



testo 416  
Vleugelradanemometer

Handleiding

nl

## Inhoud

	Voorwoord.....	18
1.	Veiligheidsvoorschriften.....	19
2.	toepassingsgebied.....	20
3.	Productbeschrijving .....	21
	3.1 Display en bediening .....	21
	3.2 Voeding.....	22
4.	Ingebruikname .....	23
5.	Bediening.....	24
	5.1 Voeler aansluiten .....	24
	5.2 Instrument in-/uitschakelen.....	24
	5.3 Displayverlichting in-/uitschakelen .....	24
	5.4 Instellingen .....	25
6.	Meten .....	27
7.	Onderhoud en verzorging.....	29
8.	Vragen en antwoorden.....	30
9.	Technische gegevens .....	31
10.	Accessoires/reserveonderdelen .....	31



# Algemeen

Dit hoofdstuk bevat belangrijke aanwijzingen over het gebruik van deze documentatie.

De documentatie bevat informatie die moet worden toegepast om het product veilig en efficiënt te gebruiken.

Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door om met de bediening van het instrument vertrouwd te raken, voordat u deze gaat gebruiken. Bewaar dit document bij de hand, zodat u het kunt raadplegen wanneer nodig.

## Betekenis

Weergave	Betekenis	Opmerkingen
	Opmerking	Biedt handige tips en informatie.
 1, 2	Doel	Geeft het doel dat moet worden bereikt via de beschreven stappen. Waar stappen zijn genummerd, moet altijd aan de gegeven volgorde worden voldaan.
	Voorwaarde	Een voorwaarde waaraan voldaan moet worden als er een actie moet worden uitgevoerd zoals beschreven.
1, 2, ...	Stap	Uit te voeren stappen. Waar stappen zijn genummerd, moet altijd aan de gegeven volgorde worden voldaan!
Text	Display tekst	Tekst in instrument display.
	Bedienings toets	Toets indrukken.
-	Resultaat	Geeft het resultaat van een voorgaande stap.
 Kruis referentie		Verwijst naar meer uitgebreide of gedetailleerde informatie.

# 1. Veiligheidsvoorschriften

Dit hoofdstuk geeft algemene regels die moeten worden opgevolgd en bekeken om veilig met het product te werken.

## Verwonding en schade voorkomen

- ▶ Niet aan of in de buurt van spanningsvoerende delen meten.
- ▶ Het instrument en voelers nooit samen met oplosmiddelen

opslaan, geen droogmiddelen gebruiken.

## Productveiligheid/aansprakelijkheid

- ▶ Het meetinstrument alleen gebruiken binnen de onder Technische gegevens voorgeschreven parameters.
- ▶ Het meetinstrument alleen vakkundig en volgens de voorschriften gebruiken. Geen geweld gebruiken.
- ▶ De handgreep en kabels niet aan temperaturen boven 70°C blootstellen, wanneer deze niet uitdrukkelijk voor hogere temperaturen geschikt zijn bevonden. Temperatuurindicaties op de voelers betreffen alleen het meetbereik van de sensor.
- ▶ Het meetinstrument alleen openen wanneer dat voor het onderhoud of de verzorging uitdrukkelijk in de documentatie beschreven is. Alleen die onderhoudswerkzaamheden uitvoeren die in de documentatie beschreven staan. Daarbij de voorgeschreven handelingen uitvoeren. Uit veiligheidsoverwegingen alleen originele testonderdelen gebruiken.

## Milieuvoorschriften

- ▶ Defecte accu's/lege batterijen op de daarvoor bestemde inzamelplaatsen inleveren.
- ▶ Stuur het instrument aan het einde van zijn nuttige leven terug naar Testo. Wij dragen dan zorg voor een milieuvriendelijke verwerking.

## 2. Toepassingsgebied

Dit hoofdstuk beschrijft het toepassingsgebied waarvoor het instrument bestemd is.

Gebruik het instrument alleen voor het gebied waarvoor het is ontworpen. Bij twijfel kunt u het bij testo navragen.

De testo 416 is een compact meetinstrument voor het meten van luchtsnelheden met een vast aangesloten vleugelradsonde.

Het instrument is ontwikkeld voor de volgende terreinen/toepassingen:

- Volumestroommetingen in luchtkanalen

Het instrument mag niet gebruikt worden in de volgende gebieden::

- Explosiegevoelige gebieden
- Diagnostische metingen voor medische toepassingen

# 3. Productbeschrijving

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de componenten van het meetinstrument en hun functie..

## 3.1 Display en bediening

### Overzicht



- ① Voeler
- ② Display
- ③ Bedieningstoetsen
- ④ Batterij compartiment (achterzijde)
- ⑤ Service compartiment (achterzijde)

### Toets functies

Toets	Funcities
	Instrument inschakelen; Instrument uitschakelen (knop ingedrukt houden))
	Displayverlichting aan/uit schakelen
	Meetwaarde vasthouden, maximale en minimale waarde weergeven
	Configuratiemodus openen/verlaten (knop ingedrukt houden); In configuratiemodus: invoer bevestigen
	In configuratiemodus: Optie kiezen, waarde verhogen (voor snel verhogen ingedrukt houden)
	In configuratiemodus: Optie kiezen, waarde verlagen (voor snel verlagen ingedrukt houden)
	Punt- en tijdgemiddelde berekening
	Debiet

## Belangrijke displayaanwijzingen

Display	Betekenis
	Batterijcapaciteit (rechts onder in de display):: <ul style="list-style-type: none"><li>· In het batterijsymbool branden 4 segmenten: Batterij in het instrument is vol.</li><li>· In het batterijsymbool branden geen segmenten: Batterij in het instrument is bijna leeg</li></ul>

## 3.2 Voeding

De voedingsspanning wordt verzorgd door een 9V blokbatterij (bijgesloten) of een accu. Gebruik via een netvoeding en het laden van de accu in het instrument zijn niet mogelijk.

## 4. Ingebruikname

Dit hoofdstuk beschrijft de benodigde stappen om het instrument in gebruik te nemen.

➤ Batterij/accu plaatsen:

- 1 Batterijcompartiment aan de achterzijde van het instrument openen: deksel in de pijlrichting schuiven en afnemen.
- 2 Batterij/accu (9V-blok) plaatsen. Let op de polariteit!
- 3 Batterijcompartiment sluiten: deksel terugplaatsen en tegen de pijlrichting in schuiven.

## 5. Bediening

Dit hoofdstuk beschrijft de handelingen die bij de inzet van het instrument veelvuldig worden uitgevoerd.

### 5.1 Voeler aansluiten

De benodigde voelers zijn vast aangesloten of geïntegreerd. Het aansluiten van andere voelers is niet mogelijk.


### 5.2 Meetinstrument in-/uitschakelen

> Meetinstrument inschakelen:

➤  indrukken.

- De actuele meetwaarde wordt weergegeven, of --- wordt weergegeven als er geen meetwaarde beschikbaar is.

> Meetinstrument uitschakelen:

➤  Ca. 2 sec. ingedrukt houden tot instrument uit gaat.

### 5.3 Displayverlichting in-/uitschakelen

> Displayverlichting in-/uitschakelen:




✓ Het instrument is ingeschakeld.

➤  indrukken.






## 5.4 Instellingen




### 1 Configuratiemodus openen:

- ✓ Het instrument is ingeschakeld en bevindt zich in de meetweergave.. Hold, Max of Min zijn niet actief.
-  ca. 2 sec. indrukken tot weergave in display wijzigt.
  - Het instrument bevindt zich nu in de configuratiemodus.
- i** Met  kan naar de volgende functie geschakeld worden. De configuratiemodus kan op ieder moment verlaten worden. Daarvoor  ca. 2s ingedrukt houden tot het instrument naar de meetweergave is teruggeschakeld. Reeds doorgevoerde wijzigingen in de configuratiemodus worden dan opgeslagen.







### 2 Kanaaloppervlakte instellen:

- ✓ Configuratiemodus is geopend, AREAKnippert.
- Met  /  de kanaaloppervlakte instellen en met  bevestigen.




### 3 Automatisch uitschakelen instellen

- ✓ De configuratiemodus is geopend en Auto Off knippert.
- Met  /  de gewenste optie kiezen en met  bevestigen:
  - ON: TAls er 10 minuten geen toets is ingedrukt, schakelt het instrument zich automatisch uit.  
Uitzondering: In de display wordt een opgeslagen meetwaarde weergegeven (Hold of Auto Hold brandt).
  - OFF: Het instrument schakelt niet automatisch uit.

### 4 Meeteenheid instellen:

- ✓ Configuratiemodus is geopend, UNIT brandt.
- 1 Met  /  de gewenste eenheid voor de bovenste regel (m/s, fpm) instellen en met  bevestigen.
- 2 Met  /  de gewenste eenheid voor de onderste regel (m<sup>3</sup>/h, l/s, cfm) instellen en met  bevestigen.

## 5 Reset uitvoeren:

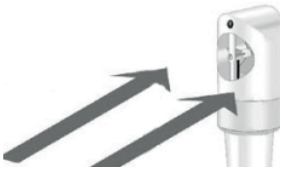
- ✓ De configuratiemodus is geopend en RESET licht op.
- ▶ Met  /  de gewenste optie kiezen en bevestigen met :
  - NO: Geen reset uitvoeren.
  - YES: Een reset uitvoeren. Daarbij wordt het instrument teruggezet op de fabrieksinstellingen.
  - Het instrument keert terug naar de actuele meetwaarde.

## 6. Meten

Dit hoofdstuk beschrijft de handelingen die bij het uitvoeren van metingen met dit product vereist zijn.

### ➤ Meting uitvoeren:

- ✓ Het instrument is ingeschakeld en de actuele meetwaarde wordt weergegeven.



### ➤ Voeler positioneren.

De pijl op de sondekop moet wijzen in de stromingsrichting. De juiste meetwaarde wordt bepaald door rotatie van de sonde licht in beide richtingen te draaien tot de maximale waarde wordt weergegeven.

- Meetwaarden aflezen.

### ➤ Meetwaardenweergave omschakelen:

- Om de weergave van het berekende debiet ( $m^3/h$ ,  $l/s$ ,  $cfm$ ) aan- of uitschakelen: **[Vol]** indrukken.

### ➤ Meetwaarde vasthouden, max/min waarde weergeven:

De actuele meetwaarde kan vastgehouden worden. De maximale en minimale waarden (sinds de laatste keer inschakelen van het instrument) kunnen weergegeven worden.

- **[Hold / Max / Min]** meerdere malen indrukken, tot de gewenste waarde wordt weergegeven.

- Achtereenvolgens wordt weergegeven:

- Hold: Vastgehouden waarde
- Max: Maximale waarde
- Min: Minimale waarde
- Actuele waarde

> Maximale/minimale waarden terugzetten:

De maximale en minimale waarden van alle kanalen kunnen op de actuele meetwaarde worden teruggezet.

- 1 **Hold / Max / Min** meerdere malen indrukken, tot Max of Min oplicht.
- 2 **Hold / Max / Min** ca. 2s ingedrukt houden..
  - Alle maximale en minimale waarden worden op de actuele meetwaarde teruggezet.

> Puntgemiddelde meting uitvoeren:

✓ Hold, Max of Min zijn niet geactiveerd.

- 1 **Mean** indrukken.
  - ● Mean wordt weergegeven.
  - Het aantal opgenomen meetwaarden wordt op de bovenste regel weergegeven, de actuele meetwaarde wordt op de onderste regel weergegeven.

Optie:

Tussen de weergave van luchtsnelheid (m/s, fpm) en het berekende debiet (m<sup>3</sup>/h, l/s, cfm): **Vol** indrukken.

- 2 Meetwaarden (in het gewenste aantal) opnemen: **←** (meerdere malen) indrukken.
- 3 Meting beëindigen en gemiddelde berekenen: **Mean** indrukken.
  - ● Mean knippert. De berekende puntgemiddelde waarde wordt weergegeven.
- 4 **Mean** indrukken om terug te keren naar de actuele meetwaarde.



> Tijdgemiddelde meting uitvoeren:

✓ Hold, Max of Min zijn niet geactiveerd.

- 1 **Mean** twee keer indrukken.
  - ☹ Mean wordt weergegeven.
  - De verstreken meettijd (mm:ss) wordt op de bovenste regel weergegeven, de actuele meetwaarde wordt op de onderste regel weergegeven.

Optie:



- Tussen de weergave van de luchtsnelheid (m/s, fpm) en het berekende debiet (m<sup>3</sup>/h, l/s, cfm): **Vol** indrukken.
- 2  indrukken om de meting te starten.
- 3 Meting onderbreken/hervatten: telkens  indrukken.
- 4 **Mean** indrukken om de meting te beëindigen en het gemiddelde te berekenen.
  - ☉ Mean wordt weergegeven. Het berekende tijdgemiddelde wordt weergegeven.
- 5 **Mean** indrukken om terug te keren naar de actuele meetwaarde.


## 7. Onderhoud en verzorging

Dit hoofdstuk beschrijft de handelingen die aan het behoud van de functionaliteit en de verlenging van de levensduur van het product bijdragen.

- Behuizing reinigen:
  - De behuizing bij vervuiling met een vochtige doek (zeepsop) reinigen. Geen agressieve reinigings- of oplosmiddelen gebruiken!
- Batterij/accu verwisselen:
  - ✓ Het instrument is uitgeschakeld.
  - 1 Batterijcompartiment aan de achterzijde van het instrument openen: deksel in de pijlrichting schuiven en afnemen.
  - 2 Verbruikte batterij/lege accu verwijderen en nieuwe batterij/ nieuwe accu (9V-blok) plaatsen. Let op de polariteit!
  - 3 Batterijcompartiment sluiten: deksel terugplaatsen en tegen de pijlrichting in schuiven.

## 8. Vragen en antwoorden

Dit hoofdstuk geeft antwoorden op veel voorkomende vragen.

Vraag	Mogelijke oorzaak	Mogelijke oplossing
 licht op (rechts onder in display).	· Batterij van het instrument is bijna leeg.	· Batterij van het instrument vervangen.
Instrument schakelt zichzelf uit.	· Auto Off functie is ingeschakeld. · Restcapaciteit van de batterij is te laag.	· Functie uitschakelen. · Batterij vervangen.
Weergave: -----	· Voeler defect.	· Neem contact op met uw dealer of met de Testo klantenservice.
Display weergave reageert traag	· Omgevingstemperatuur is erg laag.	· Omgevingstemperatuur verhogen.
Display: uuuuu	· Toegelaten meetbereik is overschreden (te hoog).	· Toegelaten meetbereik in acht nemen.
Display: 00000	· Toegelaten meetbereik is overschreden (te laag).	· Toegelaten meetbereik in acht nemen.

Indien wij uw vraag niet konden beantwoorden kunt u zich wenden tot uw dealer of de Testo klantenservice.

Contactinformatie kunt u vinden op het garantiebewijs of op internet onder [www.testo.com/service-contact](http://www.testo.com/service-contact).

## 9. Technische gegevens

Eigenschap	Waarde
Parameters	Luchtsnelheid (m/s, fpm)
Berekende grootheid	Debiet (m <sup>3</sup> /h, l/s, cfm)
Meetbereik	+0.6...+40 m/s (-10...+70°C / +14...+158 °F)
Resolutie	0.1 m/s
Nauwkeurigheid (± 1 digit)	±0.2 m/s+1.5 % v.d. mw.
Voeler	Telescopische vleugelradsonde 16mm (vast gemonteerd)
Meetfrequentie	2/s
Bedrijfstemperatuur	-20...+50 °C / -4...+122 °F
Opslagtemperatuur	-40...+70 °C / -40...+158 °F
Batterijtype	1 X 9 Volt blokbatterij/-accu
Levensduur batterij	Ca. 80 h
Beschermingsklasse	Met TopSafe (toebehoren): IP 65
EC Directive	2014/0/EU

## 10. Accessoires/ reserveronderdelen

Naam	Art.nr.
TopSafe 416, beschermt tegen schokken en vuil	0516 0221

U vindt een complete lijst met al onze toebehoren en losse onderdelen in onze productcatalogi en onze brochures, of op het internet [www.testo.nl](http://www.testo.nl).

**Testo BV**

Postbus 1026, 1300 BA Almere  
Randstad 21-53, 1314 BH Almere

Telefoon 036-5487000

Fax 036-5487009

[www.testo.nl](http://www.testo.nl)

[info@testo.nl](mailto:info@testo.nl)

[www.testo.com](http://www.testo.com)