



TechGrow | Innovative Growing Solutions

# T-1 PRO CO<sub>2</sub> CONTROLLER



software-versie: 1.xx

Issued: 01-09-2015



# MANUAL

[WWW.TECHGROW.NL](http://WWW.TECHGROW.NL)



# **T-1 PRO**

## **CO<sub>2</sub> Controller**

### **gebruikershandleiding**



**Bedankt voor het aanschaffen van de TechGrow T-1 CO<sub>2</sub> controller uit de Pro Serie. Deze compleet vernieuwde controller is nog eenvoudiger in gebruik en tevens te koppelen aan vele andere TechGrow producten**

**Inhoud van de doos:**

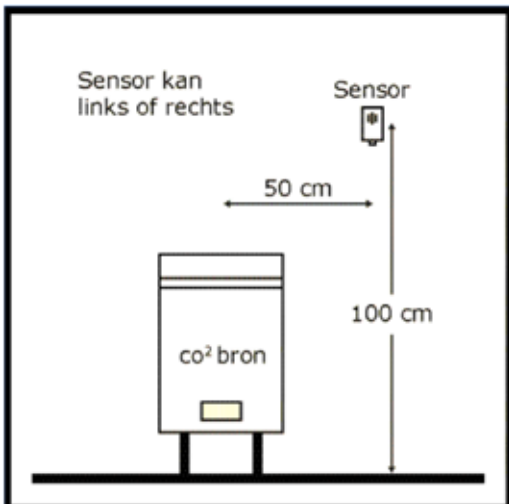
**TechGrow T-1 Pro CO<sub>2</sub> controller**  
**Bevestigingskit**  
**5 Meter (UTP-)kabel**  
**Reserve zekering**  
**Handleiding**

#### **EIGENSCHAPPEN:**

- Regelbaar van 300 tot 2000 ppm.
- Ingebouwde kalibratie-functie om de CO<sub>2</sub> sensor te ijken op de buitenlucht.
- Het display geeft CO<sub>2</sub>, temperatuur en luchtvochtigheid weer
- (afhankelijk van de aangesloten sensor(en)).
- Geeft de min/max waarden van aangesloten sensoren weer in het display.
- Het display wordt elke seconde ververs.
- Indicator-leds gaan aan bij CO<sub>2</sub> dosering, licht detectie en stabiel klimaat.
- Mogelijkheid voor het aan elkaar koppelen van diverse TechGrow apparaten.
- Geheugen bij stroomonderbreking voor setpoint en hysteres.
- De controller schakelt automatisch van dag naar nacht stand (d.m.v. de licht sensor).
- Automatische uitschakeling van de achtergrond verlichting van het display na 60 seconden.
- Automatische detectie van kabelbreuk of slecht contact van de aangesloten sensoren.
- Aansluiting van de sensoren met standaard netwerkkabel (UTP).
- Diverse sensoren zijn los leverbaar.
- Te bevestigen aan een DIN-rail.
- Mogelijkheid voor het aansluiten van de TechGrow SMS module (AM-T).
- Mogelijkheid voor het aansluiten van de TechGrow Datalogger (DL-1).

## Installatie:

1. Het is aan te raden om de sensor(en) in de buurt van de CO2-bron aan de wand te bevestigen, met een minimale afstand van 50cm. Het is beter om de sensor niet rechtstreeks boven de CO2-bron te bevestigen indien deze erg warm wordt (CO2-generator). De sensor moet op een hoogte van +/- 1 meter boven de vloer worden bevestigd.
2. Plaats de sensor ook niet in de directe luchtstroom van ventilatoren omdat dit de metingen kan beïnvloeden.
3. Monteer ook de TechGrow T-1 Pro controller aan de wand met de meegeleverde bevestigingskit of aan een DIN-rail.
4. Sluit de sensor(en) aan op de rechterkant van de T-1 Pro met de bijgeleverde (UTP-) kabel(s)
5. Plug de stekker van de CO2-bron in het stopcontact van de T-1 Pro.
6. Plug de stekker van de T-1 Pro in een 230V stopcontact.
7. Klaar!



## Doorverbinden van controllers en sensoren:

Alle controllers en sensoren (behalve de Temp probe) van de TechGrow Pro Series zijn allen met elkaar te verbinden om zo een optimaal klimaat te garanderen. Het is mogelijk om de controllers aan elkaar door te lussen waardoor u met één S-4 sensor uw gehele klimaat kunt beheersen. Aangezien elk apparaat 3 UTP connectoren heeft, is het mogelijk om bijvoorbeeld een datalogger DL-1 en/of een AM-T sms melder aan te sluiten. Zorg ervoor dat de controller is uitgeschakeld voordat u de sensor(en) aansluit om eventuele storingen te voorkomen. De sensor kan in een willekeurige UTP connector worden geplugd.

## Welke sensoren kunnen worden aangesloten op de T-1 Pro?

De minimale sensor die u nodig heeft is een S-2 sensor.

Als u in het display ook de temperatuur en de luchtvochtigheid wilt zien, kunt u de S-2 sensor uitbreiden met een Temp/RH sensor of de S-2 vervangen voor een S-4 sensor.

De S-4 meet tegelijkertijd CO2, temperatuur, luchtvochtigheid en licht.

## Aansluiten van extra sensoren of andere apparaten.

De T-1 Pro kan van aangesloten CO2-, luchtvochtigheid,- en temperatuur sensoren, de waarden meten, weergeven en min/max registreren. De T-1 Pro regelt echter alleen de CO2. Indien u een andere sensor wilt koppelen aan de T-1 Pro, schakel dan eerst de controller uit, wacht een aantal seconden en sluit dan de sensor aan. Plug daarna de controller weer in het stopcontact.

**LET OP: Sluit NOOIT twee van dezelfde type sensoren aan op uw controller!!**

**Bijvoorbeeld: een S-4 sensor en een Temp/RH sensor mogen niet gelijktijdig zijn aangesloten.**

## Automatische functies van de T-1 Pro:

Als er geen sensoren zijn aangesloten op de T-1 Pro zal dit op het display worden weergegeven als **\*\*NO TMP, RH of CO2 SENSOR\*\***.

De verlichting van het display gaat automatisch na 60 seconden uit. Pas als er op de DDK wordt gedrukt of gedraaid gaat de verlichting weer aan. Als het donker is, wordt er geen CO2 afgegeven. Zorg er dus voor dat de sensor rechtstreeks de lichtbron kan waarnemen.

Als de CO2 sensor niet wordt gedetecteerd, wordt er geen CO2 afgegeven.

## Werking van de T-1 Pro:

Als de CO2-waarde van de ruimte onder de ingestelde waarde (set-point - hysteresis) zakt wordt de CO2-bron ingeschakeld. Na verloop van tijd stijgt de CO2-waarde en als deze de CO2 set-waarde bereikt wordt de bron weer uitgezet. De LED brandt groen als de CO2 waarde tussen set-point – hysteresis en set-point + hysteresis ligt.

## Voorbeeld:

Voorbeeld: De CO2 set staat op 670 ppm.

De CO2 +/- staat op 40 ppm.

De huidige waarde van de CO2 in de ruimte is bijvoorbeeld 733, dat is hoger dan de CO2 set, dus de CO2-bron staat uit. Het rode lampje is nu uit.

Het CO2-niveau zakt nu langzaam tot 670: er gebeurt nu nog niets. Pas als de waarde onder de CO2 set - CO2 +/- zakt, dat is dus bij  $670 - 40 = 630$ , schakelt de CO2-bron in en het lampje gaat branden. Het CO2-niveau stijgt nu. Zodra de CO2 waarde boven de 670 uitgekomen is, wordt de CO2-bron weer uitgeschakeld.

Door wat te spelen met de CO2 +/- kan een rustige en stabiele atmosfeer bereikt worden. Vanaf de fabriek staat de CO2 set op 700, de CO2 +/- op 50.

## Betekenis LEDs

Light detected: licht indicator (onder DDK)

OK: LED brandt groen als de CO2 waarde tussen set + hysteresis en set - hysteresis ligt.

CO2: LED brandt als CO2 wordt afgegeven (als de CO2 kachel/bron aanstaat)

## Bediening en instellen van de T-1 Pro:

Alle instellingen worden met de Druk-Draai-Knop (voortaan DDK) gedaan.

Door even op de knop te drukken gaat u het hoofdmenu in.

Aan de linkerkant van het display verschijnt een pijltje.

Bij het inschakelen van de TechGrow T-1 Pro verschijnt in het display:

```
TechGrow
T-1
Pro-Series
Software v. 1.0
```

Na enkele seconden wordt het kalibratiemenu weergegeven:

```
CO2 calibration
Continue?
  Yes
=> No
```

Verderop in de handleiding kunt u meer lezen over dit menu.

Na een paar seconden wachten wordt vervolgens het startscherm weergegeven:

```
CO2 = 456
CO2 set 700
CO2 +/- 50
Min 412 Max 560
```

Hierin kunt u in één oogopslag alle voor de T-1 Pro relevante gegevens zien.

Door in dit startscherm de DDK voor minimaal 5 seconden ingedrukt te houden, worden de CO2 Min/Max waarden gereset en ingesteld op de huidige meetwaarde.

Door nu één keer kort op de DDK te drukken, komt u in het instelmenu terecht:

```
=> TMP = 25.5 C
RH = 32 %
CO2 = 539 PPM
```

Hier worden uiteraard alleen waarden weergegeven van aangesloten sensoren. Zonder een S-2 of S-4 aan te sluiten, zal de CO2 waarde niet weergegeven worden.

Door in het instelmenu aan de DDK te draaien zet u het pijltje bij de verschillende sensorwaarden. Druk éénmaal op de DDK om meer te weten te komen over deze specifieke sensor. Voor de "TMP" en "RH" sensoren worden alleen de min-max waarden weergegeven:

Regel 1: De minimum gemeten waarde van de aangesloten sensor.

Regel 2: De maximum gemeten waarde van de aangesloten sensor.

Regel 3: De min/max waarden worden naar de huidige gemeten waarden van de aangesloten sensor teruggezet.

Regel 4: << BACK <<

Deze waarden worden niet opgeslagen bij spanningsonderbreking.

Bij de CO2 wordt meer informatie gegeven:

```
=> CO2 set 700 PPM
CO2 +/- 50 PPM
>> NEXT >>
```

Hier kunt u de set-point en hysteresis voor de gewenste CO2 concentratie instellen.

## Instellen set-point

Zet de cursor (=>) voor de "CO2 set" regel door aan de DDK te draaien, en druk op de DDK.

Voor de CO2-set waarde verschijnt een knipperend blokje. Met behulp van de draaiknop stelt u de gewenste CO2 concentratie in. Bevestig deze waarde d.m.v. het indrukken van de DDK of wacht enkele seconden op de automatische bevestiging.

```
=> CO2 set    700 PPM
    CO2 +/-   50 PPM
    >> NEXT >>
```

## Hysterese: (BANDBREEDTE)

Zet de cursor (=>) voor de "CO2 +/-" regel door aan de DDK te draaien, en druk op de DDK.

Voor de CO2 +/- waarde verschijnt een knipperend blokje. Met behulp van de draaiknop stelt u de gewenste CO2-hysterese in (advies: 50 ppm). Bevestig deze waarde d.m.v. het indrukken van de DDK of wacht enkele seconden op de automatische bevestiging.

```
CO2 set    700 PPM
=> CO2 +/-  50 PPM
    >> NEXT >>
```

Door de regel ">> NEXT >>" te selecteren en op de DDK te drukken, komt u in het CO2 Min-Max menu terecht.

## De zekering vervangen

Als de uitgang overbelast wordt, zal de zekering doorbranden.

Deze zekering is onderaan de controller geplaatst, rechts van het stopcontact.

Door de zekeringhouder met een schroevendraaier iets in te drukken en een kwartslag tegen de klok in te draaien, kan de zekeringhouder verwijderd worden.

Plaats een nieuwe zekering met gelijke specificaties in de zekeringhouder, en plaats de zekeringhouder terug in het omhulsel. Druk vervolgens met een schroevendraaier de zekeringhouder weer iets in, en draai deze een kwartslag met de klok mee weer vast.

Schade veroorzaakt door het gebruik van verkeerde zekeringen valt niet onder de fabrieksgarantie.

## TECHNISCHE SPECIFICATIES:

Stroomvoorzorging:	100 tot 240 Volt
Opname:	3 Watt (met sensor, zonder CO2-bron)
Instelbereik CO2 set:	0 tot 2000 ppm
Instelbereik CO2 +/-: (hysterese/bandbreedte)	10 tot 200 ppm (advies 50 ppm)
Meettijd:	1 meting per seconde

## Kalibratie

De TechGrow T-1 Pro is voorzien van een unieke kalibratiefunctie waarbij u zelf het apparaat kunt ijken bij grote afwijkingen. Kalibreer de sensor alleen indien u een afwijking vermoedt.

Uit onze ervaring is gebleken dat de door ons gebruikte sensoren van SenseAir® gemakkelijk twee jaar zonder kalibratie goed kunnen functioneren. De sensoren zijn vanuit de fabriek met de hoogste nauwkeurigheid gekalibreerd, maar het kan in uitzonderlijke gevallen voorkomen dat na een jaar gebruik de sensor een afwijking vertoont en opnieuw gekalibreerd moet worden.

### Vorbereiding kalibratie:

1. Plaats de sensor minimaal een half uur in een CO<sub>2</sub>-neutrale omgeving (+/- 400 PPM) zoals een achtertuin of balkon, of minimaal 8 uur in een geventileerde kamer, waar gedurende die tijd niemand is geweest. Ook geen planten of huisdieren. Doe dit het liefst overdag, aangezien de CO<sub>2</sub>-waarde dan het meest in de buurt van de 400 ppm komt. In de avonduren geven bomen en planten CO<sub>2</sub> af waardoor de CO<sub>2</sub>-waarde eerder rond de 450 ppm zal liggen.

Wanneer de minimale waarde niet veel minder is dan 370 ppm, of niet veel hoger is dan 430 ppm, dan is het niet nodig om de sensor opnieuw te kalibreren. De waarde van een neutrale/schone buitenlucht ligt namelijk tussen de 380 ppm en 420 ppm. Een afwijking van +/- 5% is gebruikelijk bij dit soort meetapparatuur. Houd hier rekening mee bij het instellen van uw CO<sub>2</sub>-waarden.

Bij een hogere afwijking is het nodig om te kalibreren.

Ga naar stap 2.

2. Om deze sensor te ijken moet dip-switch 1 van de sensor omgezet worden van stand 0 naar stand 1 (ON). Dit voorkomt dat er een niet-gewenste ijkingen plaatsvinden, door elektronische/dimbare voorschakelapparatuur welke voor veel storingen kunnen zorgen. Deze handmatige beveiliging is om die reden ingebouwd.

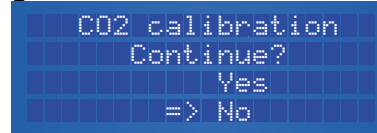
3. Open het kastje van de sensor (foto A).
4. Lokaliseer dip-switch 1 (foto B).
5. Zet dip-switch 1 om naar stand 1 (ON) met behulp een pen of kleine schroevendraaier. (foto C)
6. De sensor kan nu gekalibreerd worden.

### Kalibratie menu:

1. Onderbreek de stroomtoevoer naar de T-1 Pro CO<sub>2</sub>-controller.
2. Na 20 seconden sluit u de stroom weer aan.
3. Op het scherm verschijnt nu eerst het type en de software-versie van de controller.



4. Na 5 seconden volgt de vraag of u wilt doorgaan met kalibreren. Kies hier voor Ja.



5. Doet u niets, of kiest u Nee, dan gaat de controller naar het hoofdmenu zonder kalibratie



Foto A



Foto B

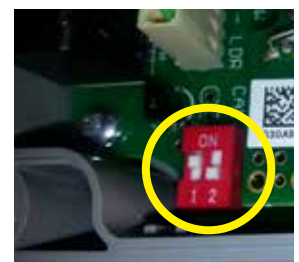


Foto C

## Kalibratie procedure:

In het kalibratiemenu wordt u stap voor stap door de procedure geleid.

Let op: bij punt 5 is het uw laatste kans om de kalibratie af te breken en terug te keren naar het hoofdmenu zonder aanpassingen.

1. "CO2 calibration – Continue? > Yes/No"

```
CO2 calibration
Continue?
=> Yes
No
```

2. "Set dipswitch 1 to position 1 (ON)!  
- See User-Manual > Continue?"

```
Set dipswitch 1 to
Position 1 (ON)
See User-Manual!
=> Continue?
```

3. "Place sensor outside and wait 20 minutes".  
Continue/Stop

```
Place sensor outside
and wait 20 minutes
=> Continue?
Stop
```

4. "Start calibrating sensor to 400 ppm" >  
Yes/No".

```
Start calibrating
sensor to 400 ppm
=> Yes
No
```

5. "IS SENSOR OUTSIDE? >  
Push button 10 sec. to start calibration"..

```
IS SENSOR OUTSIDE?
>>
Push button 10 sec.
to start calibration
```

6. Er verschijnen nu pijltjes (>) op de tweede regel van het display.

```
IS SENSOR OUTSIDE?
>>>>>>>>>
Push button 10 sec.
to start calibration
```

7. "Calibration started – Ready in 20 minutes"

```
Calibration started
Ready in 20 minutes
***
```

(Tijdens de 20 minuten verschijnt regelmatig :  
"Stay away from sensor sensor!"

```
Stay away from
sensor!
*****
```

8. Elke minuut verschijnt er een sterretje op de onderste regel.

9. Na 20 minuten verschijnt de melding

```
Calibration 400 OK
Return Dipswitch 1
to position 0 (OFF)!
```

10. ZET NU DIP-SWITCH 1 WEER TERUG  
NAAR STAND 0! (foto B).

11. Schroef het kastje weer dicht (fotoA).

12. Druk op de DDK om de T-1 Pro door te laten  
gaan naar het normale programma.

```
CO2 = 410
CO2 set 700
CO2 +/- 50
Min 412 Max 560
```



# T-1 PRO CO<sub>2</sub> Controller user manual



Thank you for purchasing the TechGrow T-1 CO<sub>2</sub> Controller of the Pro Series. This completely redesigned controller is even easier to use and can be connected to many other TechGrow products.

- **Content of the box:**
- TechGrow T-1 Pro CO<sub>2</sub> controller
- 5 Meter (UTP-) cable
- Mounting kit
- Spare fuses
- Manual

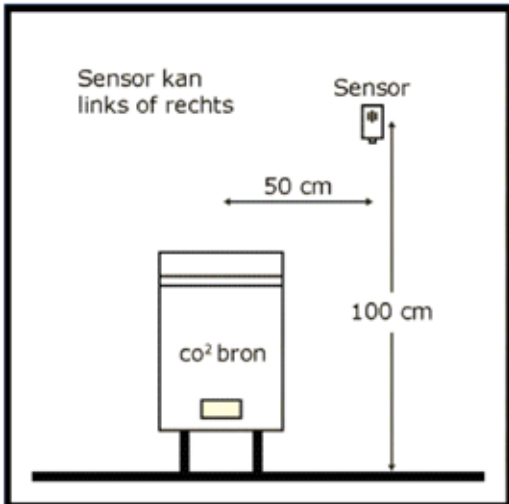
## **FEATURES:**

- Adjustable between 300 to 2000 ppm.
- Familiar interface.
- Built-in calibration function to calibrate the CO<sub>2</sub> sensor against outdoor air.
- Display shows CO<sub>2</sub>, temperature and humidity values (depending on the connected sensor(s)).
- Display shows min/max values of connected sensor(s).
- Display is refreshed every second.
- LED indicator for CO<sub>2</sub> dosage, light detection and a stable climate.
- All settings are saved during power outage.
- The controller automatically switches between day/night settings (by means of the connected sensor).
- Sensor not included; available separately.
- Automatically turns off the backlight of the display after 60 seconds.
- Automatically detects broken cable or bad connection of the connected sensors.
- DIN-rail mountable.
- Compatible with multiple TechGrow devices.
- Possibility to connect the Techgrow Datalogger (DL-1).
- Possibility to connect the Techgrow SMS-module (AM-T).



## Installation:

1. It is recommended to mount the CO2 sensor on a wall close to the CO2 source, with a minimum distance of 50 cm. It is not advisable to place the sensor directly over the CO2 source if that source can reach very high temperatures (CO2 generator). The sensor must be placed about 1 meter above the floor.
2. Also, do not place the sensor in the immediate air current of ventilators as this can influence the measurements.
3. Also mount the T-1 Pro controller on the wall with the enclosed bracket or DIN-rail.
4. Connect the sensor(s) to the right side of the T-1 Pro with the supplied (UTP-) cable(s).
5. Plug the CO2 source into the outlet of the T-1 Pro.
6. Plug the T-1 Pro into a 230 V outlet.
7. Ready!



## Connecting the controllers and sensors

All of the TechGrow Pro Series controllers and sensors (except for the Temp probe) are connectable to each other to guarantee an optimal climate. It is possible to connect the controllers to each other, so that you can control your entire climate with merely the use of ONE TechGrow S-4 sensor.

Since each device has 3 UTP connectors it is also possible to connect for example, a Datalogger DL-1 and/or an AM-T sms Notifier.

Make sure that the controller is disabled before you connect the sensor(s) to prevent any disruptions. The sensor can be plugged into any UTP connector.

## Which sensors can be connected to the T-1 Pro?

The minimal sensor required is an S-2 sensor. If you also wish to see temperature and humidity on the display, you can extend the S-2 sensor with a Temp/RH sensor or replace the S-2 with a S-4 sensor. The S-4 measures CO2-, temperature-, and humidity values and detects light simultaneously.

## Connecting extra sensors or other devices:

The T-1 Pro can measure, display and register min/max values of connected CO2-, humidity-, and temperature sensors. However, the T-1 Pro “only” controls CO2. If you wish to connect another sensor to the T-1 Pro, first switch off the controller, wait a few seconds and then connect the sensor. Plug the controller back into the outlet.

**ATTENTION: NEVER connect two of the same type of sensors to your controller!!**

**For example: a Temp probe can never be connected with an S-4 or a Temp/RH sensor simultaneously**

## Automatic functions of the T-1 Pro:

If there are no sensors connected to the T-1 Pro the following will appear on the display:

**\*\*NO TMP, RH or CO2 SENSOR\*\*.**

The backlight of the display will turn off automatically after 60 seconds of no activity. Only when the Push & Turn Button (PTB) is pushed or turned, the backlight will turn on again. No CO2 is emitted when it is dark. This is why you should make sure that the sensor can directly detect the light source.

If the CO2 sensor is not detected, no CO2 is emitted.

## Operating the T-1 Pro:

If the CO2 value in a room drops below the set value (setpoint), the CO2-source will be switched on. While the CO2 value rises, the source will be switched off at the moment the CO2 value equals the CO2 set value.

### Example:

The CO2 set is set at 670 ppm.

The CO2 +/- is set at 40 ppm.

The current CO2 value in the room is for example 733 ppm, which is higher than the CO2 set, so the CO2-source is switched off. The red light is now off.

The CO2 value now slowly drops to 670: nothing happens.

Only if the value drops below CO2 set minus CO2 +/-, which in this case is at  $670 - 40 = 630$ , the source will switch on and the red light will turn on as well.

The CO2 value now rises and when the value of 670 is reached, the source will be switched off again.

By adjusting the CO2 +/- a stable atmosphere can be obtained.

Default factory settings are CO2 set at 700, CO2 +/- at 50.

### Meaning of the LED

Light detected: light indicator (under PTB)

OK: LED is green if the CO2 value is between (set + hysteresis) and (set - hysteresis).

CO2: LED is on when CO2 is emitted (if the CO2 heater/source is on).

### Operating and adjusting the T-1 Pro:

All settings are done with the Push & Turn Button (PTB). By pushing the button you will enter the set-up menu. An arrow will appear on the left side of the display =>.

When switching on the TechGrow T-1 Pro the display will read:

```
TechGrow
T-1
Pro-Series
Software v. 1.X
```

The calibration menu is shown after a few seconds:

```
CO2 calibration
Continue?
  Yes
=> No
```

You can read more about these menus further on in the manual.

After a few seconds the start screen is shown:

```
CO2 = 456
CO2 set 700
CO2 +/- 50
Min 412 Max 560
```

Here you can see all data relevant to the T-1 Pro at a glance.

By keeping the PTB pressed down in this startup screen for at least five seconds, the CO2 min/max values are reset and set to the current measurement value.

Enter the menu by briefly pushing the button:

```
=> TMP = 25.5 C
    RH = 32 %
    CO2 = 539 PPM
```

This naturally only shows the values of connected sensors.

Without connecting an S-2 or S-4, the CO2 value will not be shown.

By rotating the PTB in the setup menu, you can place the arrow in front of the various sensor values. Press the PTB once to find out more about this specific sensor.

Only the min/max values are indicated for "TMP" and "RH" sensors:

Line 1: The minimum measured value of the connected sensor.

Line 2: The maximum measured value of the connected sensor.

Line 3: The min/max values are reset back to the current measured values of the connected sensor.

Line 4: << BACK <<

These measurements will not be saved during power outages.

For CO2, more information is provided:

```
=> CO2 set 700 PPM
    CO2 +/- 50 PPM
    >> NEXT >>
```

Here you can set the set-point and hysteresis for the desired CO2 concentration.

## Adjusting setpoint

Put the cursor (=>) in front of the “CO2 set” line by rotating the PTB, and then push the PTB.

A blinking square will appear in front of the CO2 set value. By rotating the PTB, you can set the desired CO2 concentration. Confirm this value by pushing the PTB or wait a few seconds for automatic confirmation.

```
=> CO2 set    700 PPM
   CO2 +/-    50 PPM
   >> NEXT >>
```

## Adjusting hysteresis (BANDWITH)

Put the cursor (=>) in front of the “CO2 +/-” line by rotating the PTB, and then push the PTB.

A blinking square will appear in front of the CO2 +/- value. By rotating the PTB, you can set the desired CO2 hysteresis (recommended: 50 ppm). Confirm this value by pushing the PTB or wait a few seconds for automatic confirmation.

```
CO2 set    700 PPM
=> CO2 +/-  50 PPM
   >> NEXT >>
```

By selecting the “>> NEXT >>” line and pushing the PTB, you will enter the CO2 Min-Max menu.

## Replacing the fuse

If a short circuit occurs by overload of one of the outlets, the fuse will blow.

This fuse is placed at the bottom of the controller, right of the socket.

By pressing the fuse holder slightly with a screwdriver and turning it counter-clockwise a quarter turn, the fuse holder can be removed.

Place a new fuse with similar specifications in the fuse holder and put the fuse holder back into the casing.

Then press the fuse back in slightly, and tighten it again with a clockwise quarter turn.

Damage caused by using the wrong fuse is not covered by the manufacturer’s guarantee.

## TECHNICAL SPECIFICATIONS:

Power supply:	100 to 240 Volt
Consumption:	3 Watt (with sensor, without fan)
Adjustment range CO2 set:	0 to 2000 ppm
Adjustment range CO2 +/-: (hysteresis/bandwith)	10 to 200 ppm (advice 50 ppm)
Measurement time:	1 measurement per second

## Calibration

The TechGrow T-1 Pro comes with an unique calibration feature that allows you to calibrate the device in case of large deviation.

Only calibrate the sensor if you suspect a deviation.

Experience has shown that the SenseAir® sensors we use function without any problems for at least two years without calibration being necessary.

The sensors are calibrated with the highest precision during manufacture, however it could occur after a year in use that the sensor shows a deviation and needs to be calibrated.

## Preparation for calibration:

1. Place the CO2 sensor in a CO2 neutral environment (+/- 400ppm), such as a balcony or your garden for at least half an hour, or in a sealed and well-ventilated room for at least 8 hours. This is best done during daytime, because the CO2 values will be closest to 400 ppm. During nighttime, plants and trees emit CO2 and the outdoor CO2 values will be closer to 450 ppm.

If the minimal value is not much lower than 370 ppm or much higher than 430 ppm, it is not necessary to calibrate the sensor. That is because the value of neutral/clean outdoor air is between 380 ppm and 420 ppm. A deviation of +/- 5% is common with this type of measurement equipment. Please keep this in mind when setting your CO2 values. In case of a greater deviation, calibration is necessary.

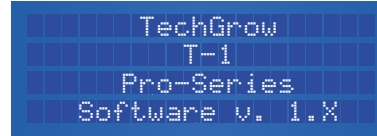
Please continue with step 2.

2. To calibrate the sensor, you have to switch DIP switch 1 (see image) from position 0 to position 1 (ON). This is to prevent any unintentional calibration caused by any electronic/dimmable control gear, which can cause much disturbance to our measurement equipment. This manual security has been built in for exactly that reason.

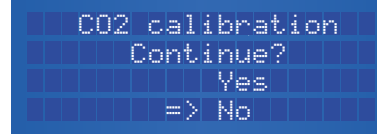
3. Open the sensor case (see image A)
4. Locate DIP switch 1 (see image B).
5. Switch DIP switch 1 to position 1 (ON) using a pen or a small screwdriver (image C).
6. The sensor can now be calibrated.

## Calibration menu:

1. Disconnect the power supply to the T-1 Pro CO2-controller.
2. Re-connect the power after 20 seconds.
3. The display will first show the type and software version of the controller.



4. After 5 seconds the question appears to continue calibrating. Choose Yes.



5. If you do nothing, or choose No, the controller returns to the main menu without calibration.



Foto A



Foto B



Foto C

## Calibration procedure:

The calibration menu guides you step by step through the procedure.

Note: step 5 is your last chance to terminate the calibration and return to the main menu without making any modifications.

1. "CO2 calibration - continue" > Yes/No

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

2. "Place DIP switch 1 to position 1 (ON)! - Consult the manual" > Continue

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

3. "Place the sensor outside and wait 20 minutes" > Continue/Stop

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

4. "Start calibrating sensor at 400 ppm" > Yes/No

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

5. "IS THE SENSOR OUTSIDE?" > Push button for 10 seconds to start calibration

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

6. Arrows (>) will appear on the second line of the display.

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

"Calibration is starting - Ready in 20 minutes"

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

During the 20 minutes the following appears regularly: "Stay away from sensor sensor!")

```
Stay away from
sensor!
*****
```

8. Every minute, an asterisk will appear on the last line of the display

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

9. After 20 minutes, the message

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

10. NOW YOU HAVE TO SWITCH DIP SWITCH 1 BACK TO POSITION 0! (foto B).

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

11. Close the sensor case (fotoA).

12. Press the PTB to let the T-1 Pro go to the normal programme.

```
CO2 = 410
CO2 set 700
CO2 +/- 50
Min 412 Max 560
```



# **T-1 PRO**

## **CO<sub>2</sub> Kontroller**

### **Bedienungsanleitung**



Vielen Dank, dass Sie sich für die TechGrow T-1 CO<sub>2</sub> Kontroller der Pro Serie entschieden haben.

Diese komplett überarbeitete Kontroller ist jetzt noch einfacher zu bedienen und kompatibel mit vielen anderen Produkten von TechGrow.

#### **Inhalt der box:**

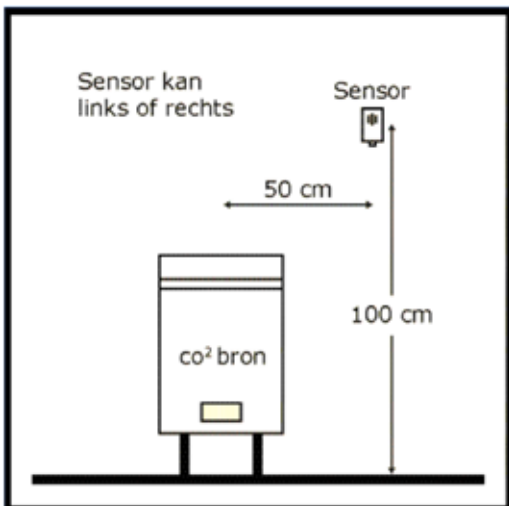
- TechGrow Clima Control Plus
- Befestigungskit
- 5 Meter Standard-Netzwerkkabel (UTP)
- Ersatzsicherung
- Anleitung

#### **MERKMALE:**

- Einstellbar von 300 bis 2000 ppm.
- Gewohnte Benutzeroberfläche.
- Integrierte Kalibrierfunktion zur Kalibrierung hinsichtlich der Außenluft.
- Der T-1 Pro kann die min./max. Werte angeschlossener CO<sub>2</sub>-, Luftfeuchtigkeits- und Temperatursensoren messen, anzeigen und registrieren.
- Display zeigt die min./max. Werte angeschlossene(n)r Sensor(en).
- Die Anzeige wird sekundlich aktualisiert.
- LED-Anzeige für die Dosierung von CO<sub>2</sub>, zur Lichterkennung und für ein stabiles Klima.
- Alle Einstellungen bleiben auch bei einem Stromausfall gespeichert.
- Der Kontroller schaltet automatisch zwischen den Tag-/Nachteinstellungen um (mit Hilfe des angeschlossenen Sensors).
- Befestigung an DIN-Schiene möglich.
- Der Sensor ist nicht im Lieferumfang enthalten und ist separat erhältlich.
- Abschaltung der Display-Hintergrundbeleuchtung nach 60 Sekunden.
- Automatische Erkennung gebrochener Kabel oder Verbindungsstörungen zu den angeschlossenen Sensoren.
- Kann mit mehreren Geräten von TechGrow verbunden werden.
- Möglichkeit zum Anschluss an den Techgrow Datalogger (DL-1).
- Möglichkeit zum Anschluss an das Techgrow SMS-Modul (AM-T).

## Installation:

1. Es ist empfehlenswert, den CO<sub>2</sub>-Sensor(en) in der Nähe der CO<sub>2</sub>-Quelle an die Wand zu befestigen, mit einem Mindestabstand von 50 cm. Es ist besser um den Sensor nicht direkt oben die CO<sub>2</sub>-Quelle zu befestigen, wenn die sehr heiß wird (CO<sub>2</sub>-Generator).  
Der Sensor soll auf einer Höhe von ungefähr 1 Meter oben dem Boden befestigt werden.
2. Bitte platzieren Sie den Sensor nicht in den direkten Luftstrom der Ventilatoren, da dies die Messergebnisse beeinflussen kann.
3. Montieren Sie auch der T-1 Pro an die Wand mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial oder auf einer DIN-Schiene montieren.
4. Schließen Sie den/die Sensor(en) an die rechte Seite des T-1 Pro an und nutzen Sie dazu das/die mitgelieferten (UTP-) Kabel.
5. Stecken Sie den Stecker der CO<sub>2</sub>-Quelle in die Steckdose des T-1 Pro.
6. Stecken Sie den T-1 Pro in eine 230 V Steckdose.
7. Fertig!



## Anschluss der Steuergeräte und Sensoren

Alle TechGrow Pro Series Steuergeräte und Sensoren (mit Ausnahme der Temperaturlfühler) sind miteinander verbindbar, um ein optimales Klima zu garantieren.

Es ist möglich, die Steuerungen miteinander zu verbinden, so dass Sie Ihr gesamtes Klima mit lediglich dem Einsatz von EINEM TechGrow S-4-Sensor steuern. Da jedes Gerät über 3 UTP-Anschlüsse verfügt, ist es auch möglich, zum Beispiel einen Datenlogger, DL-1 und / oder AM-T SMS Benachrichtiger anzuschließen. Sicher stellen, dass der Controller deaktiviert ist, bevor Sie den Sensor anschließen, um alle Störungen zu vermeiden. Der Sensor passt in jeden steckbaren UTP-Anschluss.

## Welche Sensoren können an der T-1 Pro angeschlossen werden?

Die erforderliche minimale Sensor ist ein S-2 Sensor. Wenn Sie auch Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf dem Display anzeigen lassen möchten, können Sie den S-2 Sensor mit einem Temp/RH-Sensor erweitern oder den S-2 Sensor gegen einen S-4-Sensor austauschen. S-4 misst CO<sub>2</sub>-, Temperatur- und Feuchtigkeitswerte und erkennt Licht gleichzeitig.

## Zusätzlichen Sensoren oder andere Geräte anschliessen

Der T-1 Pro kann Min/Max-Werte der verbundenen CO<sub>2</sub>-, Feuchtigkeits- und Temperatursensoren messen, anzeigen und registrieren. Allerdings "regelt" der T-1 Pro "nur" die CO<sub>2</sub>.

Wenn Sie einen anderen Sensor an der T-1 Pro anschließen wollen, schalten Sie erst den Controller aus, warten Sie einige Sekunden und schließen Sie den Sensor an. Stecken Sie den Controller wieder in die Steckdose.

**ACHTUNG: NIEMALS zwei Sensoren der gleichen Art mit ihrem Controller verbinden!!**  
**Zum Beispiel: Ein Temperaturlfühler kann niemals mit einem S-4 oder einem Temp/RH-Sensor gleichzeitig angeschlossen werden!!**

## Automatische Funktionen des T-1 Pro:

Wenn keine Sensoren an das T-1 Pro angeschlossen sind, wird folgendes auf dem Display angezeigt: \*\* NO TEMP, RH oder CO<sub>2</sub>-Sensor \*\*.

Die Hintergrundbeleuchtung des Displays schaltet sich automatisch nach 60 Sekunden ohne Aktivität aus. Erst wenn der Dreh-Drück-Knopf (DDK) geschoben oder gedreht wird, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung wieder ein.

Im Dunkeln wird kein CO<sub>2</sub> abgegeben. Daher sollten Sie darauf achten, dass der Sensor die Lichtquelle direkt erkennen kann. Wenn der CO<sub>2</sub>-Sensor nicht erkannt wird, wird kein CO<sub>2</sub> abgegeben.

## Benutzung des T-1 Pro:

Wenn der CO<sub>2</sub>-Wert im Raum sich unter den eingestellten Wert (set-point) senkt, wird die CO<sub>2</sub>-Quelle eingeschaltet. Nach einiger Zeit steigt der CO<sub>2</sub>-Wert, und wenn der Wert den CO<sub>2</sub> Set-Wert erreicht, wird die Quelle wieder ausgeschaltet.

## Beispiel:

Der CO2-Set ist auf 670 eingestellt.

Der CO2 +/- ist auf 40 eingestellt.

Der heutige CO2-Wert im Raum ist z.B. 733, also höher als der CO2-Set, und die Quelle ist ausgeschaltet. Das rote Lämpchen ist jetzt ausgeschaltet.

Der CO2 senkt jetzt langsam nach 670: Nichts passiert. Erst wenn der Wert unter den CO2-Set minus CO2 +/- senkt, also bei  $670 - 40 = 630$ , wird die CO2-Quelle eingeschaltet und brennt das Lämpchen.

Der CO2 steigt jetzt, und wenn der Wert 670 erreicht ist, wird die CO2-Quelle wieder ausgeschaltet.

Wenn Sie den CO2 +/- einstellen, können Sie eine ruhige und stabile Atmosphäre erreichen.

Standard ist der CO2-Set auf 700,

der CO2 +/- auf 50 eingestellt.

## Bedeutung der LED

Licht erkannt: Leuchtanzeige (unter dem DDK).

OK: LED-Anzeige ist grün, wenn der CO2 Wert zwischen (Set + Hysterese) und (Set - Hysterese) liegt.

CO2: LED-Anzeige ist AN/Rot, wenn CO2 abgegeben wird (wenn die CO2 Quelle eingeschaltet ist).

## Bedienung und Einstellung der T-1 Pro:

Alle Einstellungen werden mit dem Dreh-Drück-Knopf (DDK) durchgeführt. Durch Drücken der Taste rufen Sie das Set-up-Menü auf. Ein Pfeil erscheint auf der linken Seite des Displays =>.

Bei der Inbetriebnahme des TechGrow T-1 Pro liest das Display:

```
TechGrow
  T-1
Pro-Series
Software v. 1.0
```

Das Kalibrierungsmenü wird nach ein paar Sekunden angezeigt:

```
CO2 calibration
Continue?
  Yes
=> No
```

Für mehr Informationen über diese Menüs siehe das Bedienungshandbuch.

Nach ein paar Sekunden wird das Startdisplay angezeigt:

```
CO2 = 456
CO2 set 700
CO2 +/- 50
Min 412 Max 560
```

Auf diesem können Sie auf einen Blick alle relevanten Daten des T-1 Pro sehen. Halten Sie den DDK in diesem Startmenü mindestens fünf Sekunden lang gedrückt, um die CO2-Mindest- bzw. Höchstwerte zu resetten und den aktuellen Messwert einzustellen.

Gehen Sie zum Hauptmenü, indem Sie den DDK kurz betätigen:

```
=> TMP = 25.5 C
    RH = 32 %
    CO2 = 539 PPM
```

Jetzt werden nur die Werte der angeschlossenen Sensoren angezeigt.

Ohne Anschluss an S-2 oder S-4, wird der CO2-Wert nicht angezeigt.

Durch Drehen des DDK im Einstellungsmenü, können Sie den Pfeil vor den verschiedenen Sensorwerten platzieren. Drücken Sie den DDK einmal, um mehr über diesen speziellen Sensor zu erfahren.

Nur die Min/Max-Werte für "TMP"- und "RH" Sensoren werden angezeigt:

Zeile 1: Der gemessene Mindestwert des angeschlossenen Sensoren.

Zeile 2: Der gemessene Höchstwert des angeschlossenen Sensoren.

Zeile 3: Die Min/Max-Werte werden auf die aktuell gemessenen Werte des angeschlossenen Sensoren zurückgesetzt.

Zeile 4: << BACK <<

Diese Messungen werden nicht bei einem Stromausfall gespeichert.

In Bezug auf CO2 werden mehr Informationen angezeigt:

```
=> CO2 set 700 PPM
    CO2 +/- 50 PPM
    >> NEXT >>
```

Hier können Sie den eingestellten Sollwert und die Hysterese der gewünschten CO2 Konzentration einstellen.



### Soll-Wert einstellen

Stellen Sie mit dem DDK den Pfeil ( => ) vor "CO2 Set" und Drücken Sie ein Mal auf den DDK.

Vor den CO<sub>2</sub>- Set Wert erscheint ein blinkerndes Blöckchen.

Mit dem DDK können Sie die gewünschte CO<sub>2</sub> Konzentration einstellen. Bestätigen Sie diesen Wert mit dem DDK oder warten Sie einfach einige Sekunden für automatische Bestätigung.

```
=> CO2 set    700 PPM
   CO2 +/-    50 PPM
   >> NEXT >>
```

### Hysterese einstellen (BANDBREITE)

Stellen Sie mit dem DDK den Pfeil ( => ) vor CO<sub>2</sub> +/- und Drücken Sie ein Mal auf den DDK.

Vor den CO<sub>2</sub>-Wert erscheint ein blinkerndes Blöckchen.

Mit dem DDK können Sie die gewünschte CO<sub>2</sub>-Hysterese einstellen (Empfehlung: 50 ppm) Bestätigen Sie diesen Wert mit dem DDK oder warten Sie einfach einige Sekunden für automatische Bestätigung.

```
CO2 set    700 PPM
=> CO2 +/-  50 PPM
   >> NEXT >>
```

Indem Sie die Zeile ">> NEXT >>" auswählen und den DDK drücken, gelangen Sie ins CO<sub>2</sub> Min/Max-Menü.

### Sicherung ersetzen:

Bei einem Kurzschluss durch Überlastung des Ventilators, wird die Sicherung durchbrennen.

Diese Sicherung befindet sich unten an der Kontroller, rechts von der Steckdose.

Drücken Sie den Sicherungshalter mithilfe eines Schraubendrehers leicht an und drehen Sie diesen eine Vierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn, um den Sicherungshalter zu entfernen.

Platzieren Sie eine neue Sicherung mit den gleichen technischen Daten in den Sicherungshalter und setzen Sie den Sicherungshalter wieder ein. Dazu drücken Sie die Sicherung leicht an und fixieren diese mit einer Vierteldrehung im Uhrzeigersinn.

Beschädigungen, die durch falsche Sicherungen verursacht werden, fallen nicht unter die Herstellergarantie.

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Stromversorgung:	100 bis 240 Volt
Stromverbrauch:	3 Watt (mit Sensor, ohne CO <sub>2</sub> Quelle)
Anpassbarer CO <sub>2</sub> Bereich:	300 bis 2000 ppm
Anpassbarer CO <sub>2</sub> Bereich +/-: (Hysterese/Bandbreite)	20 bis 200 ppm (empfohlen werden 50 ppm)
Messintervall:	1 Messung pro Sekunde

## Kalibration:

Die TechGrow T-1 Pro ist mit einer einzigartigen Kalibrationsfunktion versehen. So können Sie Ihr Gerät bei großen Abweichungen selbst eichen.

Kalibrieren Sie den Sensor nur, wenn Sie eine Abweichung vermuten. Aus unserer Erfahrung wissen wir, dass diese Sensoren von SenseAir® einfach 2 Jahre ohne Kalibration gut funktionieren.

Die Sensoren sind in der Fabrik mit größter Genauigkeit kalibriert worden, aber es könnte sein, dass nach einem Jahr der Sensor eine Abweichung zeigt und deshalb aufs Neue kalibriert werden soll.

## Vorbereitung kalibration:

Stellen Sie den CO<sub>2</sub>-Sensor mindestens eine halbe Stunde auf in einer CO<sub>2</sub>-neutralen Umgebung (+/- 400 ppm), wie ein Garten oder Balkon, oder mindestens 8 Stunden in einem ventilierten Zimmer, wo niemand war während den 8 Stunden. Auch keine Pflanze oder Haustiere. Das machen Sie am besten tagsüber, weil der CO<sub>2</sub>-Wert dann ungefähr 400 ppm ist. Am Abend produzieren Bäume und Pflanze keinen CO<sub>2</sub> und liegt der CO<sub>2</sub>-Wert eher rund 450 ppm.

Wenn der Mindestwert nicht viel weniger ist als 370 ppm oder viel höher als 430 ppm, ist es nicht nötig den Sensor aufs Neue zu kalibrieren. Der Wert von neutraler/schöner frischer Luft liegt nämlich zwischen 380 ppm und 420 ppm. Eine Abweichung von +/- 5% ist üblich bei dieser Messapparatur. Bitte beachten Sie das, wenn Sie die CO<sub>2</sub>-Werte einstellen.

Bei einer größeren Abweichung ist Kalibration notwendig.

Sehen Sie Schritt 2.

2. Um diesen Sensor zu eichen, stellen Sie den DIP-Schalter 1 (Sehen Sie das Bild) von Position 0 nach Position 1 (ON). So vermeiden Sie nicht-gewünschte Eichungen, durch elektronische/abblendbare Vorschaltapparatur, die viele Störungen verursachen können in unserer Apparatur. Deshalb haben wir diese handmäßige Sicherung eingebaut.

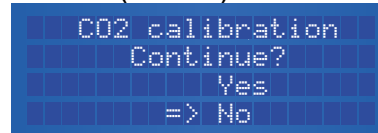
3. Öffnen Sie den Sensorkasten (Foto A)
4. Lokalisieren Sie den DIP-Schalter (Foto B).
5. Stellen Sie den DIP-Schalter in Position 1 (ON) mit einem Feder oder einem kleinen Schraubenzieher (Foto C)
6. Der Sensor kann jetzt kalibriert werden.

## Kalibratie menü:

1. Unterbrechen Sie die Stromzufuhr nach dem T-1 Pro CO<sub>2</sub>-controller.
2. Nach 20 Sekunden schließen Sie den Strom wieder an.
3. Auf dem Display erscheint jetzt zuerst der Modell und die Softwareversion des Controllers



4. Nach 5 Sekunden folgt die Frage, ob Sie mit der Kalibration weitergehen möchten. Hier wählen Sie Ja. (Foto 2)



5. Wenn Sie nichts tun, oder Nein wählen, geht der Controller weiter zum Hauptmenü ohne Kalibration.



Foto A



Foto B



Foto C

## Kalibrationsverfahren:

Im Kalibrationsmenü werden Sie Schritt nach Schritt durch den Prozess geführt.

Achtung: Bei Punkt 5 haben Sie die letzte Möglichkeit um die Kalibration zu beenden und zum Hauptmenü ohne Änderungen zurückzukehren.

1. „CO<sub>2</sub>-Kalibration – Weitergehen“ > Ja/Nein

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

2. „Stellen Sie den DIP-Schalter in Position 1 (ON)! Sehen Sie die Anweisung!“ Weitergehen

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

„Sensor außen aufstellen und warten Sie 20 Minuten“ > Weitergehen/Stoppen

- 3.

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

4. „Kalibration starten Sensor auf 400 ppm“ > Ja/Nein

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

5. „Ist der Sensor Außen?“ > Drücken Sie 10 Sek. auf den Knopf um Eichung zu starten

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

6. Sie sehen jetzt Pfeile ( > ) auf der zweiten Linie des Displays. Wenn Sie den Knopf loslassen, bevor die Linie ganz gefühlt ist mit den Pfeilen, kehren Sie zum Hauptmenü zurück.  
Der Sensor ist dann nicht kalibriert worden

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

7. Während diesen 20 Minuten erscheint jede 10 Sekunden eine Meldung: „Bleiben Sie dem Sensor Fern!“ – „Vergessen Sie nicht den DIP-Schalter wieder zu zurück zu stellen!“

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

8. Jede Minute erscheint auch ein Sternchen auf der untersten Linie

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

9. Nach 20 Minuten erscheint die Meldung „Kalibration 400 OK“ und kehrt der Controller automatisch zum Hauptmenü zurück

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

10. JETZT STELLEN SIE DEN DIP-SCHALTER WIEDER IN POSITION 0! (Foto B)

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

11. Jetzt schrauben Sie den Kasten wieder zu. (Foto A).

```
Adjust Box to 10%
and push button
Please see manual
```

12. Drücken Sie den DDK, um den T-1 Pro in das Normalprogramm zu setzen.

```
CO2 = 410
CO2 set 700
CO2 +/- 50
Min 412 Max 560
```



# **T-1 PRO**

## **Contrôleur de CO2**

### **manuel d'utilisation**



Merci d'avoir acheté le contrôleur de CO2 T-1 de la Pro Série.

Ce contrôleur totalement renouvelé est encore plus facile à utiliser et peut être connecté avec de nombreux autres produits TechGrow.

#### **Contenu de la boîte:**

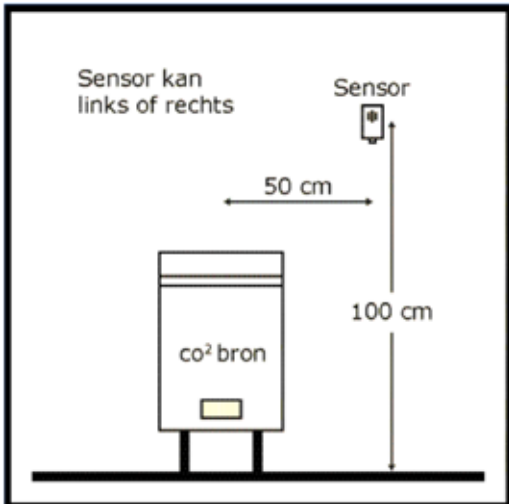
- TechGrow T-1 Pro contrôleur de CO2
- 5 mètres de câble (UTP)
- Kit de Montage
- Fusible de Rechange
- Manuel

#### **CARACTÉRISTIQUES:**

- Réglable de 300 à 2000 ppm.
- Interface familière.
- Fonction de calibration incorporée pour calibrer le capteur de CO2 par rapport à l'air extérieur.
- Le T-1 Pro peut mesurer, afficher et enregistrer les valeurs min/max des capteurs de CO2, humidité et température connectés.
- L'affichage montre les valeurs min/max des capteurs connectés.
- L'affichage est rafraîchi toutes les secondes.
- Témoin à LED pour le dosage du CO2, la détection de la lumière et un climat stable.
- Tous les paramètres sont enregistrés durant les coupures de courant.
- Le contrôleur passe automatiquement des paramètres jour aux paramètres nuit (au moyen du capteur connecté).
- Montage possible sur rail DIN.
- Les capteurs ne sont pas fournis ; ils sont disponibles séparément.
- Le rétroéclairage de l'écran s'éteint automatiquement après 60 secondes.
- Détecte un câble cassé ou une mauvaise connexion des capteurs de façon automatique.
- Peut être connecté à plusieurs appareils TechGrow.
- Possibilité de connexion de l'enregistreur de données TechGrow (DL-1).
- Possibilité de connexion du module SMS de TechGrow (AM-T).

## Installation:

1. Il est conseillé de fixer le capteur de CO<sub>2</sub> sur un mur proche de la source de CO<sub>2</sub>, avec une distance minimum de 50 cm. Il est mieux de ne pas fixer le capteur directement en haut de la source de CO<sub>2</sub> si la source peut atteindre des températures très élevées (p.ex. un générateur CO<sub>2</sub>). Le capteur doit être fixé à environ 1 mètre de hauteur mesuré du sol.
2. Attention à ne pas placer le capteur dans le courant d'air immédiat des ventilateurs, car cela pourrait influencer les mesures.
3. Fixez le T-1 Pro au mur avec le kit de montage fourni ou sur rail DIN.
4. Connectez le capteur au côté droit du T-1 Pro avec le(s) câble(s) (UTP-) fourni(s).
5. Branchez la source de CO<sub>2</sub> dans la prise du T-1 Pro.
6. Branchez le T-1 Pro dans une prise de 230V.
7. C'est fait!



## Connexion des contrôleurs et des capteurs:

Tous les contrôleurs et capteurs des Pro Series TechGrow (à l'exception de la sonde de Température) sont connectables les uns aux autres pour assurer un climat optimal. Il est possible de connecter les contrôleurs les uns aux autres, de sorte que vous puissiez contrôler votre climat avec simplement l'utilisation d'UN seul capteur S-4 TechGrow.

Vu que chaque dispositif a 3 connecteurs UTP il est aussi possible de connecter, par exemple, un Enregistreur de Données DL-1 et /ou un sms notifiant AM-T. Assurez-vous que le contrôleur est désactivé avant de brancher le(s) capteur (s) afin d'éviter d'éventuelles ruptures. Le capteur peut être branché à n'importe quel connecteur UTP.

## Quels capteurs peuvent être connectés au T-1 Pro?

Le capteur minimal requis est un capteur de S-2. Si vous voulez également afficher la température et l'humidité à l'écran, vous pouvez compléter le capteur S-2 par un capteur de température/humidité relative ou remplacer le capteur S-2 par un capteur S-4.

Le capteur S-4 mesure les valeurs CO<sub>2</sub>-, température-, et humidité et détecte la lumière en même temps.

## Connexion de capteurs supplémentaires ou d'autres dispositifs:

Le T-1 Pro peut mesurer, afficher et enregistrer les valeurs min/max des capteurs de CO<sub>2</sub>-, humidité-, et température connectés.

Cependant, le T-1 Pro fait "seulement" le contrôle de el CO<sub>2</sub>.

Si vous désirez connecter un autre capteur à T-1 Pro en premier lieu débranchez le contrôleur, attendez quelques secondes et après connectez le capteur. Branchez le contrôleur dans la prise.

**ATTENTION: NE JAMAIS connecter deux capteurs du même type à votre contrôleur!!**  
**Par exemple: une sonde de Température ne peut jamais être connectée en même temps qu'un capteur S-4 ou Temp/RH**

## Fonctions automatiques du T-1 Pro:

S'il n'y a pas de capteurs connectés au T-1 Pro il apparaîtra ce qui suit à l'écran: **\*\*NO TMP, RH ou CO<sub>2</sub> SENSOR\*\***.

Le rétroéclairage de l'écran s'éteindra automatiquement après 60 secondes d'inactivité. Seulement lorsque le bouton Pousser/Tourner (PTB) est poussé ou tourné, le rétroéclairage sera de nouveau allumé.

Il n'y a aucune émission de CO<sub>2</sub> dans le noir. C'est pourquoi vous devez vous assurer que le capteur peut détecter directement la source de lumière.

Si le capteur de CO<sub>2</sub> n'est pas détecté, il n'y a aucune émission de CO<sub>2</sub>.

## Fonctionnement du T-1 Pro:

Quand la valeur de CO<sub>2</sub> dans la pièce tombe en bas de la valeur déterminée (setpoint), la source de CO<sub>2</sub> sera activée. Après un couple de minutes, le niveau de CO<sub>2</sub> augmentera et quand la valeur déterminée est atteinte, la source de CO<sub>2</sub> sera désactivée.

## Exemple:

Le CO2 set est 670.

Le CO2 +/- est 40.

La valeur de CO2 actuelle de la pièce est p.ex. 773, plus élevée que le CO2 set, alors la source de CO2 demeure désactivée. La lumière rouge est éteinte.

Le niveau de CO2 commence à baisser lentement jusqu'à 670 : rien ne se passe encore.

Seulement quand la valeur tombe en bas de du CO2 set moins le CO2 +/-, dans cet exemple  $670 - 40 = 630$ , la source de CO2 sera activé et la lumière s'allumera.

Le niveau de CO2 commence maintenant à augmenter et, aussitôt que la valeur de 670 soit atteinte, la source de CO2 sera désactivée.

Vous pouvez créer une atmosphère tranquille et stable en ajustant le CO2 +/- . La norme d'usine pour le CO2 set est 700 et pour le CO2 +/- , la norme est 50.

## Sens de LED

Lumière détectée: indicateur de lumière (sous le PTB).

Ok: le voyant est vert si la valeur de CO2 est comprise entre (hystérésis + set) et (hystérésis - set).

CO2: le voyant est allumé lors de l'émission de CO2 (si le chauffage ou la source de CO2 est allumé).

## Fonctionnement et réglage du T-1 Pro:

Tous les paramètres sont fixés avec le bouton Pousser/Tourner (PTB). En appuyant sur le bouton vous entrerez dans le menu de Réglage. Une flèche apparaîtra du côté gauche de l'écran =>.

Lors de l'activation du TechGrow T-1 Pro l'écran affiche:

```
TechGrow
T-1
Pro-Series
Software v. 1.0
```

Le menu du calibrage s'affiche pendant quelques secondes:

```
CO2 calibration
Continue?
  Yes
=> No
```

Vous pourrez en apprendre davantage sur ces menus plus loin dans le manuel.

Après quelques secondes l'écran de démarrage apparaît:

```
CO2 = 456
CO2 set 700
CO2 +/- 50
Min 412 Max 560
```

Ici, vous pouvez voir toutes les données relatives au T-1 Pro en un coup d'œil.

En gardant le PTB enfoncé sur l'écran de démarrage pendant au moins cinq secondes, les valeurs min/max de CO2 sont réinitialisées à la valeur de mesure courante.

Entrez le menu en appuyant brièvement sur le bouton:

```
=> TMP = 25.5 C
RH = 32 %
CO2 = 539 PPM
```

Naturellement, cela ne montre que les valeurs des capteurs connectés.

Si vous ne connectez pas un capteur S-2 ou S-4, la valeur de CO2 ne s'affichera pas.

En faisant tourner le PTB dans le menu Réglage, vous pouvez placer la flèche devant les différentes valeurs du capteur. Appuyez une fois sur le PTB pour en apprendre davantage sur ce capteur spécifique.

Seules les valeurs min/max sont indiquées pour les capteurs de "température" (TMP) et d'"humidité relative" (RH):

Ligne 1: la valeur mesurée minimale du capteur connecté.

Ligne 2: la valeur mesurée maximale du capteur connecté.

Ligne 3: les valeurs min/max sont réinitialisées aux valeurs mesurées courantes du capteur connecté.

Ligne 4: << BACK <<

Ces mesures ne seront pas conservées durant des coupures de courant.

Pour le CO2, davantage d'informations sont fournies:

```
=> CO2 set 700 PPM
CO2 +/- 50 PPM
>> NEXT >>
```

Ici vous pouvez régler la valeur de consigne et l'hystérésis pour la concentration de CO2 souhaitée.

### Réglage de la valeur de consigne

Tournez le PTB pour déplacer la flèche (=>) vers "CO2 set". Poussez une fois sur le PTB.

Un carré clignotant apparaîtra devant les valeurs CO2 set.

Vous pouvez sélectionner la concentration CO2 désirée en tournant le PTB.

Confirmez la valeur en poussant sur le PTB ou attendez quelques secondes pour la confirmation automatique.

```
=> CO2 set    700 PPM
   CO2 +/-    50 PPM
   >> NEXT >>
```

### Réglage de l'hystérésis (BANDE PASSANTE)

Tournez le PTB pour déplacer la flèche (=>) vers "CO2 +/-". Poussez une fois sur le PTB.

Un carré clignotant apparaîtra devant les valeurs CO2 +/-.

Vous pouvez sélectionner l'hystérésis CO2 désirée en tournant le PTB (conseil : 0050 ppm).

Confirmez la valeur en poussant sur le PTB ou attendez quelques secondes pour la confirmation automatique.

```
CO2 set    700 PPM
=> CO2 +/-  50 PPM
   >> NEXT >>
```

En sélectionnant la ligne ">> NEXT >>" et en appuyant sur le PTB, vous ouvrirez le menu CO2 min/max.

### Remplacement du fusible:

S'il y a lieu à un court-circuit à cause de la surcharge des prises, le fusible sautera.

Le fusible est placé en bas du contrôleur, à droite de la prise.

En appuyant légèrement sur le support de fusible avec un tournevis et en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sur un quart de tour, vous pouvez retirer le support de fusible.

Placez un nouveau fusible ayant des caractéristiques techniques similaires dans le support de fusible, et remettez le support de fusible dans le boîtier.

Puis enfoncez-y légèrement le fusible, et serrez-le à nouveau en le tournant d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre.

Les dommages provoqués par l'utilisation d'un mauvais fusible ne sont pas couverts par la garantie du fabricant.

### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES:

Alimentation électrique :	de 100 à 240 Volts
Consommation :	3 Watts (avec capteur, sans source de CO2)
Plage de réglage de CO2 configurée :	de 300 à 2000 ppm
Plage de réglage de CO2 +/- : (hystérésis/largeur de bande)	de 20 à 200 ppm (recommandé 50 ppm)
Intervalle de mesure :	1 mesure par seconde

## Calibration

Le T-1 Pro est équipé d'une fonction de calibration unique qui vous permet d'étalonner l'appareil en cas de déviations.

Veuillez étalonner le capteur de CO<sub>2</sub> uniquement quand vous soupçonnez que les niveaux ne sont pas corrects. Notre expérience nous apprend que les capteurs SenseAir® peuvent facilement fonctionner pendant 2 ans sans calibration.

Les capteurs ont été étalonnés à l'usine avec la plus grande précision, mais il est possible que le capteur commence à dévier après un an d'usage intensif et doit être étaloné de nouveau.

## Préparations de calibration:

Placez le capteur de CO<sub>2</sub> dans un endroit neutre (+/- 400 PPM), comme un balcon ou votre jardin, pour au moins 30 minutes ou dans une pièce fermée mais bien aérée pendant au moins 8 heures. Assurez-vous que personne ne visite la pièce pendant les 8 heures, cela inclut les animaux domestiques et les plantes. Il est conseillé d'étalonner le capteur pendant la journée, parce que les valeurs de CO<sub>2</sub> seront plus proche de 400 PPM. Pendant la nuit, les arbres et les plantes émettent du CO<sub>2</sub> et les valeurs seront plus proches de 450 PPM).

Si la valeur minimale n'est pas beaucoup plus basse que 370 ppm ou beaucoup plus haute que 430 ppm, il n'est pas nécessaire d'étalonner le capteur. C'est que la valeur du plein air est entre 380 ppm et 420 ppm. Une déviation de +/- 5% est normale pour ce type de appareillage de mesure. Veuillez tenir compte de ce fait quand vous ajustez vos valeurs de CO<sub>2</sub>.

En cas de déviations plus grandes, il est nécessaire d'étalonner le capteur. Veuillez continuer avec étape 2.

2. Pour calibrer le capteur, vous devez replacer le commutateur 1 (voir image) de position 0 à position 1 (ON). Cela prévient que le capteur est étaloné involontairement à cause d'un appareillage automatique ou d'un gradateur, ce qui peut causer des dérèglements de l'appareillage de l'équipement de mesure. Cette protection manuelle a été incorporée pour exactement cette raison.

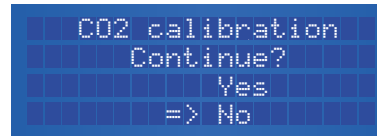
3. Ouvrez le boîtier du capteur (voir image A).
4. Localisez le commutateur 1 (voir image B).
5. Remplacez le commutateur 1 sur position 1 (ON) à l'aide d'un stylo ou d'un petit tournevis (voir image C).
6. Le capteur peut maintenant être étaloné.

## Menu de calibration:

1. Déconnectez la source de courant du contrôleur de CO<sub>2</sub> T-1 Pro.
2. Après 20 secondes, reconnectez la source de courant.
3. D'abord, l'écran affichera le type et la version du logiciel du contrôleur.



4. 5 secondes après, vous verrez la question si vous voulez continuer avec la calibration. Choisissez Oui.



5. Si vous ne faites rien ou si vous sélectionnez Non, le contrôleur ouvrira le menu principal sans commencer la calibration.



Foto A



Foto B

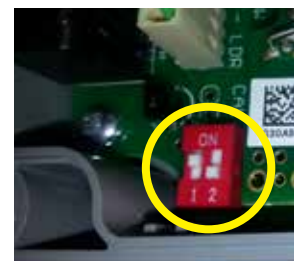


Foto C



## Procédure de calibration:

Dans le menu de calibration, vous serez guidé à travers la procédure de calibration par étapes.

NB : l'étape 5 est votre dernière chance de terminer la calibration et de retourner au menu principal sans faire des modifications.

1. "Calibration CO<sub>2</sub> - continuer" > Oui/Non

```
CO2 calibration
Continue?
=> Yes
    No
```

2. "Placez le commutateur sur position 1 (ON) - Consultez le mode d'emploi" > Continuer

```
Set dipswitch 1 to
position 1 (ON)
See User-Manual!
=> Continue?
```

3. "Placez le capteur en plein air et attendez 20 minutes" > Continuer/Arrêter

```
Place sensor outside
and wait 20 minutes
=> Continue?
    Stop
```

4. "Commencer la calibration du capteur à 400 ppm" > Oui/Non

```
Start calibrating
sensor to 400 ppm
=> Yes
    No
```

5. "LE CAPTEUR EST EN PLEIN AIR ?" > Poussez sur le bouton pendant 10 secondes pour commencer la calibration

```
IS SENSOR OUTSIDE?
>>
Push button 10 sec.
to start calibration
```

6. Des flèches (>) apparaîtront sur la seconde ligne de l'écran

```
IS SENSOR OUTSIDE?
>>>>>>>>>>
Push button 10 sec.
to start calibration
```

7. "Calibration en cours - Prêt dans 20 minutes"

```
Calibration started
Ready in 20 minutes
***
```

(Pendant ces 20 minutes, un message sera affiché chaque 10 secondes : "Ne pas toucher le capteur !")

```
Stay away from
sensor!
*****
```

8. Chaque minute, un astérisque apparaîtra sur la dernière ligne de l'écran.

9. Après 20 minutes, le message

```
Calibration 400 OK
Return Dipswitch 1
to position 0 (OFF)!
```

10. OUS DEVEZ REPLACER LE COMMUTATEUR SUR POSITION 0 ! (image B).

11. Refermez la boîte du capteur (image A).

12. Appuyez sur le PTB pour permettre au T-1 Pro de passer au programme normal.

```
CO2 = 410
CO2 set 700
CO2 +/- 50
Min 412 Max 560
```



# **T-1 PRO**

## **Controlador de CO2**

### **manual de usuario**



**Gracias por adquirir el TechGrow T-1 Controlador de CO2 de las Pro Series. Este controlador completamente renovado ahora más fácil de utilizar, además de ser compatible con muchos otros productos de TechGrow.**

#### **Contenido de la caja:**

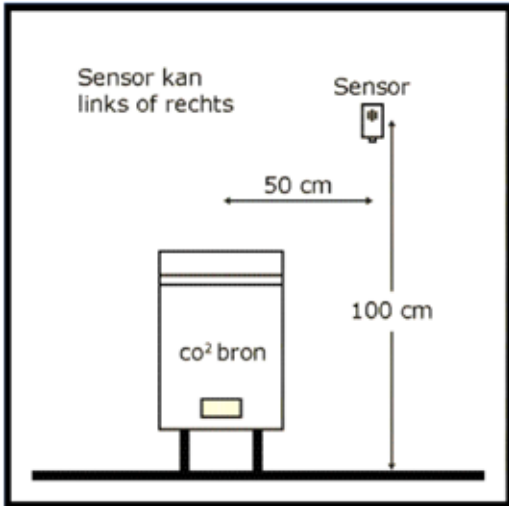
- **TechGrow T-1 Pro controlador**
- **Cable de 5 metros (UTP)**
- **Kit de montaje**
- **Fusibles de repuesto**
- **Manual**

#### **CARACTERÍSTICAS:**

- Ajustable entre 300 – 2000 ppm.
- Interfaz familiar.
- Función de calibración integrada para calibrar el sensor de CO2 con respecto al aire exterior.
- El T-1 Pro puede medir, mostrar y registrar valores mínimos y máximos de CO2, humedad y sensores de temperatura conectados.
- La pantalla muestra valores mínimos y máximos de sensores conectados.
- La pantalla se actualiza cada segundo.
- Indicador de LED para dosificación de CO2, detector de luz y clima estable.
- Todas las configuraciones quedan guardadas en caso de apagón.
- El controlador cambia automáticamente entre los ajustes diurnos/nocturnos (mediante el sensor conectado).
- Carril DIN montable.
- Sensor no incluido; el sensor está disponible por separado.
- Apaga automáticamente la luz trasera de la pantalla después de 60 segundos.
- Detecta automáticamente una rotura de cable o una mala conexión de los sensores conectados.
- Se puede conectar a múltiples dispositivos de TechGrow.
- Es posible conectarlo a Data logger (DL-1) de Techgrow.
- Es posible conectarlo al módulo Techgrow SMS (AM-T).

## Instalación:

1. Es mejor fijar el sensor de CO2 cerca de la fuente de CO2 al muro con una distancia mínima de 50 cm. Es mejor no fijar el sensor directamente sobre la fuente de CO2, si la fuente se calienta mucho (generador de CO2). El sensor tiene que ser instalado en una altitud de +/- 1 metro sobre el suelo.
2. Además, no coloque el sensor cerca de la corriente de aire de los ventiladores ya que esto puede influir en las mediciones.
3. Fije el TechGrow T-1 Controlador al muro con el soporte de fijación suministrado o DIN-rail.
4. Conecte el sensor en el lado derecho del T-1 Pro con el cable (UTP) suministrado.
5. Enchufe la fuente de CO2 en la salida de T-1 Pro.
6. Enchufe el T-1 Pro en una salida de 230V
7. ¡Listo!



## Conexión de los controladores y sensores:

Todos los controladores y sensores de las Pro Series de TechGrow (con excepción de la sonda de temperatura) se pueden conectar entre sí para garantizar un clima óptimo. Es posible conectar los controladores entre sí, de modo que usted pueda controlar el clima con el uso de UN sensor S-4 de TechGrow.

Dado que cada dispositivo tiene 3 conectores UTP también es posible conectar por ejemplo, un registrador de datos DL-1 y/o un notificador SMS AM-T. Asegúrese de que el controlador está desactivado antes de conectar el sensor para evitar cualquier interrupción. El sensor puede conectarse a cualquier conector UTP.

## ¿Qué sensores se pueden conectar al T-1 Pro?

El sensor mínimo requerido es el S-2 sensor. Si también desea ver la temperatura y la humedad en la pantalla, se puede ampliar el sensor S-2 con un sensor Temp/RH (HR) o reemplazar el S-2 por un sensor S-4. El S-4 mide valores de CO2, temperatura y humedad y detecta la luz al mismo tiempo.

## Conexión de sensores adicionales u otros dispositivos

El T-1 Pro puede medir, visualizar y registrar valores min/max de los sensores de CO2, humedad y temperatura conectados. Sin embargo, el T-1 Pro "solo" controla el CO2. Si desea conectar otro sensor para el T-1 Pro, primero apague el controlador, espere unos segundos y luego conecte el sensor. Conecte el controlador a la toma.

**ATENCIÓN: ¡¡NUNCA conecte dos sensores del mismo tipo a su controlador!! Por ejemplo: una sonda de temperatura no se puede conectar con un S-4 o un Temp/RH simultáneamente**

## Las funciones automáticas del T-1 Pro:

Si no hay sensores conectados al T-1 Pro aparecerá lo siguiente en la pantalla: **\*\*NO TMP, RH o SENSOR CO2\*\***.

La luz de fondo de la pantalla se apagará automáticamente después de 60 segundos de inactividad. Solo cuando pulse o gire el botón giratorio / pulsador, la luz de fondo se encenderá de nuevo.

No se emite CO2 cuando está oscuro. Por esta razón debe asegurarse de que el sensor pueda detectar directamente la fuente de luz. Si no se detecta el sensor de CO2, no se emite CO2.

## Funcionamiento del T-1 Pro:

Si el valor de CO2 en el cuarto está bajo del valor configurado (set-point), la fuente de CO2 será encendida. Después de un rato el valor de CO2 sube, y cuando alcance el valor de CO2-Set, la fuente será apagada.

## Ejemplo:

El CO2-Set está configurado a 670.

El CO2 +/- está configurado a 40.

El valor de CO2 actual en el cuarto es 733, entonces más alto que el CO2-Set, y la fuente está apagada. El LED rojo está apagado.

El CO2 disminuye lentamente a 670: Nada pasa.

Sólo cuando el valor de CO2 esté bajo del CO2-Set menos CO2 +/-, entonces con  $670 - 40 = 630$ , la fuente de CO2 será encendida y el LED se enciende.

Ahora el CO2 sube, y cuando alcance el valor 670, la fuente de CO2 será apagada.

Cuando usted configura el CO2 +/-, usted puede alcanzar un ambiente agradable y estable.

En la fábrica el CO2-Set está configurada a 700, y el CO2 +/- a 50.

## Significado de los LED

Luz detectada: indicador de la luz (bajo el botón giratorio / pulsador).

OK: el LED es de color verde si el valor de CO2 se encuentra entre (set + histéresis) y (set - histéresis).

CO2: el LED se enciende cuando se emite CO2 (si la fuente de CO2 está encendido).

## Funcionamiento y ajuste del T-1 Pro

Todos los ajustes se realizan con el botón giratorio / pulsador. Al pulsar el botón entrará en el menú de configuración. Aparecerá una flecha en el lado izquierdo de la pantalla =>.

Al activar el TechGrow T-1 Pro, en la pantalla se mostrará:

```
TechGrow
  T-1
Pro-Series
Software v. 1.0
```

El menú de calibración se muestra después de unos segundos:

```
CO2 calibration
Continue?
  Yes
=> No
```

Puede leer más acerca de estos menús más adelante en este manual.

Después de unos segundos se muestra la pantalla de inicio:

```
CO2 = 456
CO2 set 700
CO2 +/- 50
Min 412 Max 560
```

Aquí se pueden ver todos los datos relevantes para el T-1 Pro de un vistazo.

Al mantener presionado el botón en esta pantalla de inicio durante al menos cinco segundos, los valores de CO2 mín/máx se restablecen y se ajusta al valor de medición actual.

Acceda al menú pulsando brevemente el botón:

```
=> TMP = 25.5 C
RH = 32 %
CO2 = 539 PPM
```

Esto naturalmente muestra sólo los valores de los sensores conectados.

Sin conectarse al S-2 o al S-4, no se mostrará el valor de CO2.

Al girar el botón en el menú de configuración, puede colocar la flecha enfrente de los diferentes valores de los sensores. Pulse el botón una vez para encontrar más información acerca de este sensor específico.

Sólo los valores mín/ máx se indican para los sensores "TMP" y "RH":

Línea 1: el valor mínimo medido del sensor conectado.

Línea 2: el valor máximo medido del sensor conectado.

Línea 3: los valores mín/máx se restablecen a los valores medidos actuales del sensor conectado.

Línea 4: << BACK <<

Estas mediciones no se guardarán durante los cortes de energía.

Para CO2, se proporciona más información:

```
=> CO2 set 700 PPM
CO2 +/- 50 PPM
>> NEXT >>
```

Aquí se puede establecer el punto de ajuste e histéresis para la concentración de CO2 deseada.

### Configuración del punto de ajuste

Ponga la flecha ( => ) enfrente de "CO2 set".  
Pulse el botón una vez para confirmación.  
Enfrente de los valores de CO<sub>2</sub> enciende un bloqueo. Con el botón usted puede configurar la concentración de CO<sub>2</sub> deseada.  
Confirme el valor pulsando el botón, o espere unos segundos para confirmación automática.

```
=> CO2 set    700 PPM
    CO2 +/-   50 PPM
    >> NEXT >>
```

### Ajuste de histéresis (BANDA ANCHA)

Ponga la flecha ( => ) enfrente de "CO2 +/-".  
Pulse el botón una vez para confirmación.  
Enfrente de los valores de CO<sub>2</sub> enciende un bloqueo. Con el botón usted puede configurar la histéresis de CO<sub>2</sub> deseada (consejo 0050 ppm).  
Confirme el valor pulsando el botón, o espere unos segundos para confirmación automática.

```
CO2 set    700 PPM
=> CO2 +/-  50 PPM
    >> NEXT >>
```

Seleccionando la línea ">> NEXT >>" y pulsando el botón, ingresará al menú de mín/máx de CO<sub>2</sub>.

### Sustitución del fusible

Si se produce un cortocircuito por la sobrecarga de una de las salidas, el fusible se fundirá.  
Este fusible se coloca en la base del controlador, a la derecha de la salida.  
Presionando el soporte del fusible ligeramente con un destornillador y girando en el sentido contrario a las manecillas del reloj un cuarto de vuelta, se puede quitar el soporte del fusible.  
Coloque un nuevo fusible con especificaciones similares en el soporte de fusibles y ponga otra vez el soporte de fusibles en la caja.  
Luego, presione ligeramente el fusible de nuevo y apriételo otra vez un cuarto de vuelta en el sentido de las manecillas del reloj.  
Los daños causados por un uso incorrecto del fusible no están cubiertos por la garantía del fabricante.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Suministro eléctrico:

de 100 a 240 voltios

Consumo:

3 vatios (con sensor, sin fuente de CO<sub>2</sub>)

Configuración del rango de ajuste de CO<sub>2</sub>:

de 300 a 2000 ppm

Rango de ajuste de CO<sub>2</sub>+/-:  
(histéresis/ancho de banda)

de 20 a 200 ppm (50 ppm aconsejable)

Intervalo de medición:

1 medición por segundo

## Calibración

El TechGrow T-1 Pro tiene una función de calibración única. Así es posible calibrar su aparato en caso de desviaciones.

Sólo hay que calibrar el sensor si usted supone que hay una desviación.

Nuestra experiencia nos muestra, que los sensores de SenseAir® pueden funcionar durante dos años sin ningún problema.

Los sensores han sido calibrados en la fábrica con exactitud, pero podría ser que, después de un año el sensor muestre una desviación y entonces requiera otra calibración.

## Preparación de calibración:

1. Ponga el sensor por lo menos media hora en un ambiente con un valor de CO<sub>2</sub> neutro (+/- 400 ppm) como un patio o balcón, o por lo menos 8 horas en un cuarto ventilado, donde nadie ha estado durante las 8 horas, tampoco plantas ni mascotas.

De preferencia durante el día porque entonces el valor de CO<sub>2</sub> está más cerca de 400ppm. En las horas de la noche los árboles y plantas no producen CO<sub>2</sub> y entonces el valor de CO<sub>2</sub> estará cerca de 450 ppm.

Si el valor mínimo no es mucho más bajo de 370ppm o mucho más alto de 430ppm, no es necesario calibrar el sensor de nuevo.

El valor de aire neutro/limpio es entre 380 ppm y 420 ppm. Una desviación de +/- 5% es normal con estos aparatos de medición. Por favor tenga cuenta, si usted configura los valores de CO<sub>2</sub>. Con una desviación más grande es necesario calibrar el sensor.

Continúe al paso 2.

2. Para calibrar este sensor, usted tiene que poner el interruptor DIP (foto) en la posición 1 (ON). Así usted evita calibraciones no deseadas, por aparatos prerregulables/electrónicos que pueden provocar interrupciones en nuestros aparatos de medición. Es por eso que nosotros hemos integrado esta protección manual.

3. Abrir el envoltorio del sensor (foto A)

4. Localizar el interruptor DIP 1 (foto B).

5. Poner el interruptor DIP 1 en la posición 1 (ON) con un bolígrafo o un pequeño destornillador (foto C)

6. Ahora el sensor puede ser calibrado.

## Menu de calibración:

1. Interrumpa el suministro de corriente al controlador de CO<sub>2</sub> T-1 Pro.
2. Después de 20 segundos conecte el corriente de nuevo.
3. En el display parecen el modelo y la versión de software del controlador.

```
TechGrow
T-1
Pro-Series
Software v. 1.0
```

4. Después de 5 segundos sigue la pregunta, si quiere continuar la calibración. Por favor elija 'sí'.

```
CO2 calibration
Continue?
Yes
=> No
```

5. Si usted no hace nada, o elije ,no', el controlador vuelve al menú de inicio sin calibración.



Foto A



Foto B

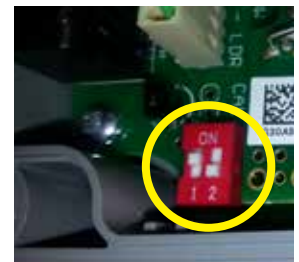


Foto C

## Procedimiento de calibración:

El menú de calibración le guía por el procedimiento paso a paso.

Atención: El paso 5 es la última opción para terminar la calibración y volver al menú de inicio sin cambios.

1. “Calibración de CO2 - Continuar” > Sí/No

```
CO2 calibration
Continue?
=> Yes
    No
```

2. “¡Ponga el Interruptor DIP 1 en la posición 1 (ON)! – Lea las instrucciones” > Continuar

```
Set dipswitch 1 to
Position 1 (ON)
See User-Manual!
=> Continue?
```

3. “Ponga el sensor afuera y espere 20 minutos” > Continuar/Terminar

```
Place sensor outside
and wait 20 minutes
=> Continue?
    Stop
```

4. “Empiece la calibración del sensor en 400 ppm” > Sí/No

```
Start calibrating
sensor to 400 ppm
=> Yes
    No
```

5. “¿EL SENSOR ESTÁ FUERA? > Pulse el botón 10 segundos para empezar la calibración

```
IS SENSOR OUTSIDE?
>>
Push button 10 sec.
to start calibration
```

6. Ahora parecen flechas (>) en la segunda línea del display

```
IS SENSOR OUTSIDE?
>>>>>>>>
Push button 10 sec.
to start calibration
```

7. “Calibración empieza – Lista en 20 minutos”

```
Calibration started
Ready in 20 minutes
***
```

“Durante los 20 minutos, cada 10 segundos parece el mensaje: “¡No se acerque el sensor!” - “¡No olvide remeter el interruptor DIP!”

```
Stay away from
sensor!
*****
```

8. Cada minuto parece un asterisco en la línea abajo.

9. Después de 20 minutos parece el mensaje:

```
Calibration 400 OK
Return Dipswitch 1
to position 0 (OFF)!
```

10. ¡¡AHORA PONGA EL INTERRUPTOR DIP 1 EN POSICIÓN 0!!! (foto B)

11. Cierre el envoltorio con los tornillos. (foto A)

12. Pulse el botón para permitir que el T-1 Pro vaya al programa normal.

```
CO2 =    410
CO2 set  700
CO2 +/-  50
Min 412 Max 560
```