



# MANUAL

SwemaAir 5

Dansk

EAN: 5706445560066



# DANSK/NORSK



**OBS!** Før instrumentet tages i brug, læses denne manual grundigt. Hver specielt opmærksom på de i kapitlet "**6. Grundlæggende indstillinger (Set)**". Ved levering er **k2** faktor **aktiv**.

## 1 Introduktion

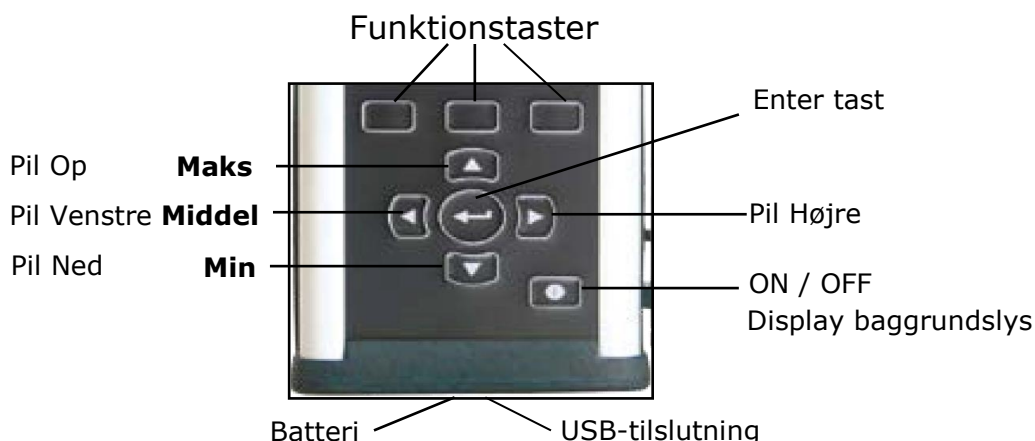
**SwemaAir 5** er et varmetrådsanemometer til måling af lufthastighed og flow (luftstrøm). Instrumentet har indbygget barometer, der sammen med temperaturføleren i varmetrådsproben kompenserer for luftens skiftende densitet.

For at flowmålinger i kanaler bliver præcise, er det i instrumentet muligt at indtaste en **K<sub>2</sub>**-faktor (kanalfaktor), der kompensere for friktionsmodstanden langs kanalvæggen i ventilationskanaler, således at flowet reduceres iht. NVG (T22: 1998). Arealet indtastes enten som diameter, højde x bredde, eller arealet direkte. Max- min- og middelværdi for hver måling vises på displayet. Instrumentet har et bredt anvendelsesområde, eksempelvis til måling af lufthastighed i kanaler, træk fra vinduer, lufthastighedsmåling over riste m.m.

For lufthastighed vælg mellem m/s og fpm. For flow vælg mellem l/s, m<sup>3</sup>/h og CFM.

Alle målinger kan gemmes i instrumentets hukommelse, og efterfølgende overføres til PC via den gratis software, **Swema Terminal3**.

**SwemaAir 5** leveres komplet inkl. kalibreringscertifikat (0,1...12 m/s), teleskopisk varmetrådsprobe, USB-kabel, genopladelige AA-batterier og manual.



## 2 Tekniske data

<b>Anbefalet kalibreringsinterval:</b>	1 år eller følg anvisningerne på instrumentet.
<b>Lufthastighed:</b>	0,1... 12 m/s
<b>Temperatur:</b>	-20... 80°C
<b>Barometer:</b>	600... 1200 hPa
<b>Målenøjagtighed ved 23°C</b>	±0,04 m/s ved 0,1...1,33 m/s ±3% aflæst værdi ved 1,33... 30 m/s
<b>Temperatur:</b>	±0,3°C

Målenøjagtighed med 95% sandsynlighed hvor der ikke er ikke-kondenserende, ikke-fugtig luft, og mindre end 80% Relativ luftfugtighed samt ikke-aggressive gasser.

<b>Arbejdstemperatur:</b>	0 ... 50 ° C
<b>Hukommelse:</b>	300 målinger <b>PC kommunikation:</b> USB
<b>Batteri:</b>	2 stk. 1,5V AA (standard eller genopladelig)
<b>Batteridriftstid:</b>	Op til 150 timer (24 timer med display baggrundsllys)
<b>Dimensioner:</b>	195 x 93 X 36mm med sensor
<b>Vægt:</b>	500g
<b>Tæthedskrav:</b>	IP50 (mod støv)

### 3 Start af instrumentet

**Start:** Tænd **SwemaAir 5** med **ON / OFF**-tasten. Under opstart viser displayet batterispænding, softwareversion og næste kalibreringsdato. Efter få sekunder er **SwemaAir 5** i måletilstand, og i den tilstand, som det var inden det sidst blev slukket.

**Displaybelysning:** Når instrumentet er tændt, kan displayets baggrundslys tændes ved et kort tryk på **ON / OFF**-tasten.

**Sluk:** For at slukke for **SwemaAir 5**, tryk på **ON / OFF**-tasten i ca. 2 sek. Indtil teksten "**OFF**" vises i displayet.

**Målinger:** Gem en måling i den *midlertidige* hukommelse ved at trykke på **Enter** tasten. Antallet af målinger, der er gemt, vises under displayets nederste målværdi. "**2P**" vist i billedet til højre betyder, at to målinger er gemt. Efter tryk på **Enter** vises gennemsnittet af alle målingerne i et sekund og derefter vises realtidsmålingen.



**Gennemsnitlig, Maks & Min:** For at se den gennemsnitlige, maksimale eller minimale værdi af målingerne tryk på **Venstre** (middel), **pil op** (Maksimum) eller **Pil ned** (Minimum værdi), så længe tasten holdes nede, er det den respektive måleværdi der vises.

**Gem (Save) måling:** Efter en måling er taget, kan den gemmes ved at trykke på funktionstasten **Save**. Displayet viser, hvilken hukommelsesplacering den gemte måling har (fx n3 = hukommelsessted 3). For at slette den midlertidige hukommelse og dermed slette målingerne tryk på "**Clear**" tasten.

### 4 Måleenhed (Enhed)

For at ændre måleenheden, der vises i displayet på **SwemaAir 5**, tryk på **Unit**. De måleenheder, der kan vises på displayet ved at trykke på **Unit**, er:

- m / s og °C (fpm og °F hvis amerikansk enhed er indstillet)
- l / s og °C (cfm og °F hvis amerikansk enhed er indstillet)
- m<sup>3</sup> / h og pa (cfm og °F hvis amerikansk enhed er indstillet)
- hPa og °C (inHg og °F hvis amerikansk enhed er indstillet)

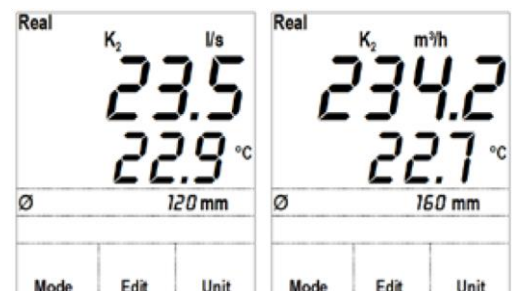
**Lufthastigheds målinger** (m / s og °C): For at måle lufthastigheden tryk på "**Unit**", indtil m / s & °C vises på displayet. Et række målinger med middel, max og min kan nu beregnes og gemmes.



**Luftflowmåling** (l / s eller m<sup>3</sup> / h): Med **SwemaAir 5** er der en række forskellige luftflowmålinger:

- Kanalmåling med diameterindstilling
- Kanalmåling med højde x breddeindstilling
- Kanalmåling med områdeindstilling

Er **SwemaAir 5** indstillet til lufthastighedsmåling så tryk på **Enhed** for at, skifte til luftflowsmåling se **l / s** i displayet, tryk på **Enhed** én gang til for at gå til luftflowmåling med **m<sup>3</sup> / h**. Den type luftflowmåling, der vises, er den, som **SwemaAir 5** sidst blev indstillet til at måle med. Se kapitel 5, for mere information om de forskellige luftmålinger og hvordan man ændrer dem.



Luftflowmåling med diameter i l / s og m<sup>3</sup> / h

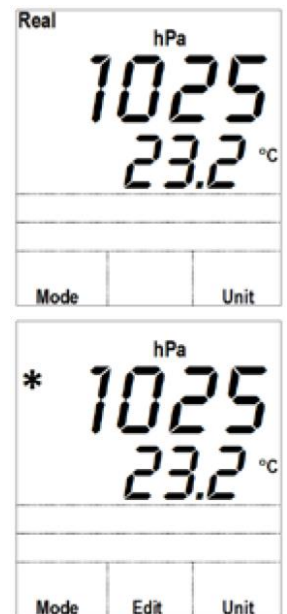
## Barometrisk tryk og temperatur (hPa & ° C):

Tryk på "**Enhed**", indtil **hPa & ° C** vises på displayet. Barometertrykket og temperaturen i displayet er de værdier, som **SwemaAir 5** bruger til at kompensere for lufttætheden (tæthedskompensation anvendes til lufthastighed og flowmålinger).

Når **SwemaAir 5** tændes, vil barometertryk og temperaturværdi som standard være de målte værdier.

Ved målinger, hvor **SwemaAir 5** kompenserer for luftens tæthed, vises teksten: "**Real**", "**Std**" eller \* øverst til venstre på displayet.

**Real** = **Real density** (aktuelt barometertryk og målt temperatur)  
**Std** = Standarddensitet (**1013 hPa og 20 °C**)  
 \* = Barometrisk tryk er manuelt indstillet



Se kapitel "6. Grundlæggende indstillinger (**Set**)" for flere oplysninger, om hvordan man skifter mellem **Real**, **Std** og \*.

## 5 Måletilstand

I måletilstand (uanset hvilken enhed **SwemaAir 5** er indstillet til at måle med), er det muligt at trykke på **Mode**. Med **piletasterne** kan man vælge enten typen af flowmåling, skift standardindstillingerne for **SwemaAir 5** eller indtast og kontroller gemte målinger (det man har valgt står og blinker, bekræft med **Enter** eller afbryd med **Esc**):

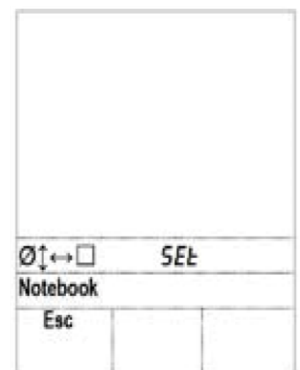
∅ = Kanalmåling med diameterindstilling

↕↔ = Kanalmåling med indstilling af højde x bredde.

□ = Kanalmåling med indstilling af areal

Set = Grundindstillinger (**Set**)

Notebook = Gemte målværdier



### ∅ Flowmåling med indstillet diameter:

Gå til ∅ og tryk på **Enter** tasten for at gå til flowmåling i cirkulær kanal med diameterindstilling. Den diameter, som **SwemaAir 5** er indstillet til, vises på displayet lige under temperaturmåling.

**SwemaAir 5** har 13 forudindstillede diametre mellem 80 - 1250 mm (standarddiametre på cirkulære ventilationskanaler), brug **Pil op** og **Pil ned** til at vælge en diameter.

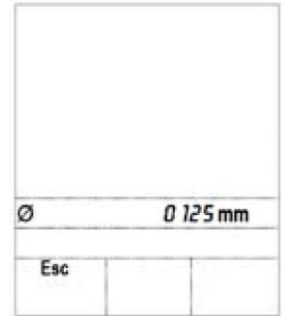
**OBS!** Hvis der er foretaget en måling, er det ikke muligt at ændre på diameteren, før målingerne er gemt eller slettet fra den midlertidige hukommelse.



*Måletilstand til flowmålinger  
I cirkulær kanal*

Det er muligt manuelt at indstille diameteren ved at trykke på **"Edit"**. Brug piletasterne til at ændre diameteren, og tryk på **Esc** eller **Enter** for at vende tilbage til, når den ønskede diameter er indstillet.

Brug **Unit** for at flowet i **l / s** eller **m<sup>3</sup> / h**.



Kanaldiameter redigering

Som standard er **SwemaAir 5** indstillet til at kompensere for  $K_2$ -faktoren (kanalreduktion). Når  $K_2$ -faktoren er aktiv, vises symbolet  $K_2$  over flowværdien, se kapitel "6". **Grundlæggende indstillinger (Indstil)** for mere information om  $K_2$ -faktoren og hvordan den aktiveres.

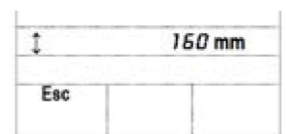
### ↕↔ Kanalmåling med indstilling af højde x bredde.

Gå til ↕↔ og tryk på **"Enter"** for at gå til flowmåling i firkantede kanaler der skal indstilles med højde x bredde. Den højde og bredde som **SwemaAir 5** er indstillet til vises på displayet lige under temperatur værdien (displayet skifter mellem at vises den indstillede højde og bredde).

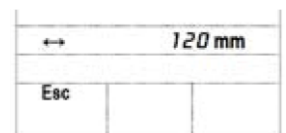


Højde x bredde indstilling

For at ændre den indstillede højde eller bredde, tryk på **"Edit"**. Brug piletasterne til at indstille højden, tryk på **Esc** eller **Enter**, angiv så bredden tryk på **Esc** eller **Enter** igen, **SwemaAir 5** er nu indstillet med de nye kanaldimensioner.



højde



bredde

Brug **Unit** til at vælge at vise strømmen i **l / s** eller **m<sup>3</sup> / h**.

Som standard er **SwemaAir 5** indstillet til at kompensere for  $K_2$ -faktoren (kanalreduktion).

Når  $K_2$ -faktoren er aktiv, vises symbolet  $K_2$  over flowværdien, se kapitel "6". **Grundlæggende indstillinger (Indstil)** for mere information om  $K_2$ -faktoren og hvordan den aktiveres

### □ Kanalmåling med indstilling af areal

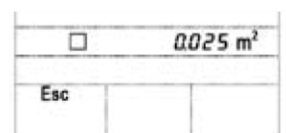
Gå til □ og tryk **"Enter"** for at gå til flowmålinger der er beregnet ud fra fra et manuelt indstillet areal. Det areal, **SwemaAir 5** er indstillet til, vises i displayet under temperaturmåling.

Brug **"Unit"** for at vise flowet i **l / s** eller **m<sup>3</sup> / h**.

For at ændre det indstillede areal, tryk på **"Edit"**, og brug **Pil** tasterne indstil til ønsket areal (0,001 ... 9,999 m<sup>2</sup>) og tryk på **Esc** eller **Enter**, **SwemaAir 5** er nu indstillet med det ønskede areal.



Flow med Indstillet areal



Indstil areal



## 6 Grundlæggende indstillinger (Set)

Gå til grundlæggende indstillinger, ved at trykke på "**Mode**", step frem til "**Set**" og tryk "**Enter**". Brug **pil** tasterne for at gå igennem standardindstillingerne. For at ændre en standardindstilling, tryk på "**Edit**" og brug **Pil Op** og **Pil ned** tasterne. Når ændringen er foretaget, tryk på **Enter** for at bekræfte ændringen eller forlad uden ændringer på "**Esc**". Følgende indstillinger kan ændres:

### Enhed System (Unit System):

Vælg om **SwemaAir 5** skal vise måleresultatet i **SI** eller **US** enheder.

SI-enheder: **m / s, l / s, m<sup>3</sup> / h, hPa og °C**

Amerikanske enheder: **fpm, cfm, inHg og °F**

**Tæthed:** Vælg, hvordan luftens tæthed skal beregnes ud fra barometertryk og temperatur (bruges til at kompensere for lufthastighed og luftflow).

**Real:** Den indbyggede barometerværdi anvendes. For temperatur bruges den målte temperatur. **SwemaAir 5** vender altid tilbage til **Real** ved genstart.

**Std:** Barometer tryk indstilles til **1013** og temperaturen indstilles til **20 °C**

\*: Det barometriske tryk kan indstilles manuelt til den ønskede værdi.

**Duration: (Varighed)** Indstil hvor lang tid de gennemsnitlige værdier vises på displayet. Vælg mellem **0,5, 1, 2, og 10** sekunder. Længere gennemsnitsvarighed giver en langsommere, men mere stabil måling. Som standard er varigheden sat til **2** sekunder.

**k<sub>2</sub> faktor (K<sub>2</sub>):** Slå k<sub>2</sub> faktor **On** (til) eller **Off** (fra). Er k<sub>2</sub> faktor sat til "**On**" foretages en automatisk kanalreduktion ved målinger i cirkulære, firkantet og rektangulære kanaler.

Flowet beregnes som følger:

k<sub>2</sub> faktor **Off**(fra):  $q = \text{areal} \times \text{lufthastighed}$

k<sub>2</sub> faktor **On**(til):  $q = k_2 \times \text{areal} \times \text{lufthastighed}$

**OBS!** K<sub>2</sub>-faktoren må ikke forveksles med k-faktoren, der anvendes til trykmåling.

Nedenfor er værdierne for den k<sub>2</sub>-faktor, som **SwemaAir 5** bruger:

Cirkulære kanaler:

$\emptyset \leq 160 \text{ mm} \gg k_2 = 0,92$

$160 < \emptyset < 400 \text{ mm} \gg k_2 = 0,96$

$400 < \emptyset \leq 1250 \text{ mm} \gg k_2 = 0,98$

Rektangulære kanaler:

Højde > Bredde  $\gg k_2 = 0,94$

Højde < Bredde  $\gg k_2 = 0,98$

Firkantede kanaler:

Højde = Bredde  $\gg k_2 = 0,96$

**Kilde:** Metoder til måling af luftstrøm i ventilationsanlæg (T09) med korrektion fra **NBI**-rapporten, nordligtest. 1463-99 rev. 23-05-01.

**Displaybelysning** (baggrundslys): "**ON**" (Til) eller "**OFF**" (Fra). Tryk (kort) på **ON/OFF** tasten.

## 7 Hukommelse

Gå til **Notebook** for at udskrive eller gemme måleværdierne. Tryk på **"Mode"** tasten og step frem til **"Notebook"** og tryk **"Enter"**. Step mellem de gemte målinger med **venstre** og **højre** pil, Hukommelsesplaceringen er angivet med n1, n2, n3 osv. og ses direkte under den nederste måleværdi (nummeret er hukommelsesplaceringen).

Den målte værdi, der vises i **notebook**, er gennemsnittet af den gemte måling.

Real	m/s	
	6.6	
Avg	26.3 °C	
	n 2	
Notebook		
Esc	Print	Erase

*Gemt måling på placering N2*

For at få vist **Max & Min**-værdien i målingen, tryk på **Op** og **Pil ned**. Hvis der trykkes på **Enter**, vises lidt mere information om den gemte måling. Det der vises er det barometriske tryk og den anvendte temperatur og hvis luft flowet er gemt, hvilken k<sub>2</sub>-faktor / kanaldimension der var sat. Med **Erase** er det muligt at slette alle gemte målværdier. Når **Erase** trykkes, vises teksten **"Erase?"** i displayet, for at slette hukommelsen tryk på **All** og for at annullere tryk **Esc**.

Det er også muligt at slette den sidst gemte måling. Dette gøres ved at gå til den sidste hukommelsesplacering og trykke på **"Erase"**, i det tilfælde er der to muligheder.

	n 2	
Notebook	Erase?	
Esc	Note	All

Tryk på **"Note"** for at slette den sidste note eller **"All"** for at slette hele hukommelsen.

*Skal sidste **Note** eller hele hukommelsen slettes.*



Elma Instruments A/S  
Ryttermarken 2  
DK-3520 Farum  
T: +45 7022 1000  
F: +45 7022 1001  
info@elma.dk  
www.elma.dk

Elma Instruments AS  
Garver Ytteborgsvei 83  
N-0977 Oslo  
T: +47 22 10 42 70  
F: +47 22 21 62 00  
firma@elma-instruments.no  
www.elma-instruments.no

Elma Instruments AB  
Pepparvägen 27  
S-123 56 Farsta  
T: +46 (0)8-447 57 70  
F: +46 (0)8-447 57 79  
info@elma-instruments.se  
www.elma-instruments.se