irrigation' control interface. At the top, there's a status bar with weather data (0.0 °C, 0.0 m/s, 0.0 W/m², No rain, 0 °, 0.0 klx), date/time (26/04/2017 10:09:04), and icons for rain, irrigation, menu, back, and home. Below this is the 'Basic settings' section with the following controls:

Valve Time	00:00:00
Function selector	Time
Manual irrigation cycles	0
Min. time between starts	00:00:00
Manual standby	No
Cancel ongoing irrigation	No
Start time auto period	06:00:00
Stop time auto period	18:00:00

At the bottom left are buttons for '1' and '2'. At the bottom right is the 'SENOMATIC DGT' logo.

Fig 701

Vattningstid ventil [00:00:00]

Inställning av hur länge vattningsventilen ska vara öppen efter varje start.

Funktionsväljare [Av/Tid/Rel]

- Av:** Vattningsautomat ej aktiverad.
- Tid:** Vattningsautomat aktiv. Automatikperioden startar och avslutas på fasta klockslag.
- Rel:** Vattningsautomat aktiv. Automatikperioden startar och avslutas i förhållande till sol upp- och nergång.

Manuella vattningar [0]

Inställning av manuell start av en eller flera vattningsomgångar.

Det inställda talet räknas ned efterhand som vattningsomgångarna startas.

Kortaste tid mellan starter [00:00:00]

Den kortaste tid som får förflyta mellan vattningsstarter.

Manuell paus [Nej/Ja]

Om en pågående vattningsomgång önskas stoppad tillfälligt för att senare återupptas i det förloppsläge vattningen befann sig i när vattningen stoppades sätter man **Ja** här när den ska stoppas och **Nej** när den ska återupptas.

Annullera pågående vattning [Nej/Ja]

Om en pågående vattningsomgång önskas stoppad för gott sätter man **Ja** här.

Starttidpunkt autoperiod [06:00:00]

Det klockslag som startar den period där automatiska vattningar tillåts. Endast synlig när funktionsväljaren är på **Tid** (=klockslag).

Stopptidpunkt autoperiod [18:00:00]

Det klockslag som avslutar den period där automatiska vattningar tillåts. Endast synlig när funktionsväljaren är på **Tid** (=klockslag).

Om funktionsväljaren står på Sol u/n, gäller:

Start autoperiod relativ soluppgång [00:00:00]

Den tidpunkt i förhållande till soluppgången som startar den period där automatiska vattningar tillåts. Endast synlig när funktionsväljaren är på **Sol upp/ner**.

Slut autoperiod relativt solnedgång [00:00:00]

Den tidpunkt i förhållande till solnedgången som avslutar den period där automatiska vattningar tillåts. Endast synlig när funktionsväljaren är på **Sol upp/ner**.



2

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
10:13:55

Irrigation

Basic settings

24 hours interval

0

Readings

State

0

Start condition for last start

0

1

2



Fig 702

Dygnsintervall [0]

Om man vill hoppa över ett antal dagar ställer man in hur många dagar som ska hoppas över här:

0 = Vattning varje dygn (inget dygn hoppas över).

1 = Vattning vart annat dygn.

2 = Vattning vart tredje dygn.

Dygnsintervallet överstyr följande startförhållanden:

Fast intervall

Dygnsprogram

Avläsningar

Läge [Avl **Klar**/ Aktiv/ Standby/ Ventilpaus]

Vattningsautomatens driftsläge:

Klar, Aktiv, Standby, Ventilpaus

Startförhållande för senaste start [Avl **Ingen**/Manuell/Solintegrator/Extern/Fast intervall/Dygn]

Här visas vad som orsakade den senaste starten av vattningen.

10.2 Startvillkor

10.2.1 Solintegrator




Start conditions

1



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²

No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017

10:15:20



Irrigation





Sun Integrator

Function selector	Off
Overruled by auto period	Yes
Acc. sun for start	9999.00 Wh
Reset outside auto period	Yes
Max. irrigations in queue	10

Readings

Acc. sun since last start	0.00 Wh
Remaining irrigations sun integrator	0

1

2

3

4



Fig 703

Solintegrator

Funktionsväljare [Av/Till]

Av: Solintegrator avaktiverad.

Till : Solintegrator aktiv.

Överstyrs av autoperiod [Ja/Nej]

Nej: Solintegratorn är alltid aktiv om funktionsväljaren står på *Till*.

Ja : Solintegratorn är endast aktiv under autoperioden.

Akkumulerad instrålning för start [9999.0 Wh]

Den energiinstrålning som ska ha träffat växten för att starta en vattning.

Mätvärdet utgår från en 1 m² stor, horisontell, yta i marknivå. Eftersom det åtgår c:a 625 Wh för att förånga 1 liter vatten finns det en relation mellan instrålning och vattenförbrukning. Den verkliga transpirationen är alltid mindre än detta pga de resistanser som finns i plantan mot ångförflyttning.

Enhet för energi, Wh eller kJ, kan väljas under service. 1 Wh = 3,6 kJ.

Nollställ utanför autoperiod [Ja/Nej]

Nej: Ackumulerad instrålning och vattningar i kö sparas när autoperioden avslutas och används därefter när en ny autoperiod börjar.

Ja: Ackumulerad instrålning och vattningar i kö nollställs när autoperioden avslutas.

Max vattningsomgångar i kö [10]

Det största antal vattningsstarter som kan köläggas.

Avläsningar

Ack instråln sedan föreg start [Avl Wh]

Ackumulerad instrålning sedan nollställning vid föregående start.

Vattningar i kö, solintegrator [Avl]

Återstående vattningsomgångar startade av solintegratorn.

10.2.2 Fast intervall



Start conditions

2



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
 10:16:47



Irrigation





Fixed interval

Function selector

Off

Overruled by auto period

No

Irrigation interval

01:00:00

Readings

Time for last start

1

2

3

4



Fig 704

Fast intervall

Funktionsväljare [Av]

Av: Vattning med fast intervall mellan starter ej aktiv.

Till: Vattning med fast intervall mellan starter aktiv.

Överstyrs av autoperiod [Nej/Ja]

Nej: Fast intervall alltid aktiv, om funktionsväljaren står på *Till*.

Ja: Fast intervall endast aktiv inom autoperioden.

Obs! Fast intervall överstyrs alltid av dygnsintervall.

Vattningsintervall [01:00:00]

Intervall mellan start av vattningsomgångar.

Avläsningar

Tidpunkt för senaste start [Avl mm:dd hh:mm:ss]

Tidpunkt för senaste vattningsstart.

10.2.3 Dygnsprogram



Start conditions

3



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
10:18:28



Irrigation





24 hours program

Function selector	Off
Start time 1	00:00:00
Start time 2	00:00:00
Start time 3	00:00:00
Start time 4	00:00:00
Start time 5	00:00:00
Start time 6	00:00:00
Start time 7	00:00:00
Start time 8	00:00:00

1

2

3

4



Fig 705

Dygnsprogram

Funktionsväljare [Av/Till]

Av: Dygnsprogrammet är inte aktivt.

Till: Dygnsprogrammet är aktivt.

Starttidpunkt [00:00:00, 00:00:00, 00:00:00, 00:00:00, 00:00:00, 00:00:00, 00:00:00, 00:00:00]

Klockslag för start vattningsomgångarna 1 - 8.

Obs! Dygnsprogrammet överstyrs av dygnsintervall.

10.2.4 Extern start




Start conditions

4

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
10:19:42



Irrigation





External start

Function selector

Overruled by auto period

Readings

External start active

1

2

3

4



Fig 706

Extern start (framtid)

Funktionsväljare [Av/Till]

Av: Extern start ej aktiverad.

Till: Extern start aktiv.

Överstys av autoperiod [Nej/Ja]

Nej: Extern start alltid aktiv, om funktionsväljaren står på *Till*.

Ja: Extern start endast aktiv inom automatikperioden.

Avläsning

Extern start aktiv [Nej/Ja]

Om ingången för extern start är påverkad står det *Ja* i denna avläsning.

10.3 Sprinkling




Misting

1

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
 10:20:54



Irrigation





Settings

Function selector	Off
Start time	06:00:00
Stop time 1	18:00:00
Valve Time	00:00:05
Shortest interval	00:02:00
Longest interval	00:05:00
Max. Interval	24:00:00

1

2



Fig 707

Sprinkling, (misting) inställningar

Sprinklingsprogrammet kan utföra:

Befuktning genom att aktivera sprinklingar vid låg fuktighet.

Kylning genom att aktivera sprinklingar vid hög temperatur.

Intervallet mellan sprinklingarna är omvänt proportionellt mot låg luftfuktighet och/eller hög temperatur. Även när fuktigheten inte är för låg och det inte är för varmt kan sprinklingar ske med ett fast intervall inom automatikperioden.

Starttidpunkt [06:00:00]

Den tidpunkt då automatikperioden börjar.

Stopptidpunkt [18:00:00]

Den tidpunkt då automatikperioden avslutas.

Obs! Automatikperioden är gemensam för både befuktning och kylning.

Ventiltid [00:00:05]

Inställning av hur lång tid sprinklingsventilen ska vara öppen efter varje start.

156

Kortaste intervall [00:02:00]

Det intervall mellan start av sprinklingar som gäller när fuktigheten kommer under den gräns som definierats av P-bandet för lågfukt, eller temperaturen har kommit över gränsen som definierats av temperaturens P-band.

Längsta intervall [00:05:00]

Det intervall mellan start av sprinklingar som gäller när fuktigheten är just under gränsen och/eller temperaturen just ligger över sin gräns.

Största intervall [24:00:00]

Det intervall, maxintervallet, mellan start av sprinklingar som gäller när **varken** fuktigheten är för låg eller temperaturen är för hög.

Obs! 24:00:00 betyder att Största intervall ej används.

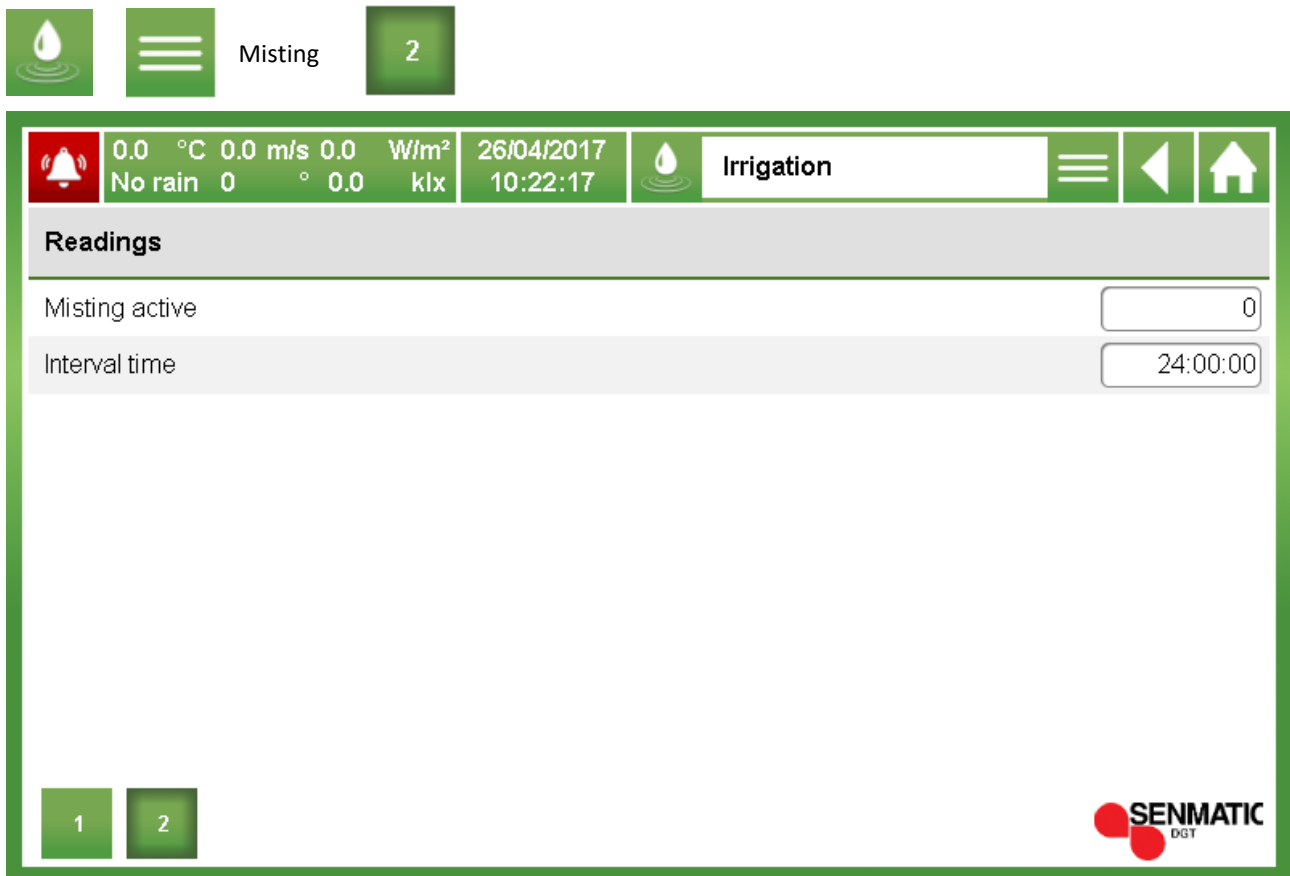


Fig 708

Avläsningar

Sprinkling aktiv [Avl Nej/Ja]

Om sprinkling pågår visas *Ja* här.

Intervalltid [Avl hh:mm:ss]

Aktuellt sprinklingsintervall, dvs tid mellan start av sprinklingsomgångar.

Vid befuktning eller kylning är intervallet variabelt.

Om det varken befuktas eller kyla är intervallet konstant eller så finns det inget intervall (=24 timmar).

10.3.1 Befuktning

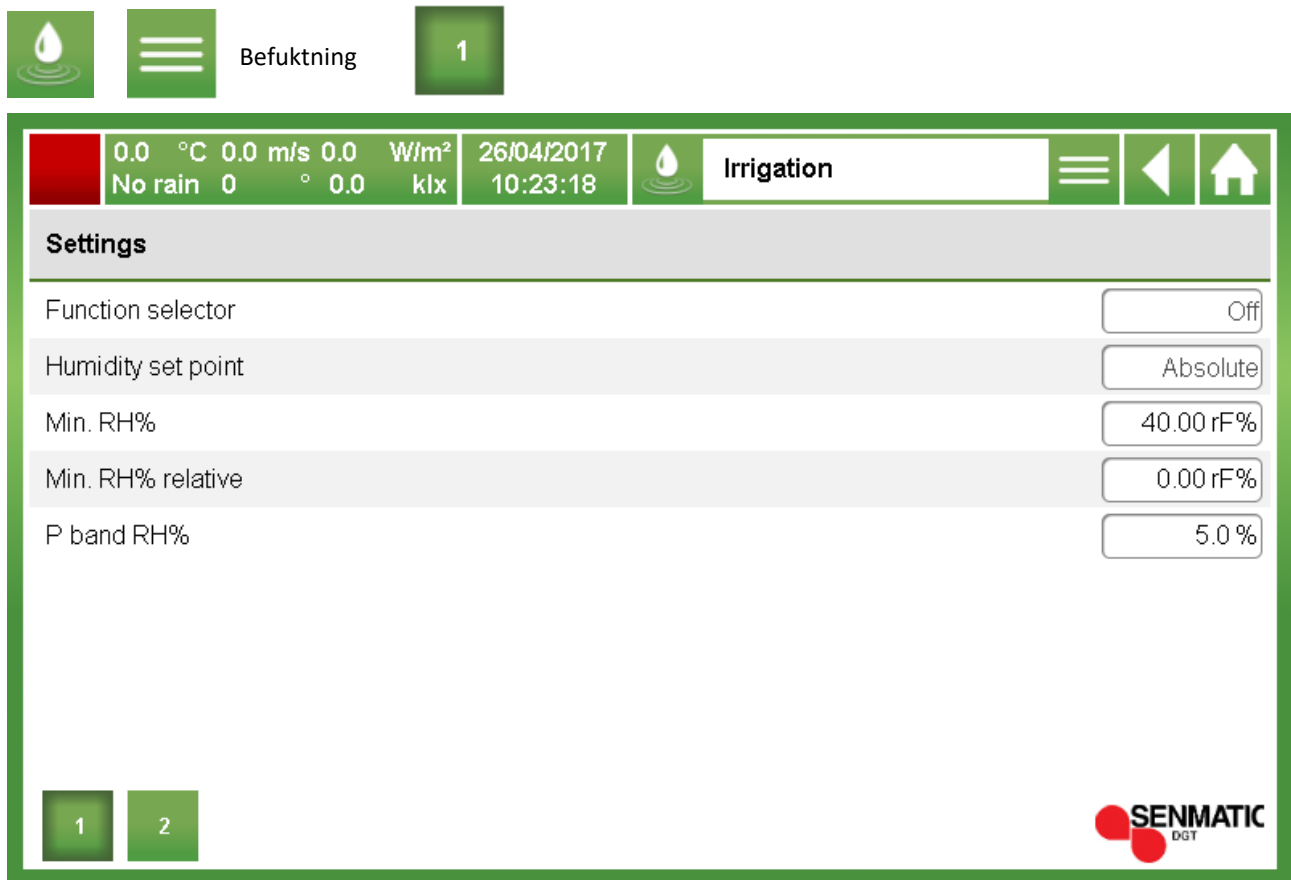


Fig 709

Befuktning, inställningar

Funktionsväljare [Till/Av]

Av: Befuktning ej aktiverad.

Till: Befuktning aktiverad.

Sättpunktstyp för luftfuktighet [Relativ/Absolut]

Absolut: Gränsvärdet för låg luftfuktighet är en fast gräns enligt Min luftfuktighet RH.

Relativ: Gränsvärdet för låg luftfuktighet ställs in i förhållande till fuktinställningarna under

Min luftfuktighet RH [40.0 RH%]

Gränsvärde för låg luftfuktighet för start befuktning.

Är endast aktiv om *Absolut* är vald som fuktsetpunkt.

Min luftfuktighet RH relativ [0.0 RH%]

Gränsvärdet för låg luftfuktighet i förhållande till fuktinställningarna under Temperaturtillägg vid lågfukt RH. Se fig

204. Är endast aktiv om *Relativ* är vald som fuktenhet.

P-band [5.0 RH%]

P-bandet för ändring av sprinklingsintervallet från längsta till kortaste.

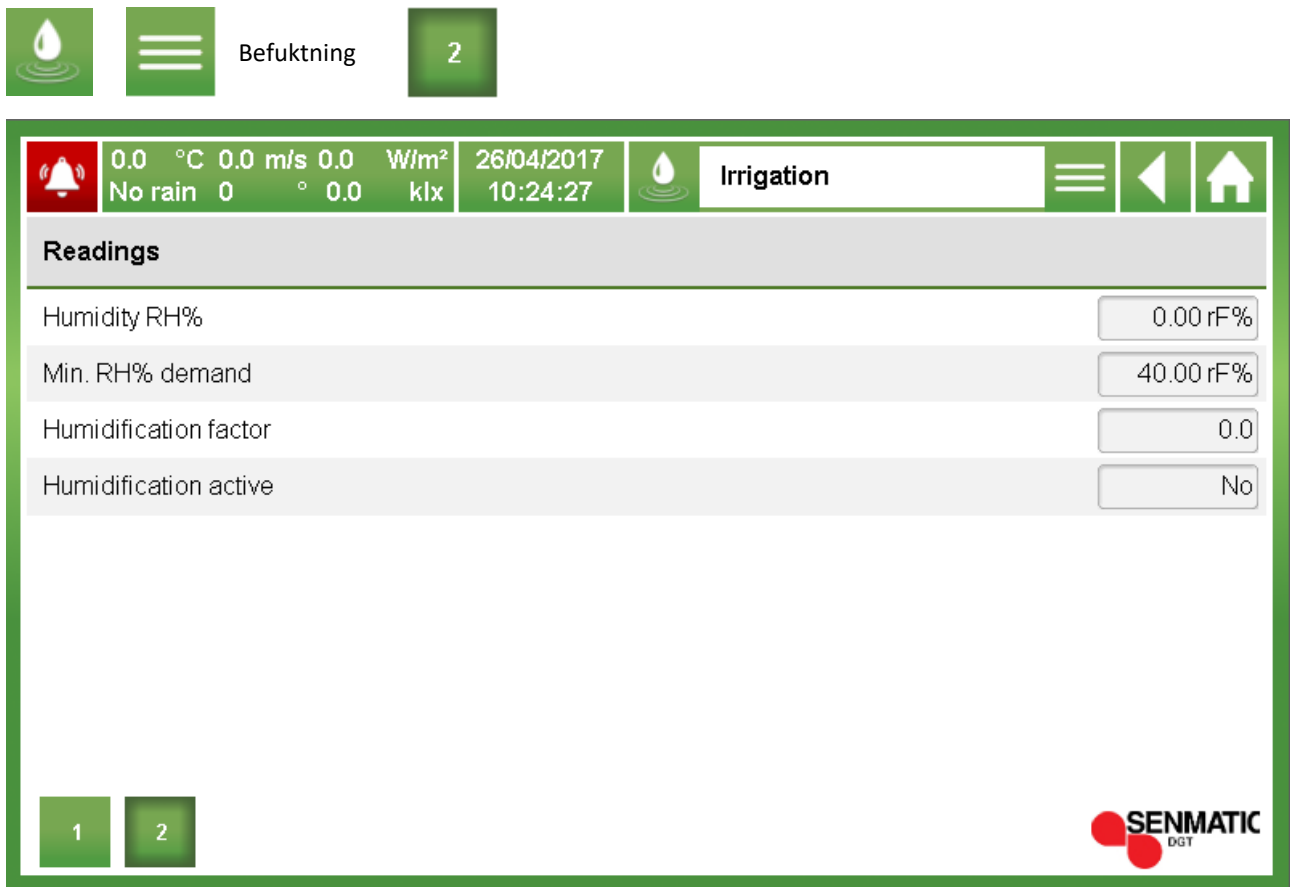


Fig 710

Avläsningar, befuktning

Luftfuktighet RH% [Avl, Avl RH%]

Aktuell luftfuktighet i växthuset.

Min luftfuktighetskrav [Avl, Avl RH%]

Det aktuella lågfuktkravet för växthuset varunder befuktningen startar.

Befuktningsfaktor [Avl]

Aktuell befuktningsfaktor. Faktorn anger var på P-bandet fuktigheten befinner sig.

0.00 = ovanför P-bandet, ingen befuktning.

0.01 = precis under lågfuktgränsen, längsta intervall.

1.00 = längre från lågfuktgränsen än P-bandet definierar eller på längsta avstånd från lågfuktgränsen enligt P-bandet, kortaste intervall.

Befuktning on/off [Avl Av/Till]

Avläsning om sprinkling pga lågfukt pågår eller ej.

10.3.2 Kylning





Kylning

1



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
 10:25:39



Irrigation





Settings

Function selector

Off

Temp. set point selector

Absolute

Cooling temperature basic

30.00 °C

P-band air temp.

2.00 °C

Timezone	1	2	3	4	5	6
Addition	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C	0.00 °C

1

2



Fig 711

Kylning, inställningar

Funktionsväljare [Av/Till]

Av: Kylning 1 avaktiverad.

Till: Kylning 1 aktiverad.

Temperatursetpunkt

Absolut: Temperturgränsen för kylning är en fast, Grundläggande kylningstemperatur + Tillägg i tidzonerna.

Relativ: Temperturgränsen för kylning står i ett visst förhållande till det gemensamma värmekravet + Tillägg i tidzonerna.

Grundläggande kylningstemperatur [30.0°C]

Önskat grundvärde för temperaturgränsen för aktivering av Kylning.

Det slutgiltiga gränsvärdet utgörs av Grundläggande kylningstemperatur + Tillägg i tidzon.

P-band lufttemperatur [2.0°C]

P-bandet för ändring av sprinklingsintervallet från längsta till kortaste.

Tillägg i tidzon - zon 1 – 6 [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0°C]

Tillägg till Grundläggande kylningstemperatur, negativt eller positivt, i respektive tidzon.

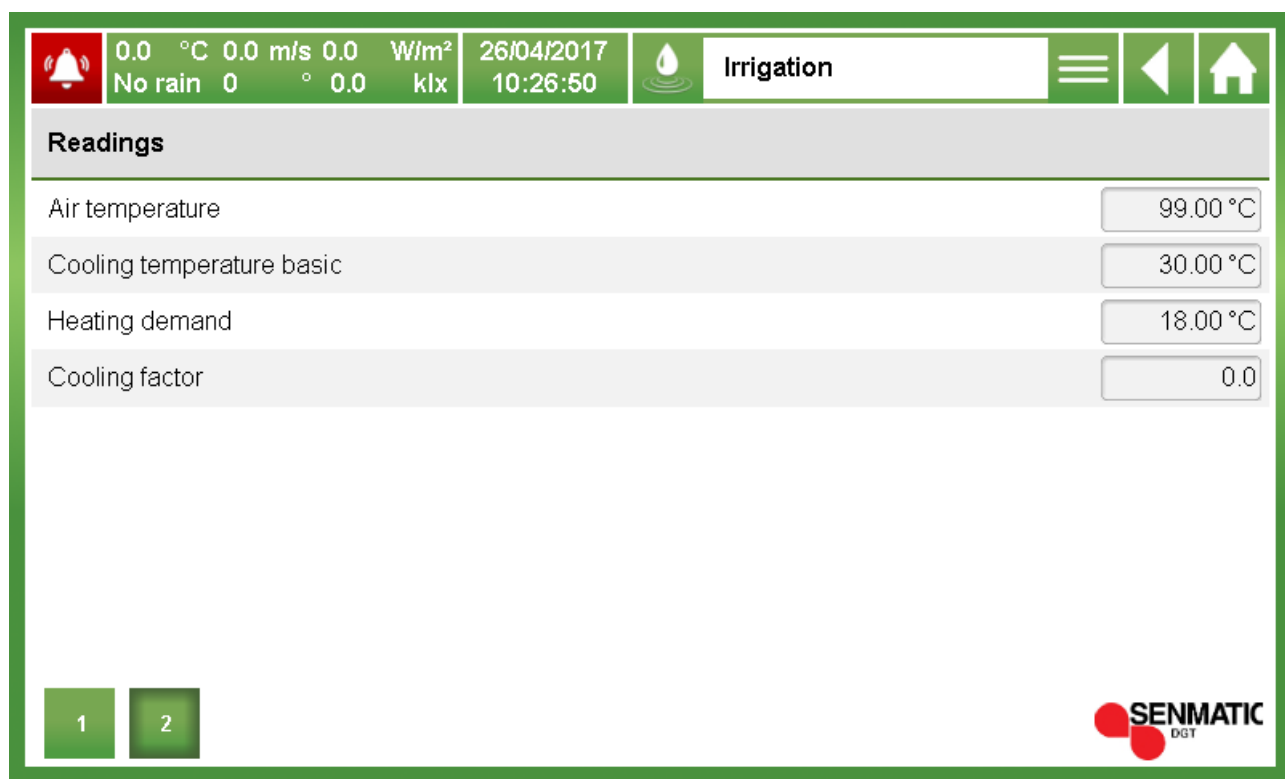


Fig 712

Kylning, avläsningar

Lufttemperatur [Avl °C]

Aktuell lufttemperatur i värmezoon 1.

Kylningstemperatur [Avl °C]

Aktuell temperaturgräns för kylning. Om lufttemperaturen är högre än denna aktiveras kylningsautomaten.

Värmekrav [Avl °C]

Den aktuella börstemperaturen i växthuset enligt värmeregulatorn.

Kylfaktor [Avl]

Aktuell kylningsfaktor. Faktorn anger var på P-bandet lufttemperaturen befinner sig.

0.00 = under P-bandet, ingen kylning.

0.01 = precis över temperaturgränsen, längsta intervall.

1.00 = längre från temperaturgränsen än P-bandet definierar eller på längsta avstånd från temperaturgränsen enligt P-bandet, kortaste intervall.

10.4 Setup

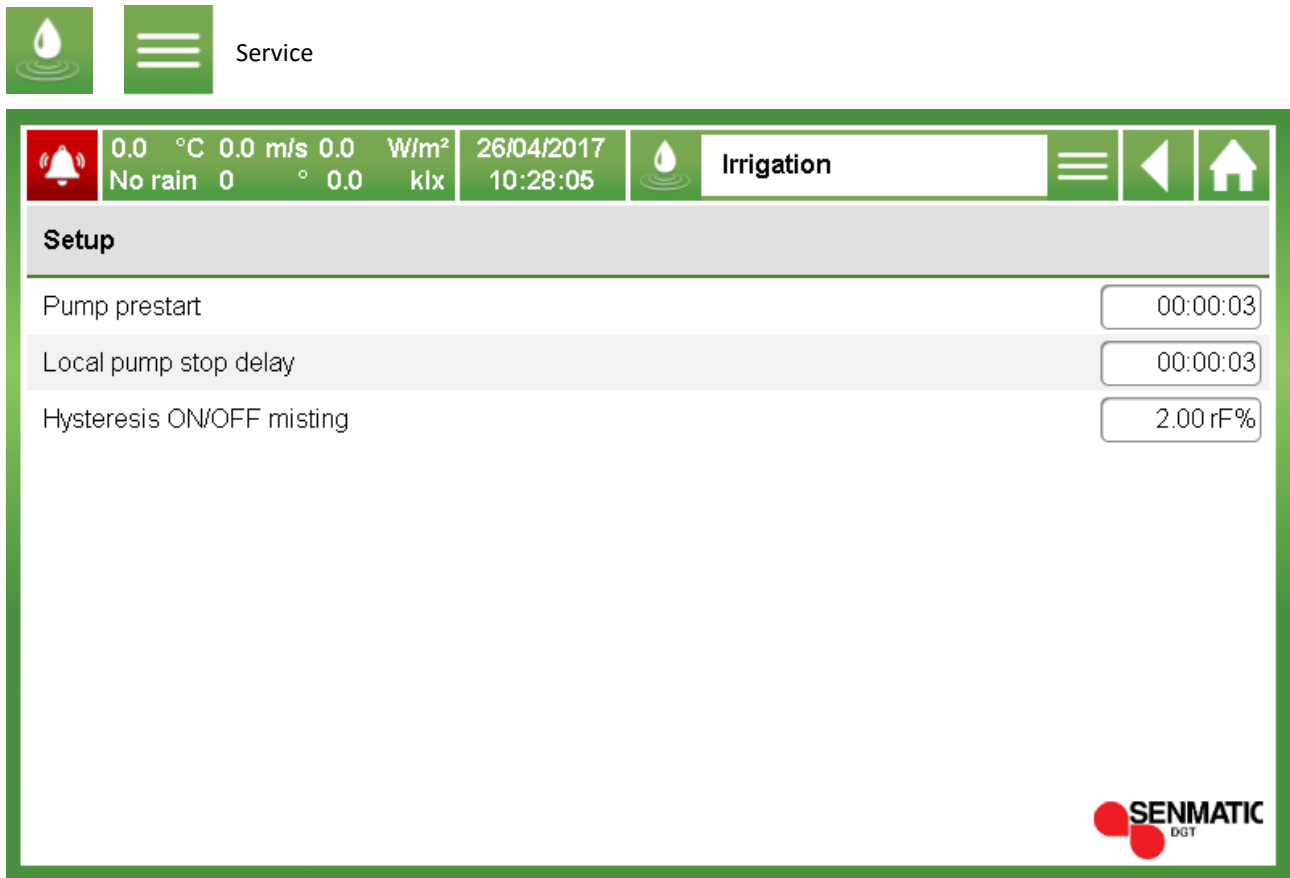


Fig 713

Setup

Vattningspump för-start [00:00:03] (framtid)

Det kan vara fördelaktigt att pumpen får bygga upp ett tryck i ledningen innan första vattningsventilen öppnar. Tidsperioden för denna trycksättning ställes in här.

Lokal pumpstoppsfördröjning [00:00:03] (framtid)

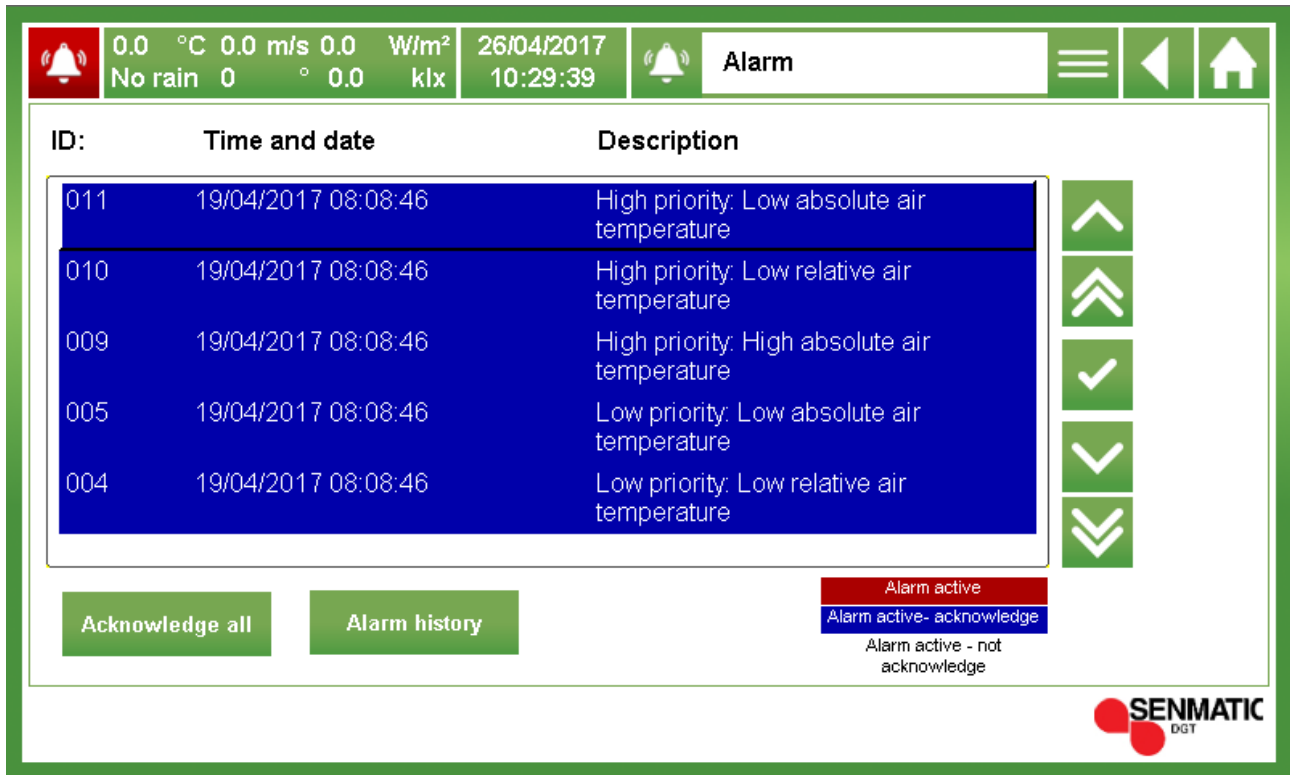
Varje avdelning har en styrning för pump om denna är inkluderad i aktuell I/O-tabell. Här ställes tidsfördröjningen in från det att sista vattningsventilen stänger tills pumpen stannar. Det är fördelaktigt att hålla systemet trycksatt tills sista ventilen verkligen är stängd.

Hysteres sprinkling på/av [2.0 RH%]

Hysteres för från/till sprinkling för **befuktning**.

En inställning på 2.0 % resulterar i ett dödband på ± 2.0 %RH-enheter.

11 Larm

ID:	Time and date	Description
011	19/04/2017 08:08:46	High priority: Low absolute air temperature
010	19/04/2017 08:08:46	High priority: Low relative air temperature
009	19/04/2017 08:08:46	High priority: High absolute air temperature
005	19/04/2017 08:08:46	Low priority: Low absolute air temperature
004	19/04/2017 08:08:46	Low priority: Low relative air temperature

Acknowledge all **Alarm history**

Alarm active
 Alarm active- acknowledge
 Alarm active - not acknowledge

Fig 801

Larmlista avläsningar

De senaste larmen står överst. Tidpunkt när larmet uppstod visas till vänster.

Bakgrundsfärgen indikerar:

Röd: Larmet är aktivt.

Blå: Larmet är aktivt men kvitterat.

Vit: Larmet har varit aktivt men inte kvitterats.

Pilarna till höger används för att bläddra rad- eller sidvis. Knappen med bock ☒ kvitterar larmet på den rad som markerats.

Knappen **Acknowledge all** kvitterar alla larm i listan. Grupplarm kan inte kvitteras.

Knappen **Alarm history** visar en lista med historik. De senaste visas överst. Kvitteringar som användaren utfört visas också i listan.



Alarm history

0.0 °C

0.0 m/s

0.0 W/m²

26/04/2017

No rain

0 °

0.0 klx

10:31:13



Alarm





ID:	Time and date	Description
000	26/04/2017 10:29:19	Acknowledge all
081	26/04/2017 10:29:19	Weather station communication error
038	26/04/2017 10:29:19	Soil temperature sensor 1 failure
035	26/04/2017 10:29:19	Flow sensor 2 failure
034	26/04/2017 10:29:19	Flow sensor 1 failure
030	26/04/2017 10:29:19	Humidity sensor 1 failure
026	26/04/2017 10:29:19	Air temperature sensor 1 failure
019	26/04/2017 10:29:19	High priority: Sensor failure
012	26/04/2017 10:29:19	Low priority: Sensor failure

Alarm history

Alarm active

Alarm acknowledged

Alarm cleared








Fig 802

Avläsning larmhistorik

För att återvända till larmlistan trycker man på knappen igen.

Alarm history

11.1 Lufttemperatur




Air temperature

1



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²

No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017

10:32:30



Alarm





Air temperature alarm

Abs. low air temp. Day	12.00 °C
Abs. high air temp. Day	40.00 °C
Abs. low air temp. Night	12.00 °C
Abs. high air temp. Night	40.00 °C
Rel. low air temp. Day	-2.00 °C
Rel. high air temp. Day	10.00 °C
Rel. low air temp. Night	-2.00 °C
Rel. high air temp. Night	10.00 °C

1

2



Fig 803

Larminställning lufttemperatur

Låg lufttemp dag abs [12]

Absolut gränsvärde för lågtemperaturlarm dagtid i °C. Om temperaturen går under inställningen under dagen, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Hög lufttemp dag abs [40]

Absolut gränsvärde för högtemperaturlarm dagtid i °C. Om temperaturen går över inställningen under dagen, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Låg lufttemp natt abs [12]

Absolut gränsvärde för lågtemperaturlarm nattetid i °C. Om temperaturen går under inställningen under natten, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Hög lufttemp natt abs [40]

Absolut gränsvärde för högtemperaturlarm nattetid i °C. Om temperaturen går över inställningen under natten, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Låg lufttemp dag relativ [-2]

Relativt gränsvärde för lågtemperaturlarm dagtid. Om temperaturen dagtid blir mer än det inställda värdet kallare än värmekravet, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

168

Hög lufttemp dag relativ [10]

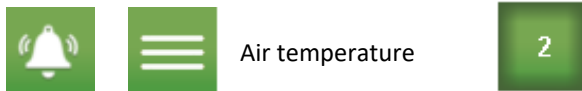
Relativt gränsvärde för högttemperaturlarm dagtid. Om temperaturen dagtid blir mer än det inställda värdet varmare än värmekravet, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Låg lufttemp natt relativ [-2]

Relativt gränsvärde för lågttemperaturlarm nattetid. Om temperaturen nattetid blir mer än det inställda värdet kallare än värmekravet, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Hög lufttemp natt relativ [10]

Relativt gränsvärde för högttemperaturlarm nattetid. Om temperaturen nattetid blir mer än det inställda värdet varmare än värmekravet, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
10:33:52

Alarm

Readings

Low absolute air temp.	Yes
Low rel. air temp.	Yes
High absolute air temp.	Yes
High relative air temp.	Yes

1

2



Fig 804

Avläsningar lufttemperaturlarm

11.1.1 Jordtemperatur



	0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m ² No rain 0 ° 0.0 klx	26/04/2017 10:35:02		Alarm			
Soil temperature alarm							
Low soil temperature						10.00 °C	
High soil temp.						30.00 °C	
Readings							
Low soil temperature						No	
High soil temp.						Yes	
							

Fig 805

Inställning jordtemperaturlarm.

Låg jordtemperatur [10]

Absolut gränsvärde för lågtemperaturlarm i jorden i °C. Om jordtemperaturen går under inställningen, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Hög jordtemperatur [30]

Absolut gränsvärde för högtemperaturlarm i jorden i °C. Om jordtemperaturen går över inställningen, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Avläsning jordtemperaturlarm

11.1.2 Luftfuktighet




Humidity

1

0.0 °C

0.0 m/s

0.0 W/m²

26/04/2017

No rain

0 °

0.0 klx

10:38:37



Alarm





Humidity alarm

Abs. low RH% day	40.00 rF%
Abs. high RH% day	100.00 rF%
Abs. low RH% night	40.00 rF%
Abs. high RH% night	100.00 rF%
Rel. high RH% day	10.00 rF%
Rel. high RH% night	10.00 rF%

1

2



Fig 806

Inställning larm luftfuktighet

Låg luftfukt RH% dag abs [40]

Absolut gränsvärde för lågfuktlarm dagtid i RH%. Om luftfuktigheten går under inställningen under dagen, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Hög luftfukt RH% dag abs [100]

Absolut gränsvärde för högfuktlarm dagtid i RH%. Om luftfuktigheten går över inställningen under dagen, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Låg luftfukt RH% natt abs [40]

Absolut gränsvärde för lågfuktlarm nattetid i RH%. Om luftfuktigheten går under inställningen under natten, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Hög luftfukt RH% natt abs [40]

Absolut gränsvärde för högfuktlarm nattetid i RH%. Om luftfuktigheten går över inställningen under natten, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Hög luftfukt RH% dag relativ [10]

Relativt gränsvärde för högfuktlarm dagtid. Om luftfuktigheten dagtid går över maxfuktinställningen med mer än inställningen här, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

173

Hög luftfukt RH% natt relativ [10]

Relativt gränsvärde för högfuktlarm nattetid. Om luftfuktigheten nattetid går över maxfuktinställningen med mer än inställningen här, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.





0.0 °C

No rain

0.0 m/s

0 °

0.0 W/m²

klx

26/04/2017

10:39:38



Alarm





Readings

Low absolute humidity	Yes
High absolute humidity	No
High relative humidity	No

1

2



Fig 807

Avläsning fuktighetslarm

11.1.3 Koldioxid



	0.0 °C No rain	0.0 m/s 0	0.0 ° 0.0	W/m ² klx	26/04/2017 10:46:53		Alarm			
CO2 alarm										
Min. CO2 conc. when active								300.0 ppm		
Rel. low CO2 conc. when active								-200.0 ppm		
Max. CO2 conc. when active								1500.0 ppm		
Readings										
Low absolute CO2 conc.								No		
Low rel. CO2								No		
High absolute CO2 conc.								No		
										

Fig 808

Inställning larm CO₂

Min CO₂- halt (aktiv) [300]

Absolut gränsvärde för låg CO₂-halt i ppm under den period då CO₂-dosering är aktiverad. Om CO₂-halten går under inställningen under aktiv period, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Låg CO₂- halt relativ (aktiv) [-200]

Relativt gränsvärde för CO₂-halt under den period då CO₂-dosering är aktiverad. Om CO₂-halten går under önskad CO₂-halt med mer än inställningen här, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Max CO₂-halt (aktiv) [1500]

Absolut gränsvärde för hög CO₂-halt i ppm under den period då CO₂-dosering är aktiverad. Om CO₂-halten går över inställningen under aktiv period, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Avläsning CO₂-larm

11.1.4 Framledningstemperatur




Flow temperature

1



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²

No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017

10:48:06



Alarm





Flow temp. Alarm

Low flow temperature 1	10.00 °C
High flow temperature 1	100.00 °C
Low flow temperature 2	10.00 °C
High flow temperature 2	100.00 °C
Low flow temperature 3	10.00 °C
High flow temperature 3	100.00 °C

1

2



Fig 809

Inställning larm framledningstemperatur

Låg framledningstemperatur 1 [10]

Absolut gränsvärde för lågtemperaturlarm på framledningstemperaturen för shunt 1 i °C. Om framledningstemperaturen går under inställningen, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Hög framledningstemperatur 1 [100]

Absolut gränsvärde för högtemperaturlarm på framledningstemperaturen för shunt 1 i °C. Om framledningstemperaturen går över inställningen, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Låg framledningstemperatur 2 [10]

Absolut gränsvärde för lågtemperaturlarm på framledningstemperaturen för shunt 2 i °C. Om framledningstemperaturen går under inställningen, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Hög framledningstemperatur 2 [100]

Absolut gränsvärde för högtemperaturlarm på framledningstemperaturen för shunt 2 i °C. Om framledningstemperaturen går över inställningen, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

Låg framledningstemperatur 3 [10]

Absolut gränsvärde för lågtemperaturlarm på framledningstemperaturen för shunt 3 i °C. Om framledningstemperaturen går under inställningen, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

177

Hög framledningstemperatur 3 [100]

Absolut gränsvärde för högtemperaturlarm på framledningstemperaturen för shunt 3 i °C. Om framledningstemperaturen går över inställningen, aktiveras ett larm efter den inställbara larmfördröjningen.

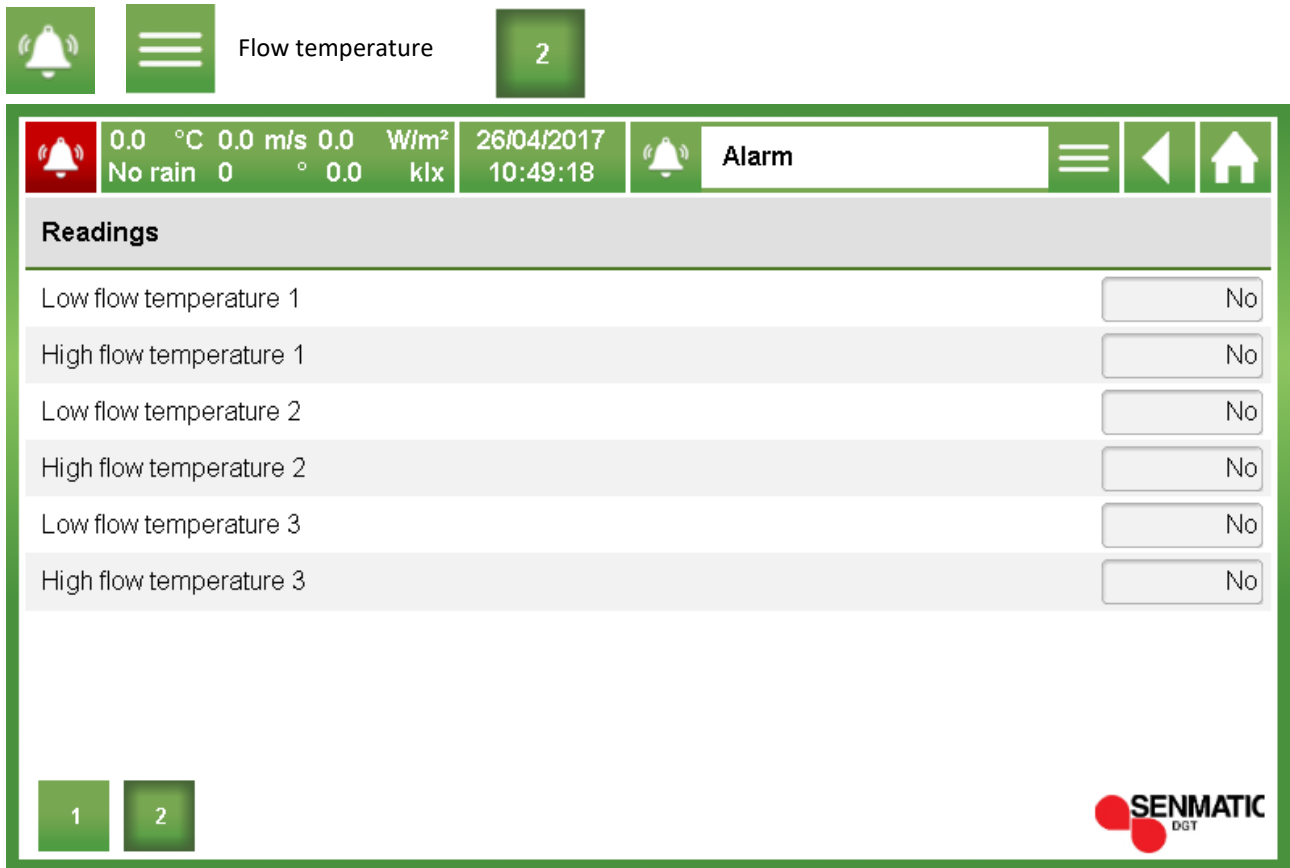


Fig 810

Avläsning larm framledningstemperatur

11.1.5 Ventilation




Ventilation



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²

No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017

10:50:28



Alarm





Ventilation alarm

Deviation of potmeter from demand

10.0 %

Readings

Ventilation position

No



Fig 811

Inställning larm luftning

Avvikelse potentiometer från krav [10.0 %]

Inställning av hur mycket avläsningen av luckornas position i förhållande till den som luckpotentiometern visar tillåts vara. Endast aktiv om man valt lägeskontroll via potentiometer.

Avläsning av larm luckposition

11.1.6 Övriga



	0.0 °C No rain	0.0 m/s 0 °	0.0 W/m² 0.0 klx	26/04/2017 10:51:56	 Alarm			
Other								
Circulating pump						No		
External 1						No		
External 2						No		
Weather station communication error						Yes		



Fig 812

Avläsning övriga larm

11.1.7 Givarfel




Sensor



0.0 °C
0.0 m/s
0.0 W/m²

No rain
0 °
0.0 klx

26/04/2017
10:53:58



Alarm





Sensor failures

Air temperature 1	Yes
Humidity 1	Yes
Flow temperature 1	Yes
Flow temperature 2	Yes
Flow temperature 3	No
Local light	No
Local sun	No
CO ₂	Yes
Soil temp.	Yes



Fig 813

Avläsning av givarfel.

Lufttemperatur, givare 1

Lufttemperatur, givare 2

Lufttemperatur, givare 3

Luftfuktighet

Framledningstemperatur 1

Framledningstemperatur 2

Framledningstemperatur 3

Lokal ljussensor

Lokal instrålningsgivare

CO₂

Jordtemperatur

182

11.2 Larmfördröjning och extra larmval



Setup

1



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²

26/04/2017
10:56:25



Alarm





Alarm delay setup

Temperature alarm delay	00:01:00
Flow temp. alarm delay	00:01:00
CO2 alarm delay	00:01:00
Vent. pos alarm delay	00:05:00
Humidity alarm delay	00:05:00

Alarm select

Air temperature	On
Soil temperature	On

1

2



Fig 814

Larmfördröjning, extra larmval

Fördröjning templarm [00:01:00]

Fördröjning för varje slag av lufttemperaturlarm.

Fördröjning larm framledning [00:01:00]

Fördröjning för varje slag av framledningstemperaturlarm.

CO2 – larmfördröjning [00:01:00]

Fördröjning för varje slag av CO₂-larm.

Fördröjning positionslarm luftning [00:05:00]

Fördröjning för varje slag av luftningspositionslarm.

Larmfördröjning luftfuktighet [00:05:00]

Fördröjning för varje slag av luftfuktighetslarm.

Lufttemperatur [Till/Av]

Överstyrande till- och fränkoppling av lufttemperaturlarm.

Jordtemperatur [Till/Från]

Överstyrande till- och frånkoppling av jordtemperaturlarm.

11.3 Givarval

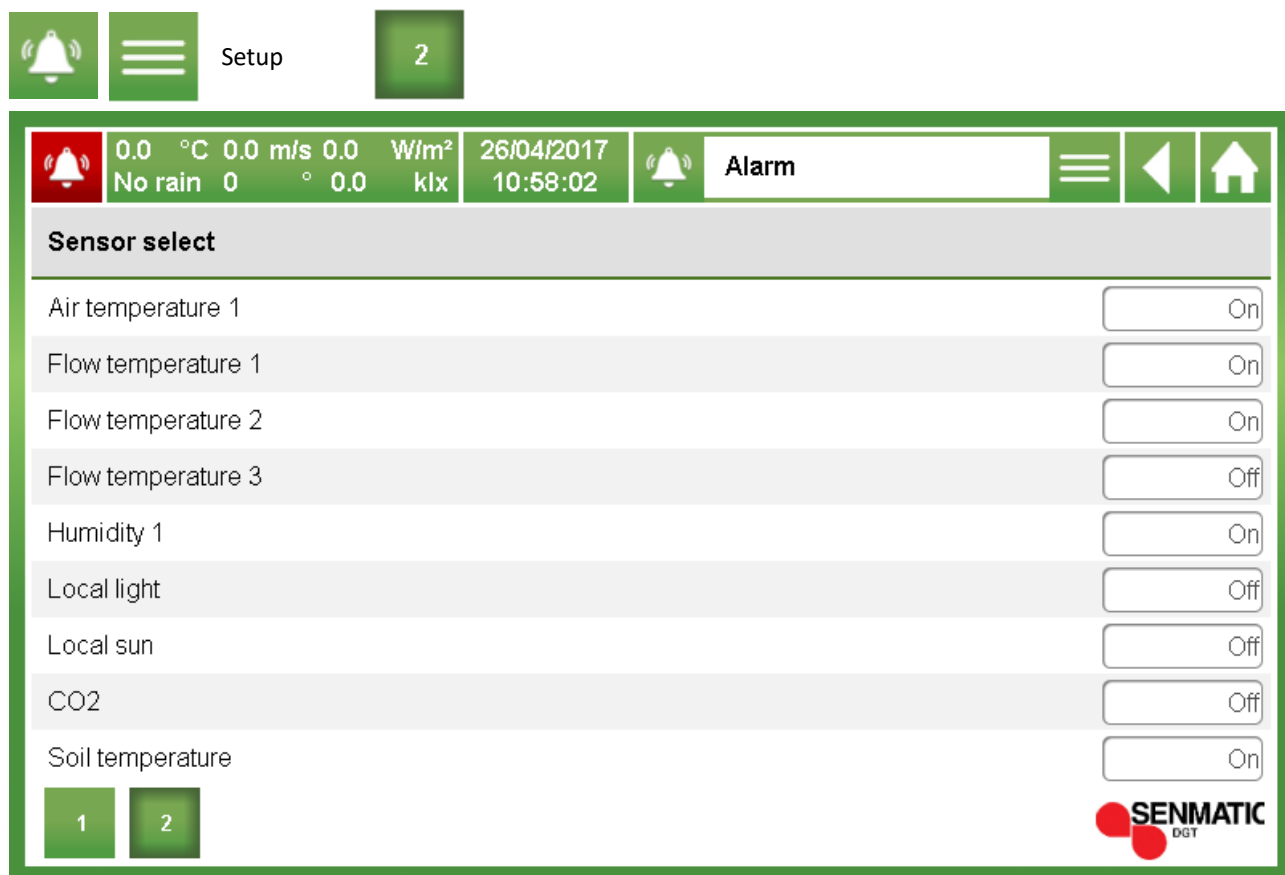


Fig 815

Val av larm för givare

Lufttemperatur 1 [Till/Av] 2 [Till/Av] 3 [Till/Av]

Om *Till* är larm för givarfel för lufttemperaturgivare aktiverat.

Framledningstemperatur 1 [Till/Av] 2 [Till/Av] 3 [Till/Av]

Om *Till* är larm för givarfel för respektive framledningstemperaturgivare aktiverat.

Luftfuktighet [Till/Av]

Om *Till* är larm för givarfel för luftfuktighetsgivare aktiverat.

Lokal ljusstyrka [Till/Av]

Om *Till* är larm för givarfel för lokal ljussensor aktiverat.

Lokal instrålning [Till/Av]

Om *Till* är larm för givarfel för lokal solcell aktiverat.

CO2 [Till/Av]

Om *Till* är larm för givarfel för CO₂ aktiverat.

Jordtemperatur [Till/Av]

Om *Till* är larm för givarfel för jordtemperatur aktiverat.

12 Setup

12.1 Givarjustering



1



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
10:59:52



Setup





Sensor adjustment	Gain	Offset	Current
Air temperature 1	1.0	0.00 °C	99.00 °C
Air temperature 2	1.0	0.00 °C	0.00 °C
Humidity 1	1.0	0.00 rF%	-30.00 rF%
CO2	1.0	0.0 ppm	0.0 ppm
Light	1.0	0.00 klx	-0.08 klx

Sensor Setup

Number of flow temp. Sensors

Number of soil temp. Sensors

1

2

3



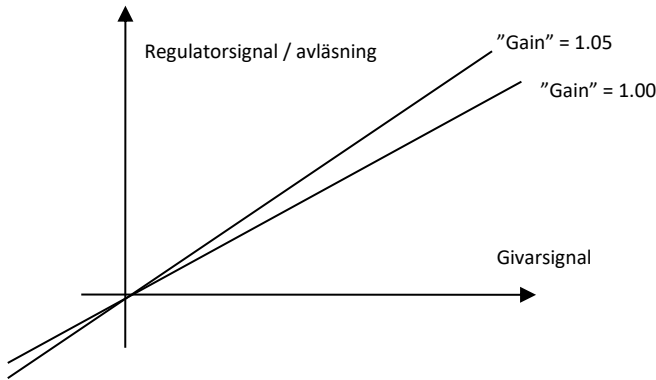
Fig 901

Givarjustering

Lufttempgivare 1 [Förstärkning: 1.0, Offset: 0.00, Avläsning: Avl °C]

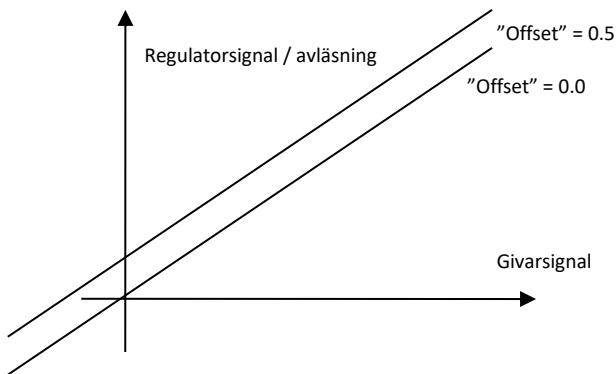
Justering av lufttemperaturgivare 1.

Förstärkning, "Gain", betyder att det råa avläsningsvärdet multipliceras med en faktor. Detta ger som resultat att lutningen på in/ut-kurvan ändras. T ex ger en inställning på 1.010 en ökning på 1% över hela skalan. Avläsning visar det justerade värdet.



Verkan av en ökning av förstärkningen (gain).

”Offset” är en addition till råvärdet och förskjuter hela kurvan uppåt eller nedåt. Kan användas för ”noll”-justering. Avläsning visar det justerade värdet.



Offset förskjuter hela kurvan.

Lufttempgivare 2 [Förstärkning: 1.000, Offset: 0.0, Avläsning: Avl °C]

Justering av lufttemperaturgivare 2.

Luftfuktighetsgivare [Förstärkning: 1.000, Offset: 0.0, Avläsning: Avl RH%]

Justering av luftfuktighetsgivare 1. Justering av luftfuktighetsgivarna följer samma principer som använts för justering av lufttemperaturgivarna.

CO₂ - givare [Förstärkning: 1.000, Offset: 0.0, Avläsning: Avl ppm]

Justering av CO₂-givaren.

Lokal ljusstyrka [Förstärkning: 1.000, Offset: 0.00, Avläsning: Avl klx]

Justering av den lokala ljussensorn nr 1 (inne i växthuset) .

Grundinställning givare

Antal framledningsgivare [2]

Antal temperaturgivare på värmekällan, vanligen rörtemperaturgivare som mäter vattentemperaturen i rörledningen

efter cirkulationspumpen. Upp till 3 st kan installeras.

Om endast två shuntventiler används i avdelningen, kan framledningsgivare 3 användas fritt för andra mätningar var givare har samma karakteristik (NTC 30k).

Antal jordtempgivare [1]

En jordtemperaturgivare kan anslutas. Sätt 0 om ingen jordtemperaturgivare används.



	0.0 °C No rain	0.0 m/s 0	0.0 W/m² 0.0 klx	26/04/2017 11:01:16		Setup			
Sensor Setup									
Number of sensor zones								1	
Average control sensor zone								1	
Average readings									
Average time temp.								00:00:30	
Average time humidity								00:03:00	
Average time sun radiation								00:05:00	
Average time light								00:05:00	
Average time CO2								00:00:10	
1		2		3					

Fig 902

Grundinställning givare

Antal givarzoner [1]

Givarzoner är "områden" i växthuset till vilka man kan ansluta givare, en eller flera. Upp till 2 givarzoner kan användas.

Lufttempgivarzon för medeltempstyrning [1]

Den givarzon som ger avläsningsvärden för medeltemperaturstyrning, om sådan installerats.

Medelberäkningstid givare

Medelberäkningstid temperaturavläsning [00:00:30]

Temperaturen avläses som medelvärde för den tidsrymd som specificeras här.

Medelberäkningstid fuktavläsning [00:03:00]

Luftfuktigheten avläses som medelvärde för den tidsrymd som specificeras här.

Medelberäkningstid instrålningsavläsning [00:05:00]

Instrålningen avläses som medelvärde för den tidsrymd som specificeras här.

Medelberäkningstid ljusavläsning [00:05:00]

Ljusstyrkan avläses som medelvärde för den tidsrymd som specificeras här.

Medelberäkningstid CO2-avläsning [00:00:10]

CO₂-halten avläses som medelvärde för den tidsrymd som specificeras här.

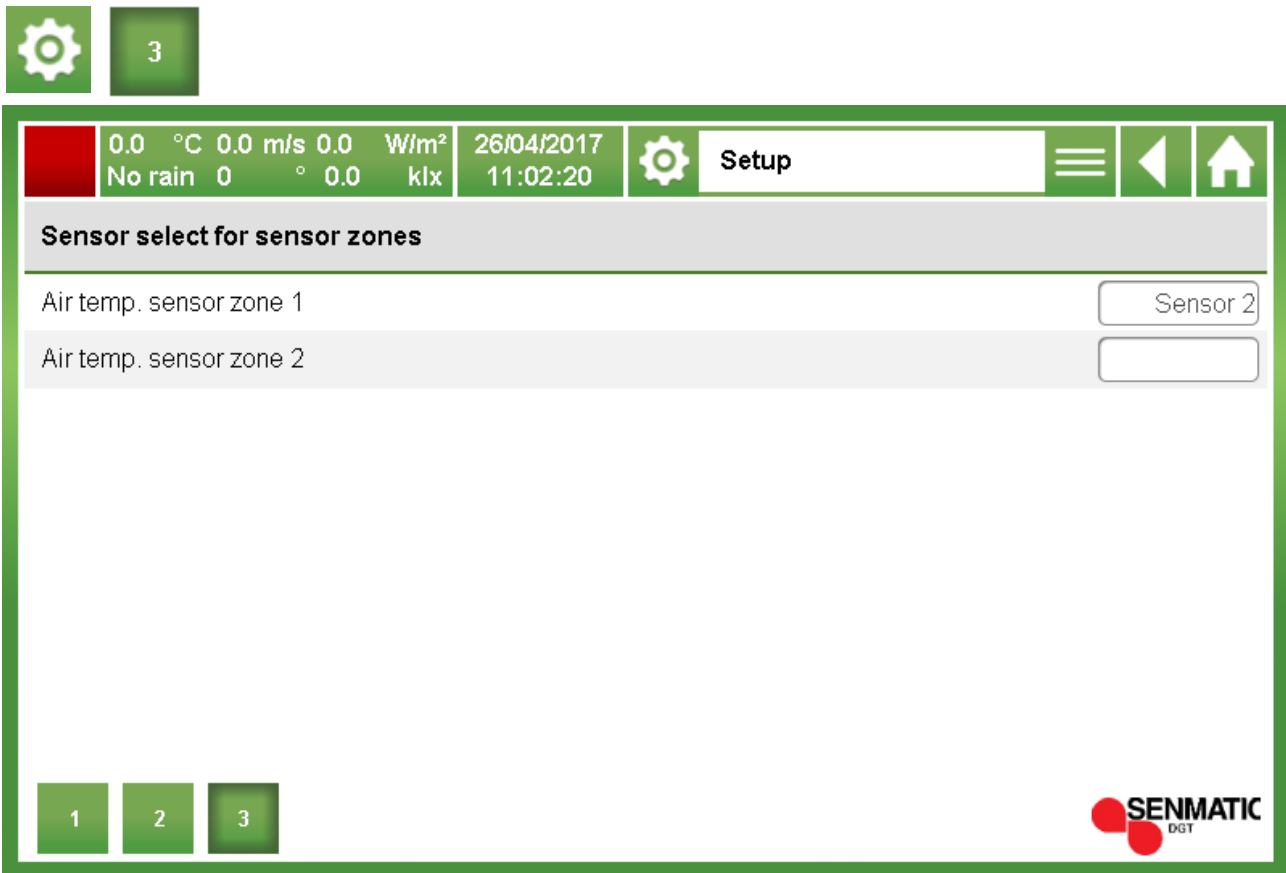


Fig 903

Givarval för givarzoner

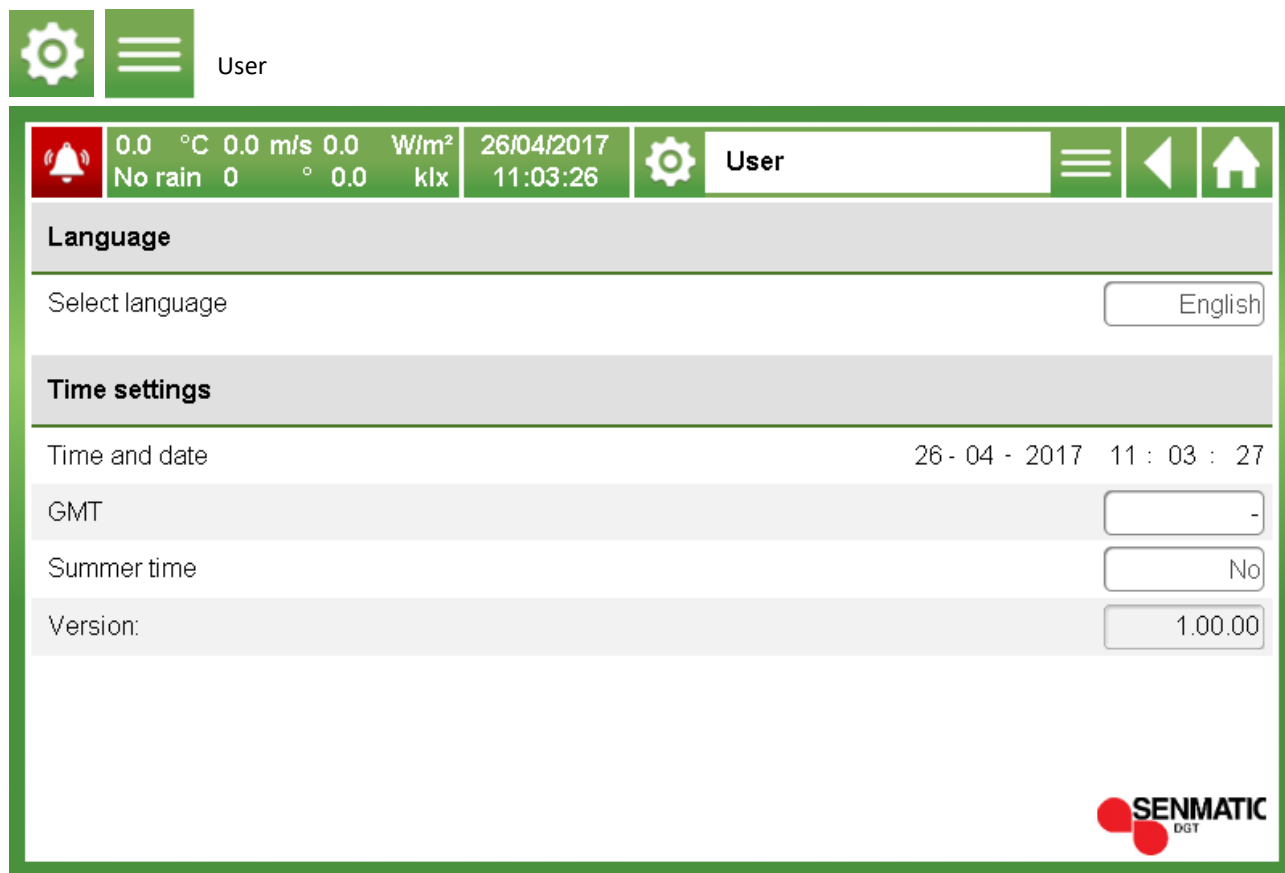
Lufttempgivare zon 1 [Tempgivare 1/**Tempgivare 2**/Tempgivare 3]

Val av givare för givarzon 1. Om växthuset bara använder en givarzon är hela växthuset givarzon 1.

Lufttempgivare zon 1 [Tempgivare 1/Tempgivare 2/Tempgivare 3]

Val av givare för lufttemperatur zon 1.

12.2 Användarinställningar, språk och tid



The screenshot shows a user settings interface with a green header bar. On the left, there are icons for a gear (settings) and a hamburger menu. The word "User" is displayed next to them. The main content area has a top status bar with weather data: 0.0 °C, 0.0 m/s, 0.0 W/m², 26/04/2017, 11:03:26, and a bell icon. Below this, the "Language" section has a "Select language" dropdown set to "English". The "Time settings" section includes "Time and date" (26 - 04 - 2017 11 : 03 : 27), "GMT" (set to "-"), "Summer time" (set to "No"), and "Version" (1.00.00). The Senmatic DGT logo is in the bottom right corner.

Fig 904

Inställning av språk

Välj språk [Svenska]

Översatta och implementerade språk kan inställas här.

Tidsinställningar

Tid och datum [dd – mm – yy hh : mm : ss]

Redigera tid och datum för korrekt tidsangivelse.

GMT [-]

Tidsavståndet till GMT (Greenwich Mean Time, dvs London). I Sverige, Danmark och Norge +1 timme.

Sommartid [Nej]

Sätt ja här för att ange tiden enligt sommartidbegreppet.

Version [n.nn.nn]

Aktuell programversion. Föreliggande manual utgår från ver 1.00.00.

12.3 Tidzoner



 User

 Time zones




0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
11:04:48


User





Time zones + day/night

Tidszone 1/5=dag/nat skift

Start time zone 1

Start time zone 5

Time Zone	1	2	4	5
Duration	23:59:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00



1

2

3



Fig 905. Hard to find, but here it is!

Tidzoner och dag/natt

Tidzon 1/5 = dag/natt [Relativ/Absolut]

Metod för övergång till dag och natt. Tidzon 1 är den första på dagen, tidzon 5 den första på natten.

- Absolut:** Skifte till tidzon 1 (dag) och 5 (natt) sker på fasta klockslag.
- Relativ:** Skifte till tidzon 1 (dag) och 5 (natt) sker i förhållande till solens upp- och nedgång.

Början tidzon 1 [06:00:00]

Fast klockslag för start tidzon 1 (den första på dagen).

Endast synlig om man valt *Absolut* under Tidzon 1/5 = dag/natt.

Början tidzon 5 [18:00:00]

Fast klockslag för start tidzon 5 (den första på natten).

Endast synlig om man valt *Absolut* under Tidzon 1/5 = dag/natt.

Relativ start tidzon 1 [00:00:00]

Skifte till tidzon 1 (dag) sker i förhållande till solens uppgång. En inställning på 00:00:00 betyder att skiftet sker vid soluppgången. En inställning på 01:00:00 betyder att skiftet sker 1 timme **efter** soluppgång. En inställning på -01:00:00 betyder att skiftet sker 1 timme **före** soluppgång (klockslaget för soluppgång minus 1 timme).

Endast synlig om man valt *Relativ* under Tidzon 1/5 = dag/natt.

Relativ start tidzon 5 [00:00:00]

Skifte till tidzon 5 (natt) sker i förhållande till solens nedgång. En inställning på *00:00:00* betyder att skiftet sker vid solnedgången. En inställning på *01:00:00* betyder att skiftet sker 1 timme **efter** solnedgång. En inställning på *-01:00:00* betyder att skiftet sker 1 timme **före** solnedgång.

Endast synlig om man valt *Relativ* under Tidzon 1/5 = dag/natt.

Varaktighet tidzon 1 [23:59:00]

Längden på den första tidzonen (den första under dagtid). Eftersom skiftet till dag och natt (tidzon 1 och 5) alltid sker oavsett om tiden löpt ut i föregående tidzon eller ej, innebär en inställning på *23:59:00* att tidzon 1 varar hela dagen men avbryts när tidzon 5 (natt) startar.

Varaktighet tidzon 2 [00:00:00]

Längden på den andra tidzonen (den andra under dagtid).

Varaktighet tidzon 4 [00:00:00]

Längden på den fjärde tidzonen (den fjärde under dagtid).

Det som eventuellt blir över i tid under dagen när summan av tidzon 1, 2 och 4 är mindre än tiden mellan start tidzon 1 och start tidzon 5 hamnar automatisk i **tidzon 3**, som därför inte har någon egen inställning. Skulle dagen vara så kort att summan av tidzon 1, 2 och 4 är större än tillgänglig tid reduceras först tidzon 4, sedan 2 och sist tidzon 1.

Varaktighet tidzon 5 [00:00:00]

Längden på den femte tidzonen (den första under natten). Om natten är längre än vad som ställts in i tidzon 5, tillfaller överskjutande tid tidzon 6, som är den flexibla tidzonen under natten. Jämför tidzon 3 dagtid.





User



Time zones

2

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m² 26/04/2017
 No rain 0 ° 0.0 klx 11:06:11



User





Light

Day-night light dependent

Light level night to day

Light level day to night

Readings

Start time zone 1

Start time zone 5

Active time zone

1

2

3



Fig 906

Ljusberoende dag - natt

Dag/Natt ljusberoende [Ja/Nej]

Skifte från dag till natt och omvänt kan även ske i förhållande till ljusstyrkan om man sätter *Ja* här. Då är nästföljande två inställningar aktiva.

Ljusstyrka eftermiddag för växl dag-natt [0.3 klx]

Ljusstyrka som påverkar växlingen mellan dag och nattläge. Gäller efter kl 12:00. På detta sätt kan denna ljusstyrkenivå sägas bestämma övergången från dag till natt. Om ljusstyrkan, efter att ha varit under inställningen, senare stiger över den definierade ljusstyrkan, kan övergång till dagläge ske igen om inte klockslaget för övergång passerats.

Ljusstyrka förmiddag för växl natt-dag [0.3 klx]

Ljusstyrka som påverkar växlingen mellan dag och nattläge. Gäller före kl 12:00. På detta sätt kan denna ljusstyrkenivå sägas bestämma övergången från natt till dag. Om ljusstyrkan, efter att ha varit över inställningen tidigt på morgonen, senare faller under den definierade ljusstyrkan, kan övergång till nattläge ske igen om inte klockslaget för övergång passerats.

Obs! Skiftet mellan dag och nattläge sker på tid och/eller ljusstyrka beroende på vad som kommer först. Det räcker alltså att ett av villkoren, tidpunkt eller ljusstyrka, är uppfyllt för att skifte ska ske.

Avläsningar

Avläsning av klockslag för start tidzon 1 och 5 enligt de inställningar som gjorts.

Avläsning av i vilken tidzon systemet befinner sig i just nu.



	0.0 °C No rain	0.0 m/s 0	0.0 W/m² 0.0 klx	26/04/2017 11:07:37		User			
Timezone	1	2	3	4	5	6			
Duration	12:00:01	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	11:59:59			

1

2

3



Fig 907

Avläsning av varaktigheten för respektive tidzon.

197

12.4 Larmprioritet




User


Alarm output

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m² 26/04/2017
 No rain 0 ° 0.0 klx 11:36:12


User





Alarm output setup

Start time for high priority alarm	00:00:00
Stop time for high priority alarm	23:59:00
Start time for low priority alarm	06:00:00
Stop time for low priority alarm	18:00:00
Delay high priority alarm	00:01:00
Delay low priority alarm	00:01:00
Weather station communication alarm	Yes



Fig 908

Starttid högprioriterat larm [00:00:00]

Starttidpunkt för larmperiod för högprioriterade larm.

Stoppa högprioriterat larm [23:59:00]

Sluttidpunkt för larmperiod för högprioriterade larm.

Starttid lågprioriterat larm [06:00:00]

Starttidpunkt för larmperiod för lågprioriterade larm.

Stoppa lågprioriterat larm [18:00:00]

Sluttidpunkt för larmperiod för lågprioriterade larm.

Fördröjning högprioriterade larm [00:01:00]

Fördröjningstid från det larmets egen fördröjning har löpt ut tills larmutgång aktiveras.

Fördröjning lågprioriterade larm [00:01:00]

Fördröjningstid från det larmets egen fördröjning har löpt ut tills larmutgång 1 aktiveras.

Obs! Den totala tiden från det att t ex. temperaturen går under larmgränsen tills utgången aktiveras blir:

Fördröjning temperaturlarm + Fördröjning hög/lågprioriterade larm

Väderstation kommunikationslarm [Ja/Nej]

Här ställer man in om man önskar larm om kommunikationen med väderstationen bortfaller.

12.5 Larmprioritet



 User

 Priority alarm





0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
 11:37:35



User





Priority alarm selector	High	Low
Low absolute air temp.	Yes	Yes
Low rel. air temp.	Yes	Yes
High absolute air temp.	Yes	Yes
High relative air temp.	No	No
Low soil temperature	Yes	Yes
High soil temp.	No	No
Low flow temperature 1	No	No
High flow temperature 1	No	No

1

2

3



Fig 909

Larm prioritetsval

Larm med hög prioritet förs ut på larmutgången. För alla larm kan väljas om larmet ska vara höprioriterat, lågprioriterat, både ock eller inget.

Låg absolut lufttemperatur

Låg relativ lufttemperatur

Hög absolut lufttemperatur

Hög relativ lufttemperatur

Låg jordtemperatur

Hög jordtemperatur

Låg framledningstemperatur shunt 1

Hög framledningstemperatur shunt 1



User



Priority alarm

2



0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
 No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
11:39:35



User





Priority alarm selector	High	Low
Low flow temperature 2	No	No
High flow temperature 2	No	No
Low flow temperature 3	No	No
High flow temperature 3	No	No
Low absolute humidity	No	No
High absolute humidity	Yes	Yes
Low absolute CO ₂ conc.	No	No
High absolute CO ₂ conc.	No	No

1

2

3



Fig 910

Låg framledningstemperatur 2
 Hög framledningstemperatur 2
 Låg framledningstemperatur 3
 Hög framledningstemperatur 3
 Låg luftfuktighet absolut
 Låg CO₂-halt absolut
 Hög CO₂-halt absolut





0.0 °C

No rain

0.0 m/s

0 °

0.0 W/m²

0.0 klx

26/04/2017

11:40:22



User





Priority alarm selector	High	Low
High relative humidity	Yes	Yes
High absolute CO ₂ conc.	Yes	No
Circulating pump	No	No
Ventilation position	No	No
External 1	No	No
External 2	No	No
Sensor Failure	Yes	Yes

1

2

3



Fig 911

Hög luftfuktighet relativ

Hög CO₂ – halt absolut

Cirkulationspump

Luckposition

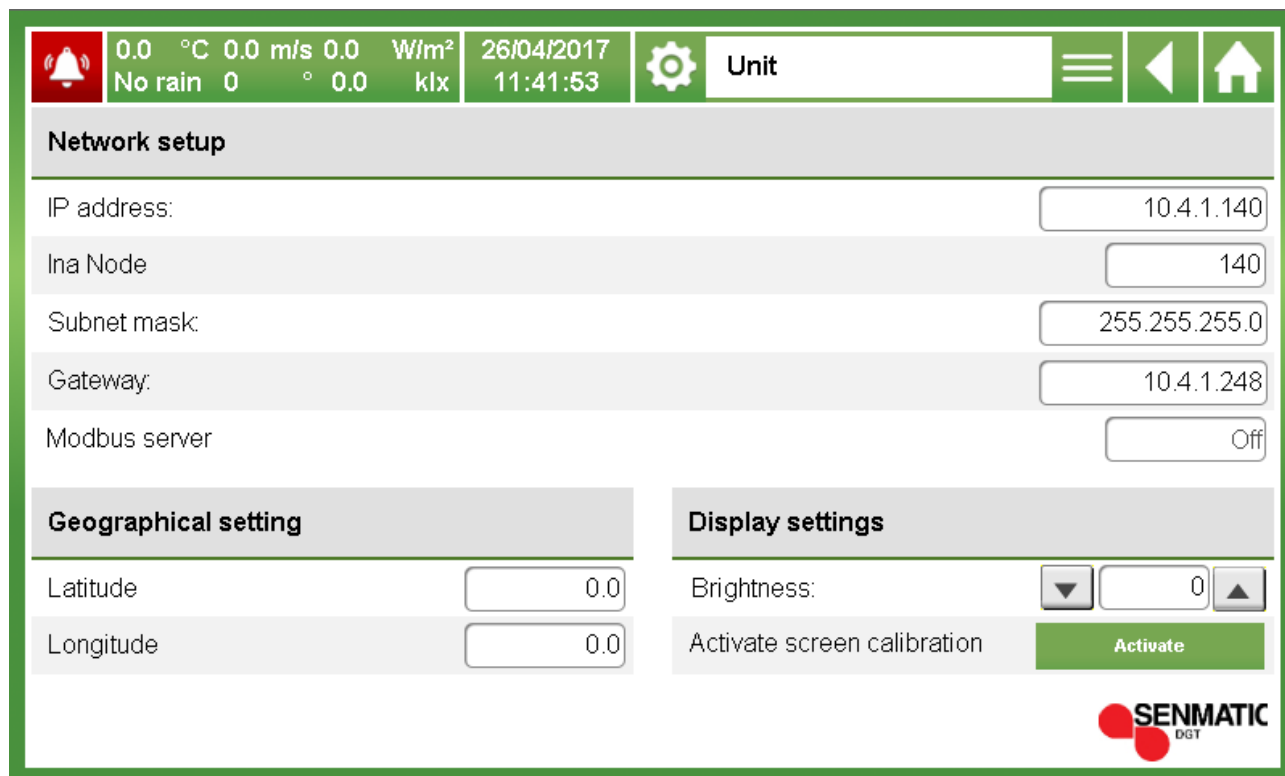
Externt larm 1

Externt larm 2

Givarfel

12.6 Enhetsinställningar och geografiska inställningar

Unit



The screenshot shows a web-based configuration interface for a weather station unit. At the top, there is a status bar with various sensors (rain, temperature, wind speed, radiation) and a date/time display. Below this, the 'Unit' settings page is shown, featuring three main sections: 'Network setup', 'Geographical setting', and 'Display settings'. The 'Network setup' section includes fields for IP address (10.4.1.140), Ina Node (140), Subnet mask (255.255.255.0), Gateway (10.4.1.248), and Modbus server (Off). The 'Geographical setting' section has fields for Latitude and Longitude, both set to 0.0. The 'Display settings' section includes a Brightness slider (set to 0) and an 'Activate screen calibration' button. The Senmatic DGT logo is visible in the bottom right corner.

Fig 912

Nätverksinställningar

IP adress [10.4.1.140]

LCC2 kommunicerar via Ethernet med väderstation och huvudstation. Här anges IP-adressen. Tillåtna värden för LCC2 är 10.4.1.129 – 10.4.1.199. Se till att IP-numret endast finns på en apparat i nätverket. Den större klimatdatorn LCC4 använder samma adressområde.

Ina nod [140]

Sätt samma tal som de sista tre siffrorna i IP-numret.

Subnet mask [255.255.255.0]

Ändras normalt ej.

Gateway [10.4.1.248]

Ändras normalt ej.

Modbus server [Från/Till]

Det finns en modbusserver inbyggd i LCC2. Med hjälp av denna kan system från annan part kommunicera med LCC2. Sätt inställningen på *Till* om denna typ av kommunikation erfordras. I Sverige används modbusservern typiskt för kommunikation med *Netcomd* för *Interlink* och *Raptor*.



Geografiska inställningar

Latitud [0°]

Latitud, (breddgrad, polhöjd, parallell, geografisk bredd) för belägenheten av växthuset. Sydlig bredd (söder om ekvatorn) anges med negativt tecken.

Longitud [0°]

Längdgrad, (longitud, middagslinje, meridian) för belägenheten av växthuset. Östlig längd (belägenhet öster om Greenwich, nollmeridianen) anges med negativt tecken.

Obs! Koordinaterna för belägenheten anges i decimalgrader och inte i grader och minuter.

Koordinater för några orter i Sverige och Norge:

Ort	Latitud	Longitud
Landskrona, CM Teknik	55.90	-12.82
Göteborg	57.72	-11.97
Stockholm	59.33	-18.07
Umeå	63.83	-20.26
Nordkap	71.78	-25.78
Trondheim	63.44	-10.38
Bergen	60.39	-5.31
Oslo	59.94	-10.73

Displayinställningar

Ljusstyrka [0]

Här ändras displayens ljusstyrka. Talområde 0 – 100 i steg om 5, där 100 är den ljusstarkaste. Tryck på uppåtpil för att öka ljusstyrkan, nedåtpil för att minska. Undvik att placera *LCC2 Touch* så att displayen blir solbelyst.

Activate

Utför skärmkalibrering

Tryck på knappen och följ instruktionerna på skärmen. För bästa precision på pekskärmen.

12.7 Avdelningsinställningar



Unit


Compartment

1

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m² 26/04/2017
No rain 0 ° 0.0 klx 11:43:29


Unit





Compartment setup

Gable direction 1	90.0°
Gable direction 2	90.0°
House reduction factor light	0.8
House reduction factor sun	0.8
Light sensor select	
Sun sensor select	
Local light sensor type	LF2
Light addition logarithmic	No

1

2



Fig 913

Grundinställning avdelning

Varje avdelning kan hanockar med luftningsluckor i två olika riktningar, t ex i en pyramidal utformning.

Nockriktning 1 [90°]

Kompassriktningen pånocken mot den ena gaveln för luftningslucka 1 och 2. 0 och 360° är norrut, 90° är österut osv.

Definition: Stå inne i avdelningen med luftningsmotor 1 på högerhand och titta i riktning mot gaveln. Denna riktning är nockriktningen som ska ställas in här.

Nockriktning 2 [90°]

Kompassriktningen pånocken mot den ena gaveln för luftningslucka 3 och 4. 0 och 360° är norrut, 90° är österut osv.

Definition: Stå inne i avdelningen med luftningsmotor 3 på högerhand och titta i riktning mot gaveln. Denna riktning är nockriktningen som ska ställas in här.

Transmissionsegenskaper täckningsmaterial.

House reduction factor – light [0.80]

Den andel av den kortvågiga strålningen, synligt ljus, som transmittteras genom taktäckningsmaterialet. 1.0 betyder att allt ljus går igenom och 0.0 att inget ljus går igenom, allt absorberas eller reflekteras.

House reduction factor – sun [0.80]

Den andel av den långvågiga strålningen, värmestrålning, som transmitteras genom taktäckningsmaterialet. 1.0 betyder att all strålning går igenom och 0.0 att ingen strålning går igenom, allt absorberas eller reflekteras.

Sun sensor select [Väderstation/Lokal]

Val av instrålningsgivare, den på väderstationen eller en lokal givare placerad inne i växthuset. Stöd för lokal instrålningsgivare, solcell SC20, måste finnas i aktuell I/O-tabell om man ska kunna använda detta val.

Light sensor select [Väderstation/Lokal]

Val av ljussensor, den på väderstationen eller en lokal givare placerad inne i växthuset. Stöd för lokal ljussensor, fotocell eller fotonflödesgivare, måste finnas i aktuell I/O-tabell om man ska kunna använda detta val.

Local light sensor type [LF2/Q20]

Typ av lokal ljusgivare. Man kan välja mellan LF2 (focell) och Q20 (kvantgivare, fotonflödesgivare enl PAR].

Ljustillägg logaritmiskt [Nej/Ja]

Ljusberoende tillägg till grundtemperaturen kan vara linjära eller logaritmiska. Ett logaritmiskt tillägg med ett förhållandevis stort tillägg vid en förändring vid låg ljusstyrka kan ligga närmare den fysiologiska verkligheten än det linjära tillägget där tillägget är lika stort vid en ljusstyrkeökning osavsett var på skalan man befinner sig.

⚙️

☰

Unit

☰

Compartment

2

🔔

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²

No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017

11:45:06

⚙️

Unit

☰

⏪

🏠

Compartment setup

Ramp increasing light addition	6.00 °C/h
Ramp decrease light addition	1.50 °C/h
Delay dawn-dusk	00:15:00
Inverted circl. pump outputs	No

1

2



Fig 914

Ramp ökande ljusställägg [6.0°C/tim]

Högsta ökningshastighet för det ljusberoende temperaturläggget.

Ramp för minskning av ljusställägg [1.5°C/tim]

Högsta minskningshastighet för det ljusberoende temperaturläggget.

Fördröjning gryning – skymning [00:15:00]

Om man använder ljusberoende övergång till dag/natt vet inte systemet om när det inträffar, och för att övergången ur värmeregulatorns synpunkt ska bli mjuk, använder man en fördröjning. Under fördröjningstiden går värmesystemet över till de nya förhållandena.

Inverterade pumputgångar [Nej/Ja]

Cirkulationspumparna startar normalt när utgångsreläet för cirkulationspumpen aktiveras, dvs när spänning läggs över reläspolen. Detta medför att ett lokalt strömavbrott i LCC2 kommer att stanna cirkulationspumpen, och det blir svårt att få ut värme i huset. Om man inverterar signalen, dvs pumpen ska köra när ingen spänning läggs över reläspolen, kommer pumpen alltid att gå under lokalt strömavbrott, och då kan man ställa in shunten för hand och få ut värme för att rädda situationen. Inverterad signal kräver installation av ett mellanrelä mellan utgången på utgångsmodulen och pumpen.

12.8 Pannrumsinställningar

⚙️

☰

Unit

☰

Boiler

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²

No rain 0 ° 0.0 klx

10/05/2017
09:37:56

⚙️

Unit

☰

◀

🏠

Boiler setup

Max. ring main flow temp.	0.00 °C
Min. ring main flow temp.	0.00 °C
Offset ring main temp. Demand	0.00 °C
Offset boiler temp. Demand	0.00 °C
Gain for analog output	0.00 V/°C
Polled highest temp. Demand	0.00 °C
Ring main temp. Demand	0.00 °C
Boiler temp. Demand	0.00 °C
Voltage out	0.00 V

Fig 914a

Inställning av pannrumsstyrning

Man kan avdela en shuntstyrning för huvudshuntning och/eller ge en signal till värmepannan som styr stigartemperaturen.

Max. ring main flow temperature [0.00°C]

Högsta tillåtna framledningstemperatur för ringledningen.

Min. ring main flow temperature [0.00°C]

Lägst tillåtna framledningstemperatur för ringledningen.

Offset ring main temp. demand [0.00°C]

Tillägg till det scannade högsta framledningskravet i avdelningarna. För att inte shuntarna i avdelningarna ska stå fullt öppna utan möjlighet att modulera måste det finnas ett tillägg i framledningstemperaturen i förhållande till kravet.

Offset boiler temp demand [0.00°C]

Tillägg till det scannade högsta framledningskravet i avdelningarna för värmepannan kopplad till ringledningen. För att huvudshunten för ringledningen inte ska stå fullt öppna utan möjlighet att modulera måste det finnas ett tillägg i framledningstemperaturen i förhållande till kravet.

Gain for analog output [0.00 V/°C] (framtid)

Om man använder en analog signal från LCC4-systemet för att styra en extern apparat eller shunt med varierande spänning motsvarande temperaturkravet, anger man förstärkningen för denna signal här i Volt per °C. 0.100 V/°C betyder 0 V för 0°C och 10 V för 100°C.

Avläsningar

Polled highest temp. demand [Avl °C] (framtid)

Högsta uppmätta framledningskrav i avdelningarna som inte är anslutna till aktuell LCC2.

Ring main temperature demand [Avl °C]

Framledningskrav för ringledningen.

Boiler temperature demand [Avl °C]

Stigarkrav för panna/pannsystem.

Voltage out [Avl V] (framtid)

Utspanning från Gain for analog output.

12.9 I/O-setup

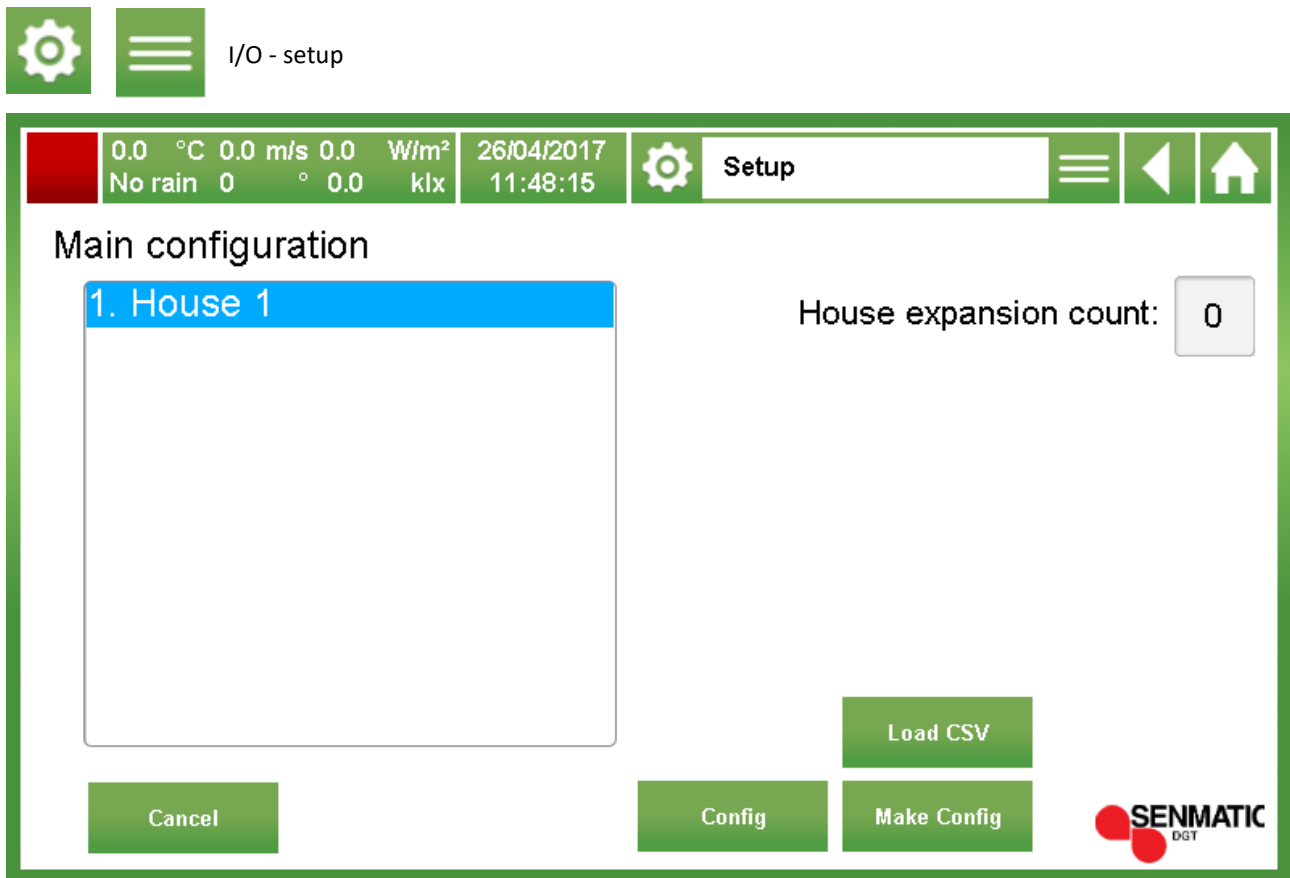


Fig 915

Konfiguration av I/O

In och utgångar på LCC2 Touch kan fritt konfigureras utifrån en valpalett för respektive in- och utgång. För att underlätta för installatören finns det bilder på respektive modul i menyerna. Default är inga I/O:s tilldelade någon funktion.

Man börjar med att trycka på knappen

Config

Config

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²

No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
11:50:09

⚙️

Setup

☰

⬅️

🏠

Bus configuration - House 1

Name: House 1

Node number:

Module count:

1. Module 1 (DI2371)

2. Module 2 (DO8322)

3. Module 3 (DO8322)

4. Module 4 (DO2322)

5. Module 5 (AI4622)

6. Module 6 (AI4622)

7. Module 7 (AO2622)

Cancel

Config

OK

Fig 916

Sedan trycker man på den I/O-modul som ska konfigureras.

Här är modul 1, DI = digitala ingångar, vald:

0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²

No rain 0 ° 0.0 klx

15/05/2017
15:19:20

⚙️

Setup

☰

⬅️

🏠

Module configuration - House 1 - Module 1

Type:

Type:

Cancel

Prev. Module

Next Module

OK

Fig 916b

De två ingångarna illustreras med ett fält märkt "Not used". Klicka på den som ska konfigureras.

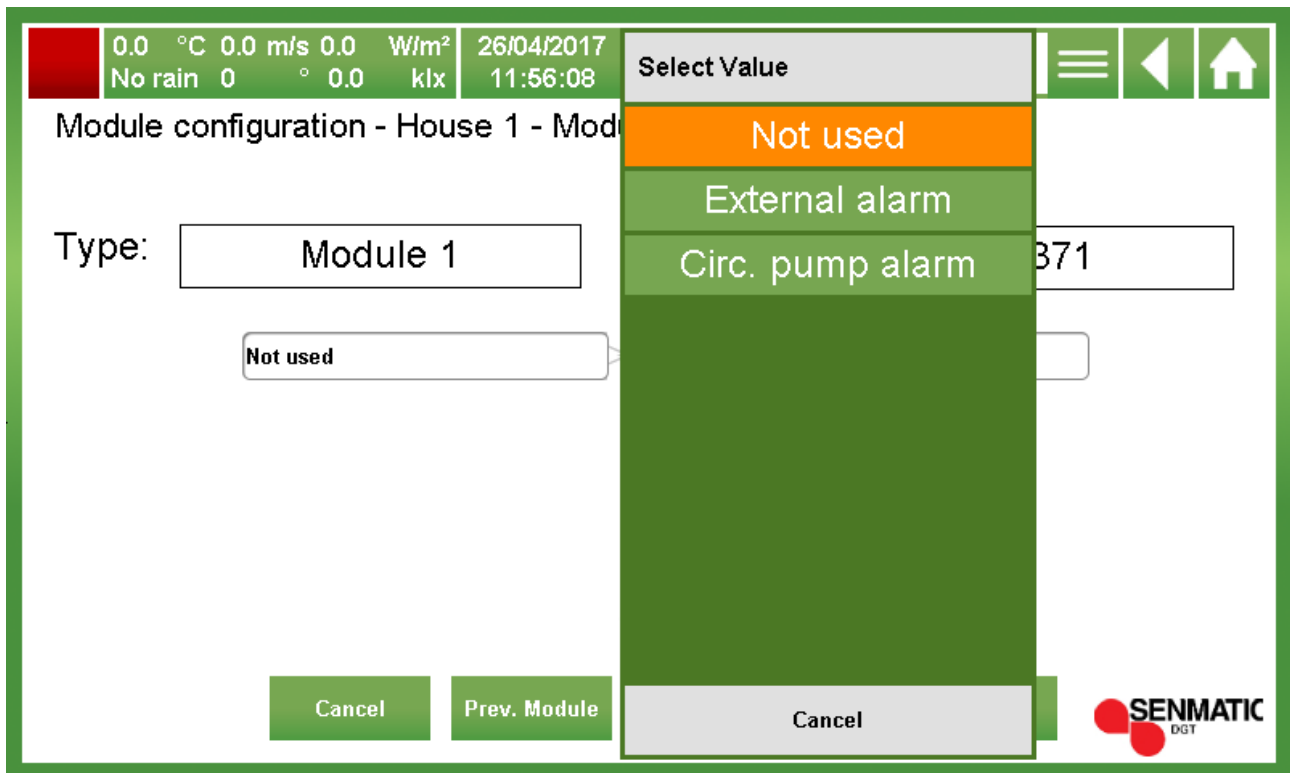


Fig 919

Valpaletten kommer fram. Följande valmöjligheter finns för modul 1:

- Ej använd
- Externt larm
- Cirkulationspumpslarm

Den digitala ingångsmodulen, modul 1, är av typen DI2371. Den inledande tvåan anger att den har 2 ingångar.

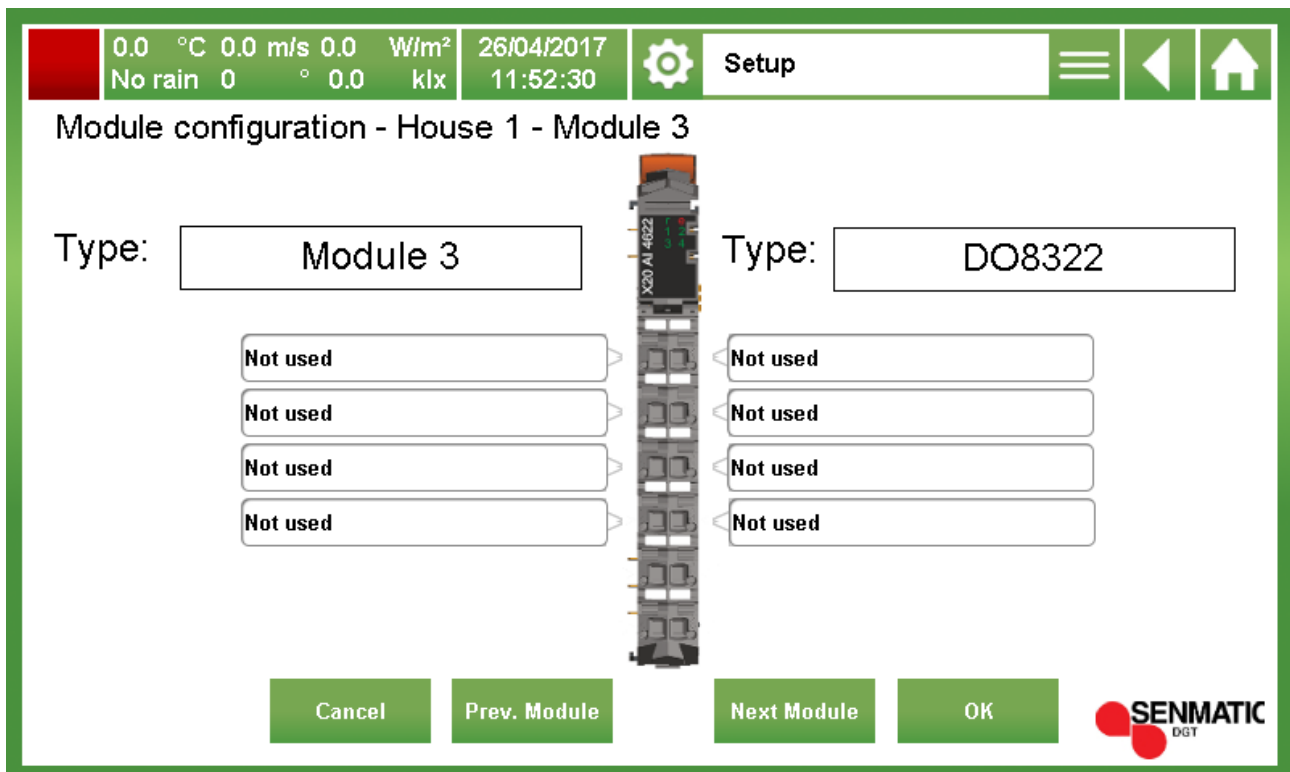


Fig 917

Modul 2 och 3 är av samma typ, DO8322. DO = Digital utgång. Den inledande åttan i beteckningen anger att det finns 8 digitala utgångar på denna modul.

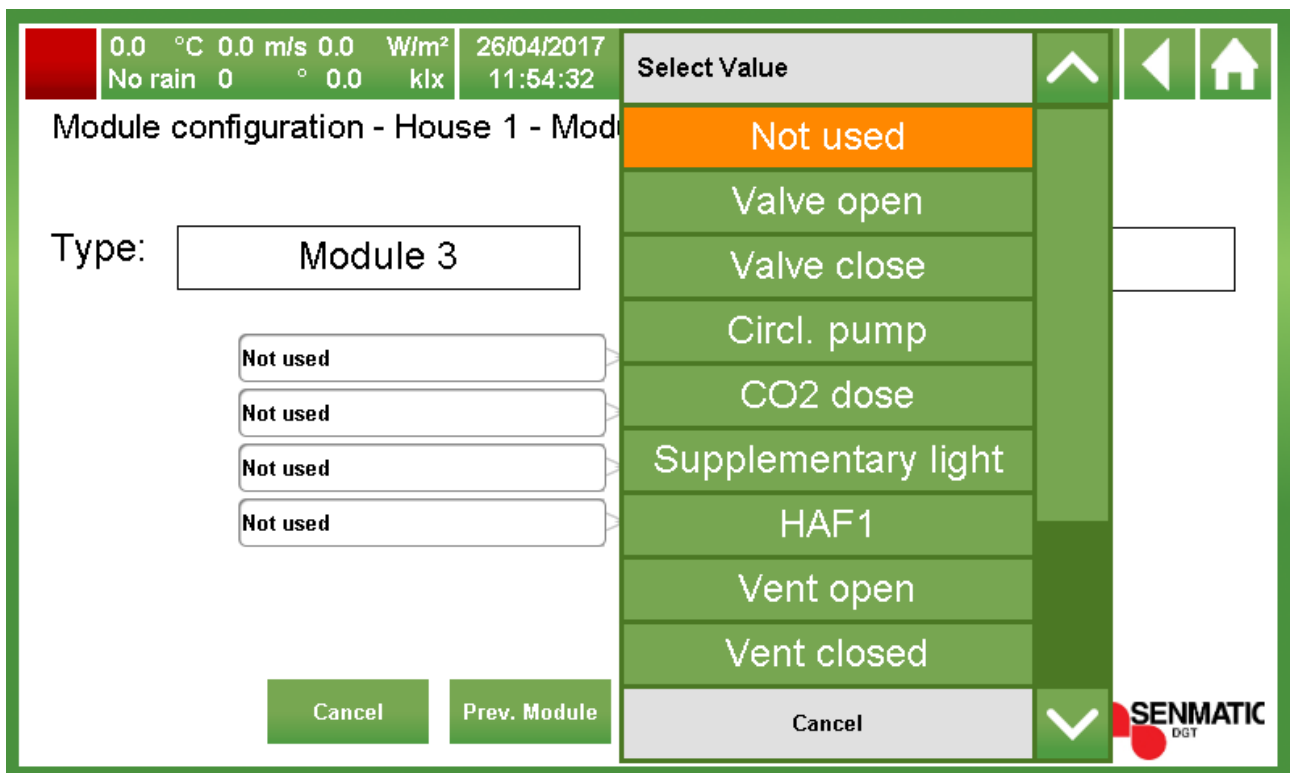


Fig 918

Följande valmöjligheter finns för modul 2, 3 och 4 respektive:

Ej använd

Shunt 1 öppna

Shunt 2 öppna

Shunt 3 öppna

Shunt 1 stäng

Shunt 2 stäng

Shunt 3 stäng

Cirkulationspump 1

Cirkulationspump 2

Cirkulationspump 3

CO₂ dosering

Belysning

Fläkt

Lucka 1 öppna

Lucka 2 öppna

Lucka 3 öppna

Lucka 4 öppna

Lucka 1 stäng

Lucka 2 stäng

Lucka 3 stäng

Lucka 4 stäng

Gardin 1 på

Gardin 2 på

Gardin 1 av

Gardin 2 av

Sprinklingsventil

Värmesteg 1

Värmesteg 2

Ventilationssteg

Bevattningsventil

Varje val kan endast användas en gång.

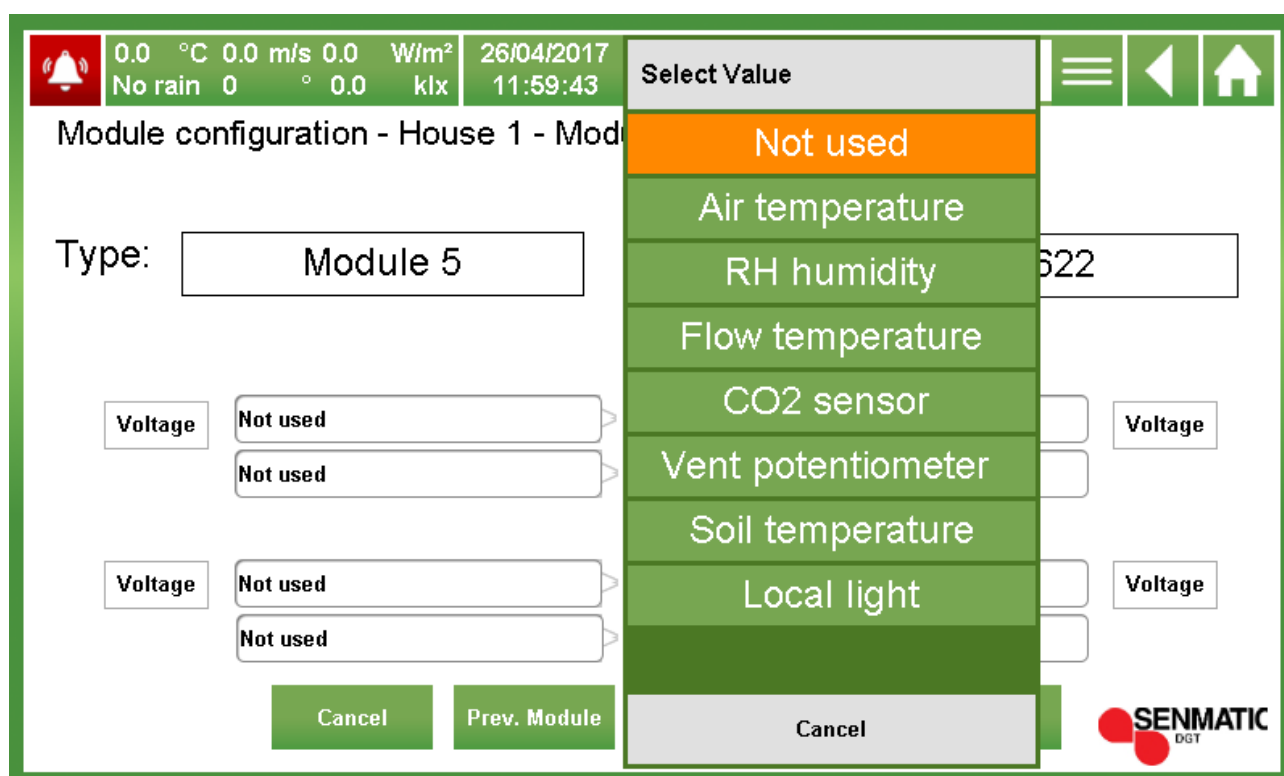


Fig 921

Modul 5, analoga ingångar

Denna, och modul 6, är av typen AI4622. Det är en analog ingångsmodul. Den används typiskt för givare. Modul 5 och 6 har vardera 4 ingångar, dvs totalt 8 analoga ingångar finns till förfogande.

Följande valmöjligheter för modul 5 och 6 finns:

Ej använd

Lufttemperatur 1

Lufttemperatur 2

Lufttemperatur 3

Luftfuktighet

Framledningstemperatur shunt 1

Framledningstemperatur shunt 2

Framledningstemperatur shunt 3

CO₂ – givare (Man kan välja på spännings- eller strömingång. Obs! Kopplas in på olika sätt.)

Potentiometer lucka 1

Potentiometer lucka 2

Potentiometer lucka 3

Potentiometer lucka 4

Jordtemperatur

Lokal ljussensor


0.0 °C 0.0 m/s 0.0 W/m²
No rain 0 ° 0.0 klx

26/04/2017
12:01:11


Setup





Module configuration - House 1 - Module 7

Type:

Voltage

Alarm: 0V=Alarm, 10V=No Alarm
Alarm: 0V=Alarm, 10V=No Alarm



Type:

Not used
Not used

Voltage

Cancel

Prev. Module

Next Module

OK



Modul 7, analog utgång

Används som larmutgång

Analog boilerutgång