

Modulerande belysningsstyrning för LCC4

Produkt

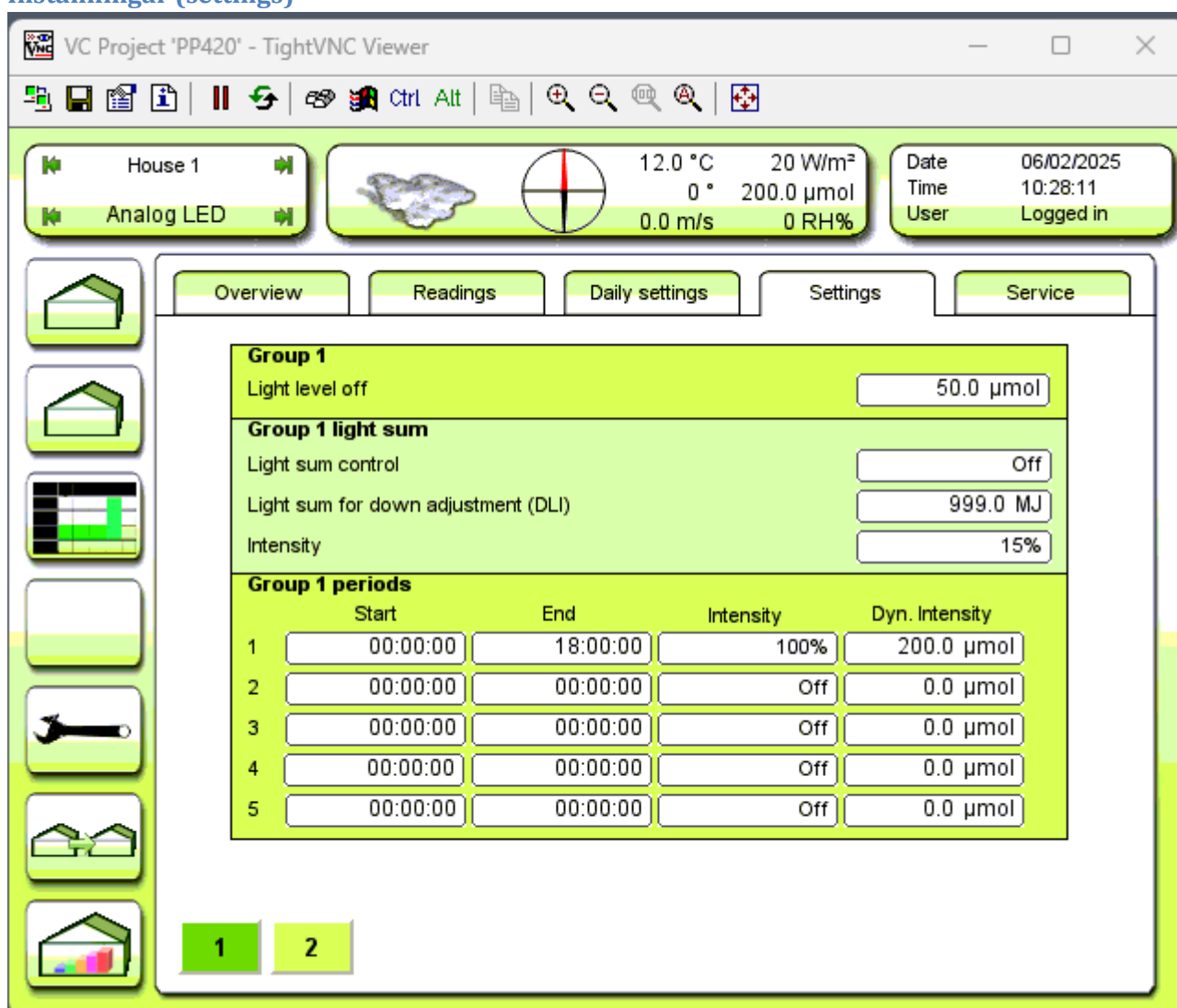
Art nr 310052

Tillägsprogram för LCC4

Obs! Ljussensorn kan endast placeras ÖVER armaturerna eller på väderstationens givarbom.

Programmet hanterar 2 belysningsgrupper i vardera 16 avdelningar.

Inställningar (settings)



The screenshot shows a software interface for controlling lighting. At the top, there's a status bar with a map, a compass, and environmental data: 12.0 °C, 20 W/m², 0 °, 200.0 µmol, 0.0 m/s, and 0 RH%. To the right, it shows the date (06/02/2025), time (10:28:11), and user status (Logged in). Below this is a navigation menu with tabs: Overview, Readings, Daily settings, Settings, and Service. The 'Settings' tab is active, showing configuration for 'Group 1'. The settings include: 'Light level off' set to 50.0 µmol; 'Group 1 light sum' with 'Light sum control' set to Off and 'Light sum for down adjustment (DLI)' set to 999.0 MJ; and 'Intensity' set to 15%. A table titled 'Group 1 periods' lists five periods with their start/end times, intensity, and dynamic intensity.

	Start	End	Intensity	Dyn. Intensity
1	00:00:00	18:00:00	100%	200.0 µmol
2	00:00:00	00:00:00	Off	0.0 µmol
3	00:00:00	00:00:00	Off	0.0 µmol
4	00:00:00	00:00:00	Off	0.0 µmol
5	00:00:00	00:00:00	Off	0.0 µmol

Group 1

Light level off [n µmol/m²·s]

Vid inställd ljusstyrka släcks armaturerna helt, dvs utgångsreläet i expansionen bryter.

Group 1 light sum

Light sum control [On/Off]

Val av om man vill låta ackumulerat ljus, ljussumman, stänga av belysningen alternativt sänka ljusstyrkan när ljussumman uppnåtts. Den ljussumma som åsyftas är hittills uppnådd ljussumma under innevarande dygn. Räknares nollställs en gång per dygn.

Light sum for down adjustment [n mol]

När här inställd ljussumma uppnåtts justeras ljusstyrkan ned alternativt släcks armaturerna.

Intensity [n % / Släck]

Val av ljusstyrka när ljussumman är uppnådd, alternativt val att släcka armaturerna.

Group 1 periods

Önskad ljusstyrka i 5 tidzoner, perioder, under dygnet kan ställas in.

Start [hh:mm:ss]

Klockslag för start av respektive perioder.

End [hh:mm:ss]

Klockslag för slut av respektive perioder.

Intensity [nn % / Dynamic / Off]

Inställning av önskad ljusstyrka under respektive period. Man kan välja

- %, dvs vilken ljusstyrka i % av maximal ljusstyrka som önskas under perioden.
- Dynamic, dvs aktivering av dynamisk ljusstyrkereglering.
- Off, dvs armaturerna ska vara släckta under perioden.

Dyn. Intensity [nn $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$]

Om man valt *Dynamic* under *Intensity* ställer man in önskad ljusstyrka som träffar kulturen här. Om solen ger mindre ljus än kravet, moduleras ljusstyrkan dynamiskt på armaturerna för att uppnå önskat värde.

Under flik 2 finns inställningar för belysningsgrupp 2

Dagliga inställningar

VC Project 'PP420' - TightVNC Viewer

House 1 | Analog LED

12.0 °C | 20 W/m² | 0 ° | 200.0 µmol | 0.0 m/s | 0 RH%

Date: 06/02/2025
Time: 10:27:08
User: Logged in

Overview | Readings | **Daily settings** | Settings | Service

Group 1
Light sum for down adjustment (DLI)

Group 2
Light sum for down adjustment (DLI)

Grupp 1

Light sum for down adjustment (DLI) [n mol / MJ]

När här inställd ljussumma uppnåts justeras ljusstyrkan ned alternativt släcks armaturerna i belysningsgrupp 1.

Grupp 2

Light sum for down adjustment (DLI) [n mol / MJ]

När här inställd ljussumma uppnåts justeras ljusstyrkan ned alternativt släcks armaturerna i belysningsgrupp 2.

Group 1

Light active [Yes/No]

Avläsning av aktuell status för armaturerna, släckt eller tänd.

Light level at plants [nn µmol/m²-s]

Avläsning av aktuell ljusstyrka på plantorna.

Light sum 24 h [nn mol/MJ]

Avläsning av hittills uppnådd ljussumma under dagen sedan nollställning.

Light active time [hh:mm:ss]

Avläsning av hur länge armaturerna varit tända.

Active group period [Group period 1 (2, 3, 4, 5)]

Avläsning av vilken tidsperiod som gruppen befinner sig i.

Dynamic control active [Yes/No]

Avläsning av om belysningen styrs dynamiskt eller statiskt just nu.

Lamp intensity [Off / nn %]

Avläsning av aktuell belysningsintensitet i % av max intensitet alt. *Släckt*.

Light addition intensity [nn $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$]

Avläsning av hur mycket belysningen bidrar till erhållen belysningsstyrka.

Control voltage [n.n V]

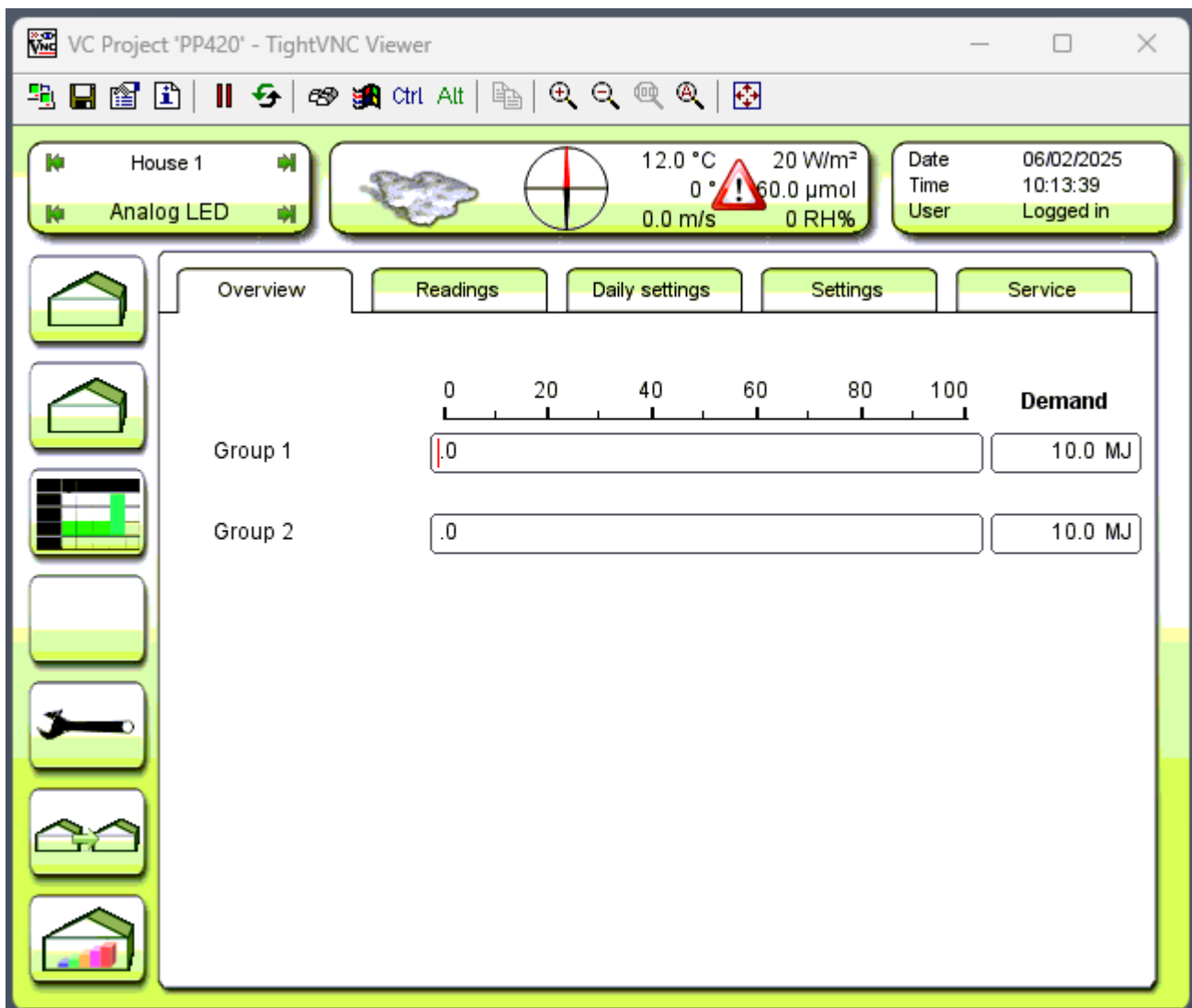
Avläsning av aktuell styrspänning till armaturerna.

Dynamic demand [nn $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$]

Avläsning av aktuellt dynamiskt krav på armaturerna. Avrundat till närmaste steg.

Under flik 2 finns inställningar för belysningsgrupp 2

Overview



Visar under innevarande dygn hittills uppnådd ljussumma samt **Demand**, vilket är den ljussumma som ska uppnås innan belysningen nerjusteras eller släcks. Belysningsgrupp 1 och 2 visas separat.

Installation

Service

The screenshot shows a software interface for a greenhouse control system. At the top, there's a status bar with 'VC Project 'PP420' - TightVNC Viewer'. Below it is a toolbar with various icons. The main interface has a top navigation bar with 'House 1' and 'Analog LED' buttons. A central status panel displays environmental data: 12.0 °C, 20 W/m², 0.0 m/s, 0.0 µmol, and 0 RH%. A date and time display shows 'Date: 06/02/2025', 'Time: 10:29:14', and 'User: Logged in'. The main content area has tabs for 'Overview', 'Readings', 'Daily settings', 'Settings', and 'Service'. The 'Service' tab is active, showing 'Group 1 installation' settings. These include 'Quantum sensor' (set to 'Weather station corr.'), 'Light level off sensor' (set to 'Quantum sensor'), 'Dyn. Intensity hysteresis' (set to '0.5 µmol'), 'Dyn. Intensity delay' (set to '00:00:10'), and 'Dyn. intensity - stay on' (set to 'Yes'). Below these are 'Service settings' including 'Off/On delay' (set to '00:00:10'), 'Time for reset of light sum' (set to '00:00:00'), and 'Max. light intensity for light sum' (set to '1000.0 µmol'). A left sidebar contains icons for home, weather, graphs, warnings, tools, and other system functions. At the bottom, there are four numbered buttons (1, 2, 3, 4).

Group 1 installation

Quantum sensor [Weather station corr. / Weather station raw / Q21-1 / Q21-2]

Här väljer man vilken ljussensor som ska användas för att styra ljusstyrkan dynamiskt. Valen är:

- Weather station corr. Den korrigerade ljusstyrkan i avdelningen, dvs den beräknade ljusstyrkan ovanför belysningsarmaturerna men under eventuella gardiner och under taktäckningen i växthuset. Givaren sitter på väderstationen och är av typen Q21, som mäter fotonflödet inom PAR¹ i µmol/m²·s. Alternativt kan man använda den enklare givaren LF2, som mäter i lux. Detta värde omräknas² då till µmol/m²·s, men inte inom PAR.
- Weather station raw. Uppmätt ljusstyrka på väderstationens mast, dvs utan korrigering för reflektion, absorption i glas och gardin.
- Q21-1. Uppmätt ljusstyrka på ljussensor 1, en Q21 kvantgivare som mäter fotonflödet i µmol/m²·s inom PAR. Givaren ska placeras ovanför belysningsarmaturerna men under eventuell gardin.

1 PAR betyder photosynthetically active radiation, dvs den del av spektrum som är mest aktivt för fotosyntesen, 400 – 700 nm.

2 Omräkning sker om man i *setup* under enheter väljer µmol som enhet för ljus även om man använder LF2 som mäter i lux.

- Q21-2. Uppmättljusstyrka på ljussensor 2, en Q21 kvantgivare som mäter fotonflödet i $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ inom PAR. Givaren ska placeras ovanför belysningsarmaturerna men under eventuell gardin.

Light level off sensor [Quantum sensor / Weather station corr. / Weather station raw]

Val av vilken sensor som används för att släcka belysningsarmaturerna helt, dvs bryta strömmen via relä. Ljusstyrkan för detta ställs in under *Inställningar*.

Dyn intensity hysteresis [+/- n μmol]

För att ändra den solljusberoende dynamiska styrningen av belysningsarmaturernas ljusstyrka krävs att solljuset ändras mer än hysteresen.

Dyn intensity delay [hh:mm:ss]

Fördröjning innan en ändring i solljusstyrka föranleder en justering av armaturernas ljusstyrka.

Dyn intensity stay on [Ja / Nej]

Stänger av funktionen "light level off" så att armaturerna är strömsatta även om ljusstyrkan överstiger inställningen i *Light level off*.

Service settings

Off/On delay [hh:mm:ss]

Fördröjning innan strömsättningen av armaturerna upphör om ljusstyrkan mätt på avsedd givare överstiger inställningen i *Light level off*.

Time for reset of light sum [hh:mm:ss]

Klockslag varje dygn då räkneverket för ljussumma nollställs.

Max light intensity for light sum [n μmol]

Växterna kan inte tillgodogöra sig mycket starkt ljus, och därför kommer bara ljus som understiger inställningen att räknas med. Under perioder med starkare ljus än inställningen, kommer integreringen att fortsätta men med nivån som angivits under *Max intensity for light sum*.

Under flik 2 finns inställningar för belysningsgrupp 2

Setup av ljusstyrka i förhållande till effekt i %

Measured Intensity Group 1	
15%	30.0 µmol
20%	40.0 µmol
30%	60.0 µmol
40%	80.0 µmol
50%	100.0 µmol
60%	120.0 µmol
70%	140.0 µmol
80%	160.0 µmol
90%	180.0 µmol
100%	200.0 µmol

Readings	
Light level	160.0 µmol

Measured intensity group 1

Denna meny används för att ställa in den ljusstyrka som armaturerna avger vid olika effekt. Inställningen sker i 10 steg, 15 – 100% av max effekt. Armaturerna kommer att ställa in sig på det steg som den dynamiska styrningen kräver. Hamnar kravet mellan två steg väljer systemet det steg som är närmast.

Inställningen måste utföras noggrant och när det är mörkt utomhus. Mätinstrumentet ska vara en högklassig fotonflödesmätare som mäter inom PAR. Låt armaturerna nå driftstemperatur innan mätningen utförs.

Ställ in den effekt i % som önskas under *Intensity* i menyn för *Grupp 1 perioder* genom att välja från *Dynamisk* i aktuell period.

Mät upp erhållen ljusstyrka i $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ PAR. Skriv in värdet på raden för aktuellt effektsteg (%). Gå genom alla 10 stegen.

Readings

Light level [n µmol]

Avläsning av aktuell ljusstyrka.

Under flik 4 finns inställningar för belysningsgrupp 2

Övrig setup av LCC4 som erfordras för belysningsstyrningen

The screenshot shows the 'Unit setup' configuration screen in the VC Project 'PP420' - TightVNC Viewer. The interface includes a top status bar with environmental data (12.0 °C, 20 W/m², 0 °, 160.0 µmol, 0.0 m/s, 0 RH%), a date/time/user display (06/02/2025, 10:11:51, Logged in), and a navigation menu with tabs for House setup, Units, Geographical settings, Settings, and PLC. The 'Unit setup' panel is active, showing input fields for units for temperature (°C), volume (m³), energy (Wh), light sum (MJ), light (µmol), and mass (kg). Blue arrows point to the 'Units for light sum' and 'Units for light' fields.

Val av enheter för ljusstyrningen

Här är enheterna för *ljus* aktuella.

Unit setup

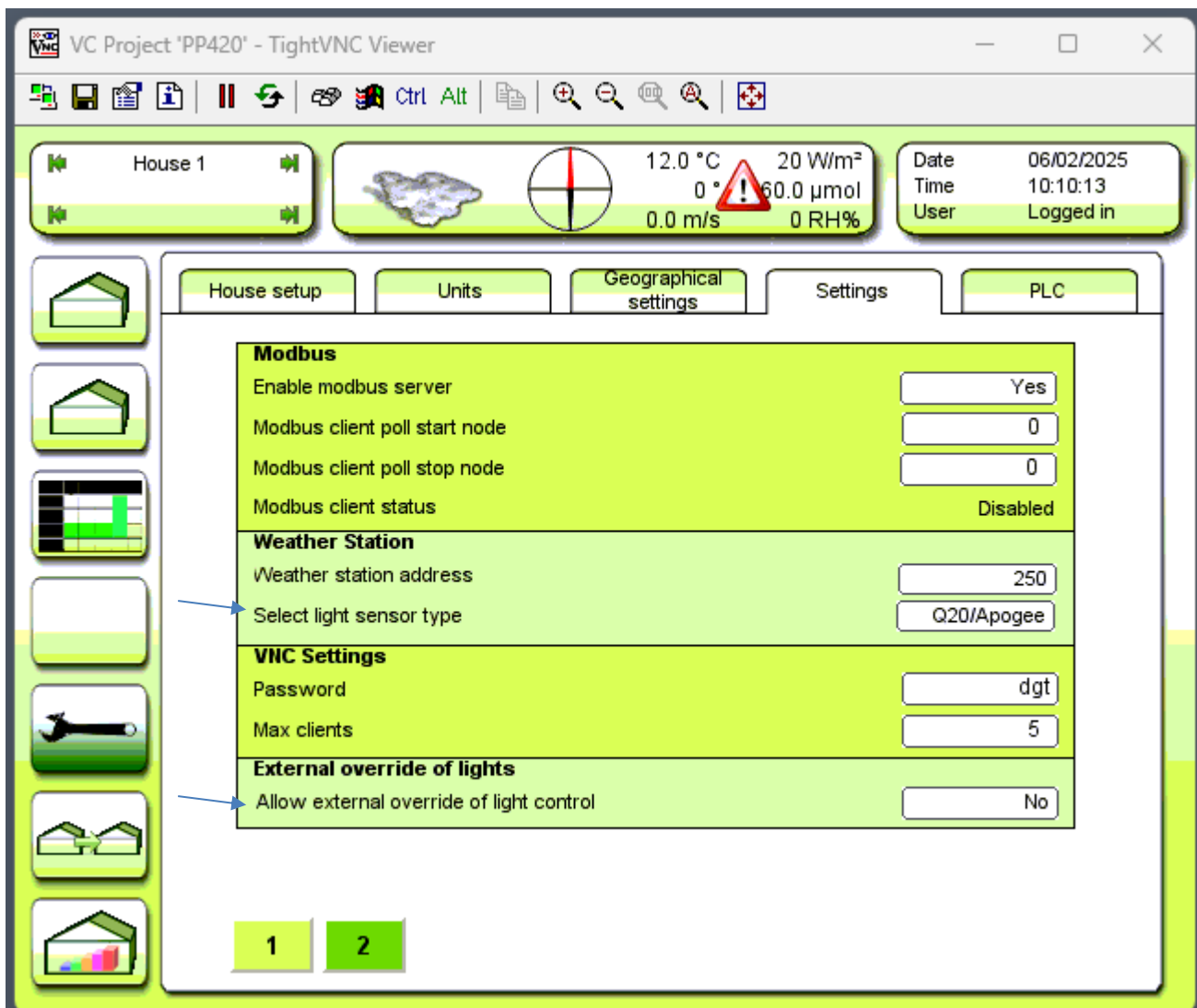
Units for light sum [MJ / mol]

Välj Megajoule (MJ) eller mol. 1 MJ = 1 000 000 Joule. 1 Joule = 1 Ws. 1 mol (fotoner) = 1 000 000 µmol.

Units for light [klux / µmol]

Välj µmol, egentligen flödet av n µmol fotoner (ljuskvanta) som träffar 1 m² horisontell yta under 1 sekund. 2 fotoner krävs för att framställa en molekyl av grundsubstansen för den sockerart som bildas genom fotosyntesen. Därför använder vi µmol... när det är fråga om fotosyntes, dvs plantornas tillväxt.

Svagljusfaktorerna i spektrumet som belysningsarmaturen genererar är en annan sak, även om den inte är minst viktig.



Val av ljussensortyp på väderstationen

Weather station

Select light sensor type [Q20/Apogee / LF2]

För Q21 – välj Q20/Apogee.

External override of lights

Allow external override of light control [Nej / Ja]

Tillåt extern start och stopp av belysning. Om digital ingång tilldelats belysningsstyrningen kan man via denna tända och släcka belysningen, t ex med en knapp eller annan styrcentral.

VC Project 'PP420' - TightVNC Viewer

House 1
Local service
general

12.0 °C 20 W/m²
0 ° 200.0 μmol
0.0 m/s 0 RH%

Date 06/02/2025
Time 10:24:10
User Logged in

Time zones | Compartment setup | **Sensor setup** | Alarm setup | User texts

Sensor Adjustment	Gain	Offset	Reading
Air temperature sensor 1	1.000	0.0	99.0 °C
Air temperature sensor 2	1.000	0.0	0.0 °C
Air temperature sensor 3	1.000	0.0	0.0 °C
Air temperatruue sensor 4	1.000	0.0	0.0 °C
Humidity sensor 1	1.000	0.0	-30.0 RH%
Humidity sensor 2	1.000	0.0	0.0 RH%
Humidity sensor 3	1.000	0.0	0.0 RH%
Humidity sensor 4	1.000	0.0	0.0 RH%
CO2 sensor	1.000	0.0	-500 ppm
Local light	1.000	0.00	93.81 μmol
Local light	1.000	0.00	-1.50 μmol
Soil temp. sensor 1	1.000	0.0	99.0 °C
Soil temp. sensor 2	1.000	0.0	0.0 °C

1 2 3 4 5 6

Kalibrering och justering av ljussensorerna

Sensor adjustment

Local light 1 [n Gain / n Offset]

Justering av ljussensor 1 i avdelningen, om sådan är installerad. Kalibreras mot PAR ljusmätare.

Local light 2 [n Gain / n Offset]

Justering av ljussensor 2 i avdelningen, om sådan är installerad. Kalibreras mot PAR ljusmätare.