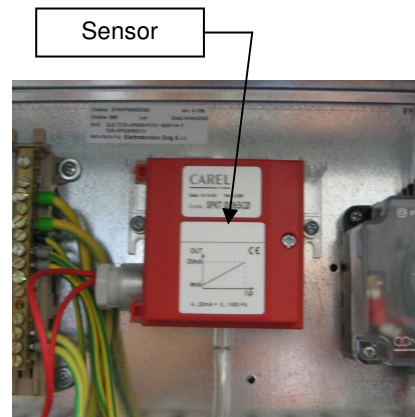


Automatic Air Flow Control

Luchtdruk verschil sensor

In het elektrisch panel is een luchtdruk verschil sensor geplaatst. Deze meet de drukval over de nozzle **dP**. De sensor is aangesloten op analoge ingang B2 van de pCO1 microprocessor en heeft een 4-20mA signaal.

Met deze waarde is het mogelijk om het luchtdebiet te berekenen en het toerental van de fan motor te regelen (0-10V) om zo op het gewenste luchtdebiet te bereiken (Air flow setpoint): De geplaatste nozzle is van en door EBM gecalibreerd en de gebruikte berekening is degene welke door EBM zelf gebruikt wordt.



Air Flow Setpoint Instellen

Om het "air flow setpoint" in te stellen is het noodzakelijk om in het setpoint menu te geraken en daar te drukken op "DOWN" om scherm S2 te bereiken. Druk daarna op "ENTER" en "UP" of "DOWN" om de waarde te wijzigen, alleen stappen van 500 m3/h zijn mogelijk.

```
m_select_air
+-----+
|Air flow      S2|
|setpoint: 15000 m3/h|
|              |
|              |
+-----+
```

Actuele meetwaarde luchtdrukverschil en luchtdebiet

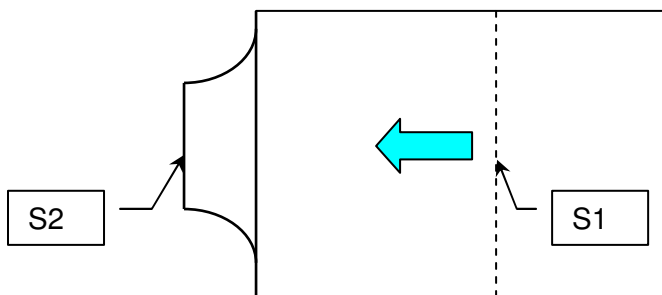
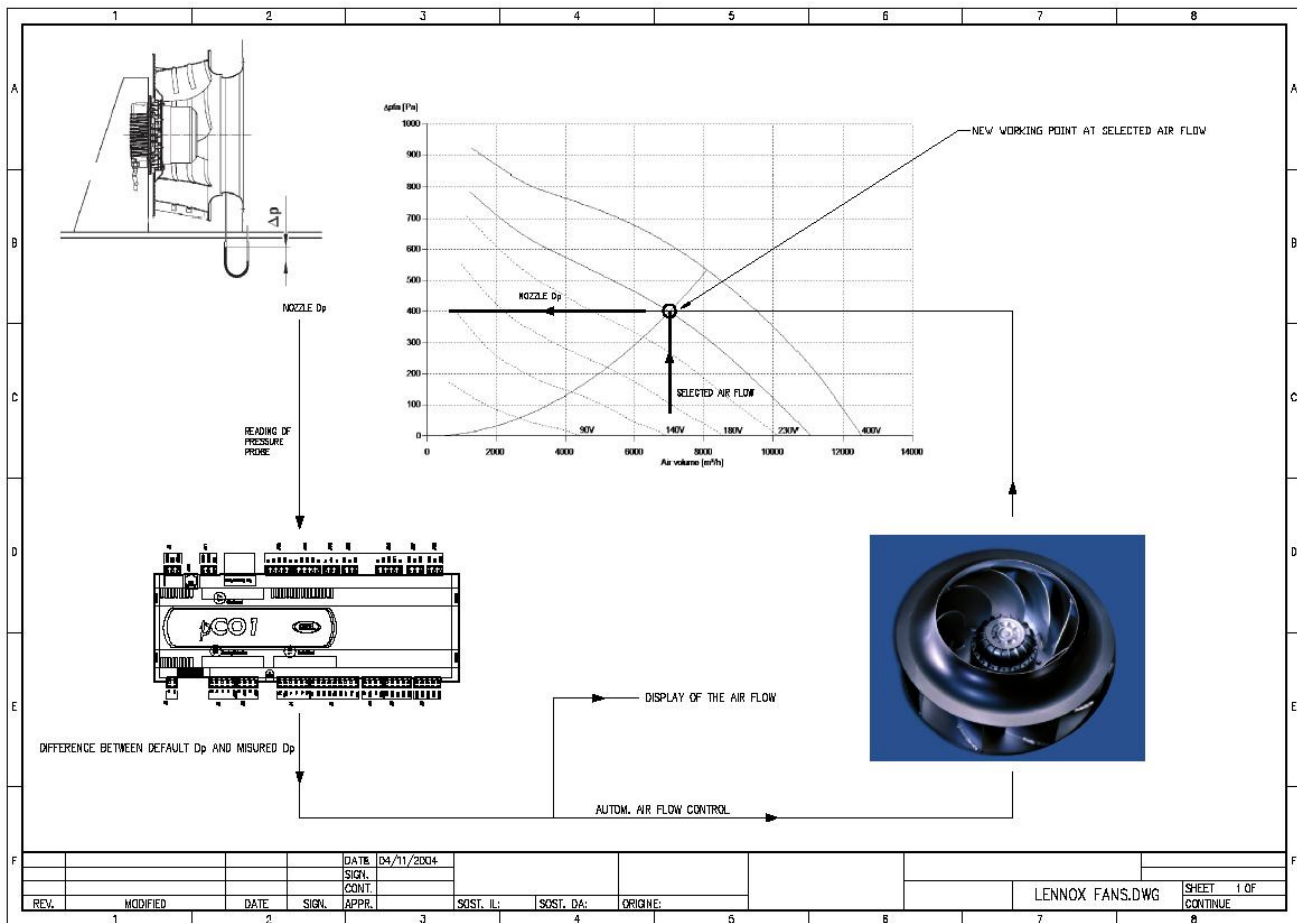
Om de actuele waarde te bekijken, ga naar het "Input/Output" menu, en druk op "DOWN" om in het onderstaand scherm te komen.

```
m_synoptic3b
+-----+
|Analog inputs:  I2a|
|Coil temp:      000.0°C|
|Diff.press.: 000.0 Pa|
|Air flow: 00000 m3/h|
+-----+
```

Belangrijke opmerkingen

De "automatic flow control" maakt gebruik van een PI (proportionele + integrerende) regeling. De regeling heeft vaste parameters om de stabiliteit van de regeling te waarborgen. Houd er rekening mee dat het tussen de 5-10 minuten kan duren totdat de regeling stabiel op de nieuwe gewenste waarde werkt.

Working Principle



- S2 = Nozzle uittrede opening
- S1 = Fan intrede opening
- P = Lucht druk
- V = Lucht snelheid
- ρ = Lucht dichtheid

Opmerking: de volgende berekening neemt de wrijving en stromingscoëfficiënt van de nozzle niet mee, deze zijn reeds meegenomen in de regeling van de mP.

$$\frac{p_1}{\rho} + \frac{v_1^2}{2} = \frac{p_2}{\rho} + \frac{v_2^2}{2} \quad \text{Bernoulli Principe ;} \quad v_1 \times S_1 = v_2 \times S_2 \quad (\text{gelijk debiet door de twee openingen})$$

Voor de @dnova is de ratio $S_2/S_1 = 0.17$. Door het combineren van beide vergelijkingen, is de invloed vab V1 te verwaarlozen.

$$\frac{p_1 - p_2}{\rho} = \frac{v_2^2}{2} \times \left(1 - \left(\frac{S_2}{S_1} \right)^2 \right) \Rightarrow v_2 \cong \sqrt{\frac{2 \times (p_1 - p_2)}{\rho}} \Rightarrow \text{Luchtdebiet} = S_2 \times V_2$$