

# Dräger

## Gebruiksaanwijzing Dräger FG4500



Dräger MSI GmbH  
Rohrstraße 32  
58093 Hagen

Tel.: 02331 95 84 0  
Fax: 02331 95 84 29  
E-mail: [msi.info@draeger.com](mailto:msi.info@draeger.com)



Uw distributeur  
**Hitma B.V.**

Vragen over handmeters:  
[www.hitma-handmeters.nl](http://www.hitma-handmeters.nl)  
tel.: +31 (0)36 535 06 51

## INHOUD

<b>1. Aanwijzingen</b> .....	3
1.1 Goedkeuringen .....	3
1.2 Instructies voor gebruik .....	3
1.3 Opmerkingen over het onderhoud .....	4
1.4 Instructies voor verwijdering volgens WEEE (AEEA) .....	4
<b>2. De meter</b> .....	5
<b>3. Ingebruikname en bediening</b> .....	6
3.1 Voorbereiding voor de ingebruikname .....	6
3.1.1 Voor elke meting .....	6
3.1.2 Touchscreen .....	6
3.2 In-/uitschakelen .....	7
3.2.1 Na elke meting .....	7
3.3 Bedieningsknoppen (buttons) .....	8
3.4 Klant- en installatiebeheer .....	8
3.5 Geïntegreerde gebruiksaanwijzing .....	9
3.6 Start van de meting .....	10
3.7 Resultaten weergeven .....	10
3.8 Documentatiemenu .....	10
<b>4. Hoofdmenu</b> .....	11
<b>5. Selectie en invoer van klantgegevens</b> .....	11
<b>6. Rookgasmetingen</b> .....	12
6.1 Aansluiting van de rookgassonde .....	12
6.2 Brandstof selecteren .....	12
6.3 Verbrandingsluchttemperatuur meten .....	13
6.4 Rookgasmeting .....	13
6.5 Gemiddelde waarde meting .....	13
6.6 Trekmeting .....	14
6.7 Invoer van gegevens van het verbrandingssysteem .....	14
6.8 Lijst van weergegeven waarden .....	14
<b>7. CO-luchtmeting in het vertrek</b> .....	15
<b>8. Drukmetingen</b> .....	15
8.1 Aansluitschema .....	15
8.2 Drukmeting .....	15
<b>9. Checklists</b> .....	16

<b>10. Gegevensopslag</b> .....	16
10.1 Metingen opslaan .....	16
10.2 Gegevensopslagfuncties .....	17
10.3 Gegevensopslaginformatie.....	17
10.4 Gegevens weergeven.....	17
10.5 Controleur-tabel.....	18
10.6 Meetgegevens verwijderen.....	18
<b>11. Apparaatinformatie</b> .....	18
<b>12. Instellingen</b> .....	19
12.1 Datum en tijd.....	20
12.2 Toetstoon.....	20
12.3 Displayverlichting.....	20
12.4 Geïntegreerde gebruiksaanwijzing weergeven .....	20
12.5 Automatische zomertijd.....	20
12.6 Wijzig bar>Pa.....	20
12.7 Invoer van gegevens van het verbrandingssysteem.....	20
12.8 Trekmeting.....	20
12.9 Calorische waarde.....	21
12.10 Uitgebreide brandstoflijst.....	21
12.11 Auto uitschakeling.....	21
12.12 Gemiddelde waarde meting.....	21
12.13 Voettekst printer.....	21
12.14 Taal.....	22
12.15 Printer .....	22
<b>13. Waarschuwingen en foutmeldingen</b> .....	22
<b>14. Voeding</b> .....	24
14.1 Algemene informatie over de stroomvoorziening.....	24
14.2 Batterij opladen.....	24
<b>15. Technische gegevens</b> .....	24
15.1 Algemene technische gegevens .....	24
15.2 Technische gegevens rookgas- en drukmetingen.....	25
<b>16. Onderhoud en verzorging</b> .....	25
<b>17. Verbruiksmateriaal en accessoires</b> .....	26
<b>18. PC-meetgegevensbeheer</b> .....	26

## 1. Aanwijzingen

### 1.1 Goedkeuringen

De rookgasanalysemeter FG4500 is getest volgens de eisen van de Europese norm NEN EN 50379 deel 1 en 2.

### 1.2 Instructies voor gebruik

De rookgasanalysemeter FG4500 is geschikt voor het meten van verbrandingsparameters van verwarmingsinstallaties. De FG4500 is niet geschikt als permanent gas waarschuwings- en alarmeringssysteem.

Het meten met een FG4500 vereist exacte kennis en naleving van deze handleiding, de overeenkomstige normen en de geldende wettelijke voorschriften.

Het apparaat is alleen bedoeld voor het gebruik zoals deze handleiding beschreven. Onjuist gebruik van een FG4500 kan een elektrische schok of beschadiging van de meter tot gevolg hebben!

**Laad de FG4500 alleen via de USB-poort met een USB-netadapter 5V DC/1A altijd volledig op.**

Onvolledig opladen beïnvloedt op den duur de capaciteit van de batterij. Tijdens het opladen van de batterij mogen er geen metingen worden uitgevoerd.

**De in deze handleiding afgebeelde displays zijn voorbeelden!**

**Alleen vastgehouden meetwaarden kunnen worden afgedrukt of opgeslagen.**

Het apparaat gebruikt brandstof specifieke rekenformules om de verbrandingsparameters CO<sub>2</sub> en rookgasverlies qA te berekenen. Om deze reden kunnen deze verbrandingsparameters alleen worden berekend voor de brandstoffen die zijn opgeslagen in de brandstoftabel van het apparaat. De volgende brandstoffen zijn instelbaar:

Stookolie EL, aardgas, propaan, stookolie S, pellets, hout, bruinkool, steenkool, steenkoolbrikketten, steenkoolcokes, antraciet, biogas, butaan, stadsgas, cokesovengas

De levensduur van de sensoren die in de FG4500 worden gebruikt bedraagt normalerwijze 3 jaar voor de O<sub>2</sub>-sensor en voor de CO-sensor. De druksensor heeft indien correct gebruikt geen beperkte levensduur.

Om te voorkomen dat de meetnauwkeurigheid van de sensoren wordt beïnvloed, mag de FG4500 tijdens het gebruik en de opslag niet worden blootgesteld aan oplosmiddelen, brandstoffen of weekmakers.

### 1.3 Opmerkingen over het onderhoud

Om de juiste werking en meetnauwkeurigheid te behouden, moet een jaarlijkse controle en bijstelling worden uitgevoerd door een servicepartner die is geautoriseerd door Dräger MSI GmbH. Voor Nederland is dit alleen Hitma B.V.

### 1.4 Instructies voor verwijdering volgens WEEE (AEEA)



Sinds 2005 zijn EU-brede voorschriften voor de verwijdering van elektrische en elektronische apparatuur van toepassing. De essentiële inhoud is dat er inzamelings- en recyclingfaciliteiten zijn opgezet voor particuliere huishoudens. Aangezien de FG4500 niet is geregistreerd voor gebruik in particuliere huishoudens, mag deze ook niet op een dergelijke manier worden verwijderd. De apparaten kunnen ter verwijdering worden teruggestuurd naar uw nationale importeur of uw nationale Dräger Safety Organisation. Neem contact op met Dräger MSI GmbH of Hitma B.V. als u vragen hebt over de verwijdering.

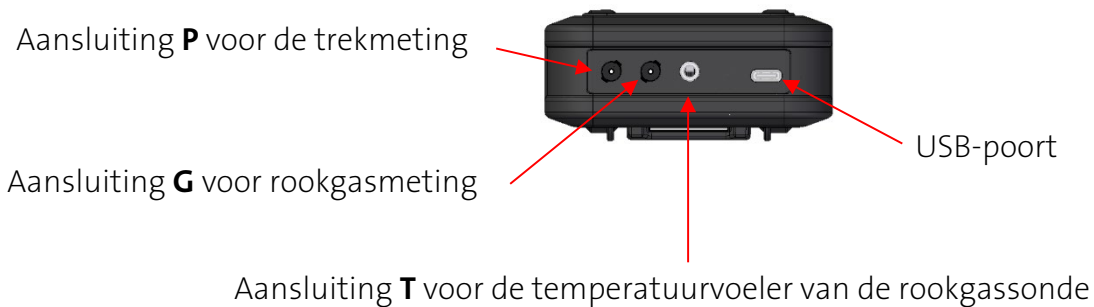
## 2. De meter

De FG4200 is een universeel inzetbaar elektronisch meerkanaals meetinstrument voor het instellen en controleren van kleine en middelgrote verbrandingsinstallaties.

Alle tests en metingen kunnen worden gedocumenteerd door afdrukken of door opslag van de gegevens.



### Aansluitingen



## 3. Ingebruikname en bediening

### 3.1 Voorbereiding voor de ingebruikname

Controleer voordat u het meetapparaat in gebruik neemt of alle componenten in een onberispelijke staat verkeren, bijv.:

- Apparaat heeft geen zichtbare schade
- Geen condenswater in het gasverwerkingspatroon
- Filter van het gasverwerkingspatroon is schoon
- Gaslangen zonder defecten
- Visuele inspectie van de sonde

Steek de snelkoppeling van de slang van de rookgassonde in de gasinlaat **G** van het meetinstrument en de stekker van de rookgassonde in de temperatuuringang **T** van het meetinstrument. Zorg ervoor dat voor elke meting een schoon filter in het gasverwerkingspatroon is geplaatst!

Schakel de FG4500 alleen in als de rookgassonde zich in de frisse lucht bevindt. Met de frisse lucht worden de nul-signalen van de sensoren aangepast.

#### 3.1.1 Voor elke meting

De dichtheid van het gascircuit kan met eenvoudige middelen worden getest: Sluit de gasinlaat van de sonde met de meegeleverde zwarte ronde dop. Als het gascircuit in orde is, moet de pomp nu meer vermogen leveren. Het pompgeluid verandert dienovereenkomstig. Als er geen verandering optreedt, moet het gascircuit worden gecontroleerd met een gasstroommeter.

#### 3.1.2 Touchscreen

De FG4500 wordt bediend met een aanraakgevoelig display (touchscreen). U kunt de tik- en veegfuncties op het scherm met uw vinger of een plastic pen uitvoeren. Niet geschikt zijn balpennen, potloden, metalen pennen en dergelijke.

Het display is een capacitief touchscreen, gelijk aan het display van een smartphones.

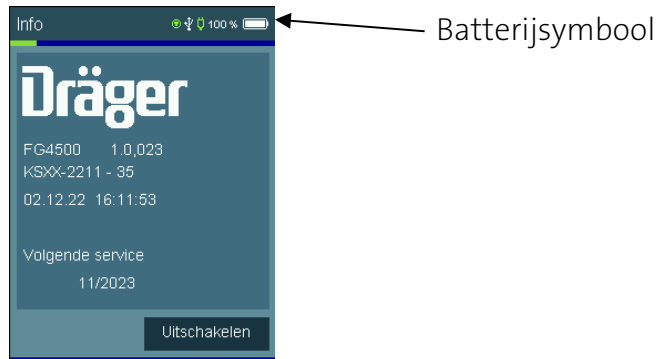
Menu's en lijsten kunnen omhoog en omlaag worden verplaatst door op- en neergaande schuifbewegingen (vegen).

Menu's en lijst-items worden gemarkeerd door te tikken. Het geselecteerde item wordt geactiveerd via de knop **Selecteren** of door nogmaals te tikken.

**Het aanraken van het display met scherpe of puntige voorwerpen kan het display onherstelbaar beschadigen.**

### 3.2 In-/uitschakelen

**Inschakelen:** Ca. 1 seconde licht op het aan/uitknop drukken totdat het display oplicht. Bij de eerste inschakeling moet de aan/uit-toets ca. 13 seconden worden ingedrukt tot het apparaat inschakelt.



Het opstartscherm toont het apparaat type, de softwareversie, datum en tijd en het serienummer. Het batterijsymbool geeft de laadtoestand van de batterij aan.

Met de knop 'Verder' gaat u naar het hoofdmenu. Als de knop niet binnen 5 seconden na het inschakelen wordt ingedrukt, wordt het apparaat automatisch uitgeschakeld. Vervolgens controleert de FG4500 zijn functies door een systeemcontrole. Als er onderhoud moet worden uitgevoerd, herinnert het apparaat vanaf een maand voor de vervaldatum aan deze onderhoudstermijn.

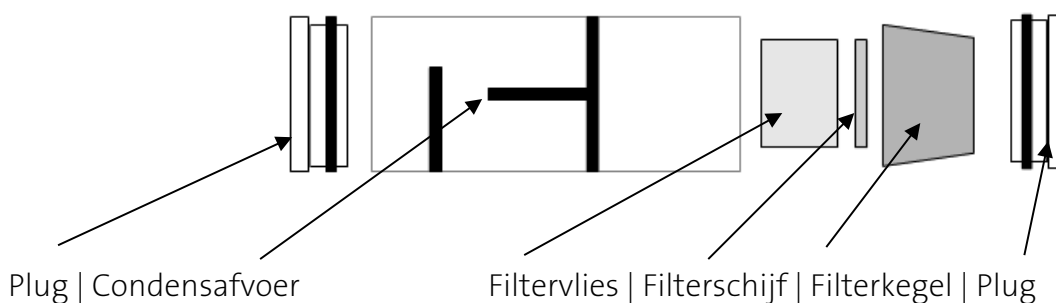
Na het inschakelen heeft de FG4500 ongeveer 30 seconden nodig voordat hij volledig bedrijfsklaar is.

**Uitschakelen:** Menu-item 'Uit' in het hoofdmenu selecteren en activeren of druk in het hoofdmenu gedurende ca. 1 seconde op de aan/uitknop totdat het toestel uitschakelt.

#### 3.2.1 Na elke meting

Na de meting de sonde uit de rookgasstroom halen en 1-2 minuten frisse lucht laten aanzuigen. Schakel dan pas het apparaat uit. Het gasverwerkingspatroon legen en schoonmaken. Om het gasverwerkingspatroon te openen de twee afdichtpluggen met de hand eraf trekken. De filterschijven en het filtervlies moeten op vervuiling worden gecontroleerd en indien nodig worden vervangen.

Gasverwerkingspatroon:





### 3.3 Bedieningsknoppen (buttons)

Menu	= opent een contextmenu voor het selecteren en bewerken van installatiegegevens
Selectie	= activeert het gemarkeerde item
OK	= bevestigt een selectie
Klaar	= brengt u na een actie naar de volgende stap van een functie
Verder	= gaat naar de volgende stap van een functie
Annuleren	= beëindigt een functie, gaat naar het hoofdmenu
	= bladert vooruit, gaat naar grafiek-weergave
	= bladert achteruit, gaat naar statistiek-weergave
Nullen	= stelt het nulpunt van de druksensor opnieuw in
Start	= start de meting
Stop	= stopt de meting
Nieuw	= bereidt een nieuwe meting voor
Docu	= gaat naar het documentatiemenu
Terug	= gaat van het documentatiemenu naar de resultaatweergave
Klanten	= gaat van het documentatiemenu naar de installatie-selectie
Print	= Afdrukken, drukt het meetresultaat af (Bluetooth)
Opslaan	= slaat het meetresultaat op
Einde	= gaat van het documentatiemenu naar het hoofdmenu
Afbreken	= beëindigt een meettijd voortijdig
Invoer	= opent de invoermogelijkheid voor printerteksten

Minimaal toevoegen:

HOLD = vastleggen meting

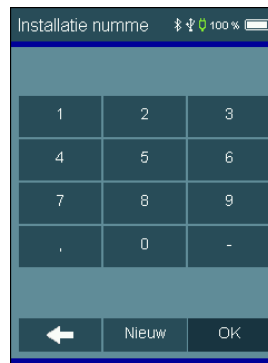
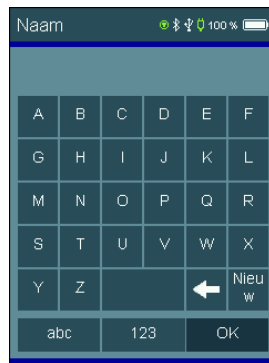
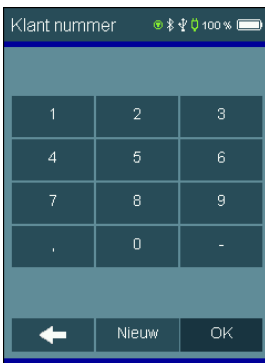
= verwerken meting

### 3.4 Klant- en installatiebeheer

Via de knop **Menu** wordt een contextmenu geopend. Afhankelijk van het menu-item biedt het contextmenu verschillende bewerkingsopties en opdrachten.



Klantgegevens en opmerkingen kunnen worden ingevoerd via een schermtoetsenbord.

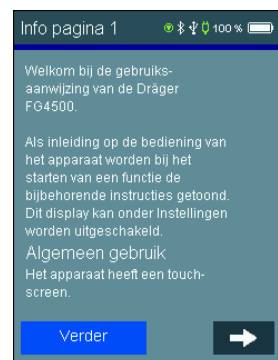


### 3.5 Geïntegreerde gebruiksaanwijzing

In het menu-item **Instellingen** kan een geïntegreerde gebruiksaanwijzing worden ingeschakeld. Bij ingeschakelde gebruiksaanwijzing worden bij het starten van een functie de bijbehorende bedieningsinstructies getoond.

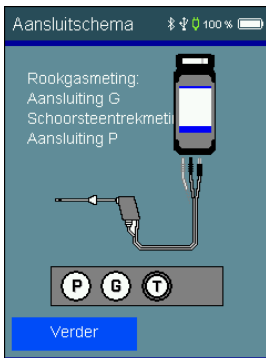
Met **➡** en **⬅** kunt u door de pagina's bladeren.

Het meetprogramma wordt gestart met de knop **Verder**.



### 3.6 Start van de meting

Voordat de meting wordt gestart, wordt verwezen naar de aansluiting die moet worden gebruikt voor de meting.



### 3.7 Resultaten weergeven

Rookgasanalyse	
Aardgas L	
T-Ketel	45,0 °C
T-SL	17,4 °C
O2-SL	21,0 Vol%
T-G	51,0 °C
O2	17,9 Vol%
CO	7 ppm
CO2	1,7 Vol%
CO-0%	51 ppm

Rookgasanalyse	
CO2	1,7 Vol%
CO-0%	51 ppm
CO	59 mg/kWh
T-Dauw	21 °C
qA	7,6 %
Eta	92,4 %
Lambda	6,87
O2-ref.	3,0 Vol%
P-Trek	5 Pa

Na het voltooien van een meting verschijnen de resultaten op het display.

### 3.8 Documentatiemenu

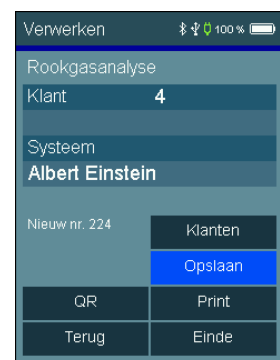
Na voltooiing van de meting kan het documentatiemenu worden opgeroepen.

Als er vóór de meting geen klant is geselecteerd, kan hier een klant worden geselecteerd of nieuw worden aangemaakt.

Met **Opslaan** wordt het meetresultaat toegewezen aan de klant.

Als er geen klant is geselecteerd, wordt het meetresultaat alleen opgeslagen met datum en tijd.

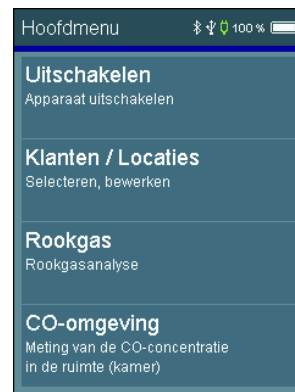
Met **Print** kan het meetresultaat middels Bluetooth worden doorgestuurd naar een Bluetooth printer.



## 4. Hoofdmenu

Selecteerbare menu-items zijn:

Uitschakelen:	De meter uitschakelen
Klanten/Locaties:	Installatiegegevens selecteren en bewerken
Rookgas:	Rookgasanalyses met selecteerbare parameters
CO-omgeving:	Koolmonoxide omgevingsmeting
Druk:	Algemene drukmetingen
Checklist:	Checklists selecteren, bewerken en opslaan
Gegevensopslag:	Gegevensopslag-informatie, meetgegevens en controleur-tabellen
Informatie:	Apparaat informatie
Instellingen:	Apparaat- en meetinstellingen wijzigen, klok instellen

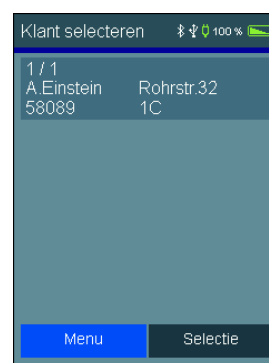


## 5. Selectie en invoer van klantgegevens

### Klanten/locaties

Klanten en installatiegegevens kunnen worden aangemaakt en bewerkt. Gedane metingen kunnen vervolgens worden opgeslagen onder de aangemaakte klanten en installaties. Via een koppeling in het documentatiemenu kunnen klanten en installaties ook worden aangemaakt na de meting.

Met de pc-software is het bovendien mogelijk om klanten en installatiegegevens aan te maken en deze naar het meetapparaat door te sturen.



Selectie:	Het getoonde klantnummer wordt gebruikt.
Menu:	Het contextmenu wordt geopend.

Einde:	Geen klant geselecteerd.
Nieuw:	Er kunnen nieuwe klantgegevens worden aangemaakt.
Duplicaat:	Dupliceren gegevens.
Bewerken:	Bestaande gegevens kunnen worden bewerkt.
Zoeken:	Er kan naar een tekenreeks worden gezocht.
Verwijderen:	De geselecteerde gegevens kunnen worden verwijderd. Dit is alleen mogelijk als er geen meetgegevens in het apparaat zijn opgeslagen.



Aangemaakt kunnen worden: Klantnummer, naam, installatietype, locatie, installatienummer, straat, postcode, stad, klantnaam, klant-straat, klant-postcode, klant-locatie, klant-telefoonnummer, ketelfabrikant, keteltype en bouwjaar, ketelvermogen, brander fabrikant, brandertype en bouwjaar, brander bouwwijze en brandstof.

Het gebruikte klantnummer is van toepassing op alle volgende metingen totdat het apparaat wordt uitgeschakeld of een ander nummer wordt gekozen.

## 6. Rookgasmetingen

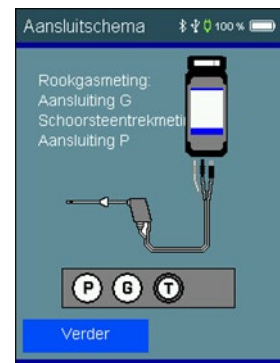
Om een volledige rookgasmeting uit te voeren, adviseren wij een meettijd van minimaal 2 minuten.

**De gasafvoer aan de zijkant van het apparaat moet vrij zijn en mag niet afgesloten of verstopt zijn!**

### 6.1 Aansluiting van de rookgassonde

De FG4500 inschakelen en op **Verder** drukken. Na de systeemcontrole is de FG4500 klaar voor gebruik. Selecteer **Rookgas** in het hoofdmenu.

Sluit de rookgassonde aan op de FG4500 (zie getoonde aansluitschema). Steek de stekker van de rookgassonde in de temperatuuringang **T** en de snelkoppeling van de slang van de rookgassonde in de gasinlaat **G** van de meter. Druk vervolgens op **Verder**.

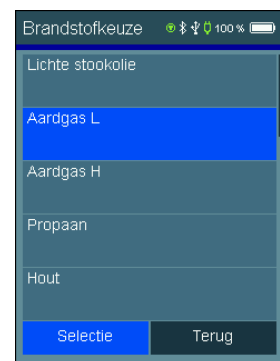


### 6.2 Brandstof selecteren

De gewenste brandstof selecteren en toepassen.

Als de pomp was uitgeschakeld voordat de rookgasmeting werd geselecteerd, volgt een korte stabilisatiefase.

De geselecteerde brandstof wordt bij het uitzetten vastgelegd. Dus bij een volgende meting staat deze automatisch geselecteerd.



## 6.3 Verbrandingsluchttemperatuur meten (schone lucht)

De FG4500 vraagt u nu om de temperatuur en de zuurstof waarde van de verbrandingslucht (de omgevingslucht, de luchttoevoer) te meten. Breng de rookgassonde in de testopening van de verbrandingsluchttoevoer of houd de rookgassonde eventueel in de lucht van de betreffende ruimte. De zuurstofwaarde O<sub>2</sub> moet ongeveer 20,9% zijn.

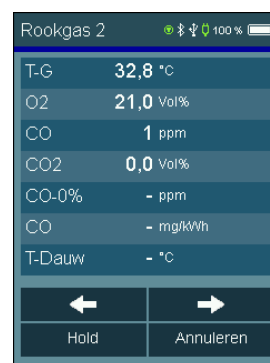


Zodra de waardes van de verbrandingslucht zijn gestabiliseerd, drukt u op **Hold**. Als er een zuurstofgehalte in de lucht is van minder dan 21% in de verbrandingsluchttoevoer, kan dit duiden op een lekkage van het rookgaskanaal in het lucht-rookgas-systeem (LRS).

## 6.4 Rookgasmeting

In de rookgasstroom zijn er plekken die slechts gedeeltelijk met rookgas worden gemengd. Om deze reden is het noodzakelijk om het monster uit de kernstroom te halen. De kernstroom wordt gekenmerkt door een maximum van de rookgastemperatuur en een minimum van de zuurstofconcentratie.

Druk na de meting van de verbrandingslucht op de pijltoets →

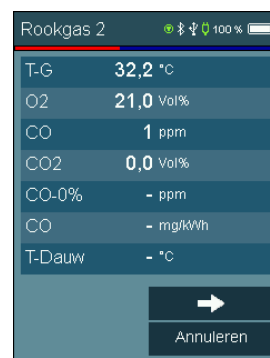


Steek nu de rookgassonde in het rookgaskanaal, beweeg deze in de rookgasstroom en verplaats hem zo dat de sondepunt zich in de kernstroom bevindt (hoogste gastemperatuur, laagste zuurstofconcentratie). Nadat u de kernstroom hebt gevonden en de meetwaarden zijn gestabiliseerd, zet u de rookgassonde in deze optimale positie vast met de sondekegel. Er wordt een samenvatting van de momenteel gemeten verbrandingswaarden getoond. Druk nu op de toets **Hold** en vervolgens op de pijltoets →. Door nogmaals op de pijltoets → te drukken, kunt u de andere meetresultaten oproepen.

## 6.5 Gemiddelde waarde meting

De 1e BImSchV (Bundes-Immissionsschutzgesetz) vereist de gelijktijdige bepaling van het zuurstofgehalte van het rookgas en de rookgastemperatuur als gemiddelde in een tijdsduur van 30 seconden. Als de **BImSch**-meting in de instellingen is geactiveerd, kunt u de berekening van het gemiddelde in 30 seconden via **Start** starten, daarbij vervalt **Hold**.

*Deze meting wordt in Nederland normaal gesproken zelden gevraagd.*



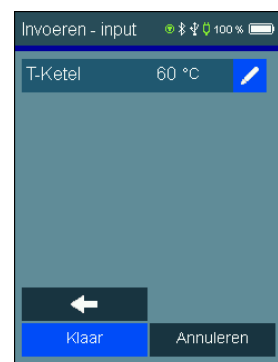
## 6.6 Trekmeting (Schoorsteentrekmeting)

Als de **trekmeting** in de apparaat instellingen is geactiveerd, kan vervolgens de trek (aanzuigdruk) van de rookgasgasstroom worden gemeten. Verplaats hiervoor de aansluiting van de rookgassonde van de gasinlaat **G** naar de drukaansluiting **P**.



## 6.7 Invoer van gegevens van het verbrandingssysteem

Als de invoer van gegevens van het verbrandingssysteem is geactiveerd in de apparaatinstellingen, kunnen vervolgens de keteltemperatuur, de roetgegevens en het voorkomen van olieresten worden ingevoerd. De invoer van roetgegevens en olieresten is alleen relevant bij het stoken met stookolie (stookolie EL en stookolie S) en is alleen beschikbaar bij metingen met deze brandstoffen. Wanneer de invoer is voltooid, drukt u op de pijltoets **→**.



Daarna verschijnt het resultaatoverzicht waar u doorheen kunt bladeren met de pijltoetsen **← / →**.

## 6.8 Lijst van weergegeven waarden

T-SL	Verbrandingsluchttemperatuur (schone lucht/toevoerlucht)
T-G	Rookgastemperatuur
O <sub>2</sub>	Gemeten zuurstofgehalte
CO	Gemeten koolmonoxidegehalte in ppm en mg/KWh
CO <sub>2</sub>	Gemeten kooldioxidegehalte
qA	Berekend rookgasverlies van het rookgas
CO-0	Berekend koolmonoxidegehalte op basis van 0 vol. % zuurstof
Eta	Berekend verbrandingsrendement van de verbranding
T-Dauw	Berekende temperatuur van het dauwpunt
Lambda	Berekende verbrandingsluchtverhouding (lambda)
Trek	Gemeten schoorsteentrek
T-Ketel	Ingevoerde temperatuur van de ketel
O <sub>2</sub> -SL	Gemeten zuurstofgehalte van de verbrandingslucht (schone lucht/toevoerlucht)
GI	Gifgasindex
Roetgetal	Gemiddelde waarde van de ingevoerde roetgegevens
Olieresten	Aanpassing aan olieresten

## 7. CO-luchtmeting in het vertrek

Meting van de CO-concentratie in de lucht. Hiervoor heeft de FG4500 geen externe CO-sensor nodig. Op een locatie met frisse lucht zonder CO-gehalte moet de waarde 0 ppm zijn.

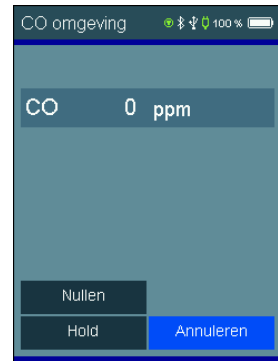
Zet de FG4500 buiten aan en selecteer CO-omgeving.

Als de waarde niet 0 ppm is, koppel dan de slang van de rookgassonde los van het apparaat, wacht even terwijl de pomp loopt en druk op

**Nullen**. Bevestig met **Ja** en de getoonde waarde wordt op nul gezet. Het op deze manier ingestelde CO-kamerlucht-nulpunt is onafhankelijk van het CO-nulpunt van een normale rookgasmeting.

Sluit vervolgens de slang van de rookgassonde weer aan op het apparaat.

Na het indrukken van **Hold** en de pijltoets → kan het documentatiemenu worden opgeroepen.



## 8. Drukmetingen

### 8.1 Aansluitschema

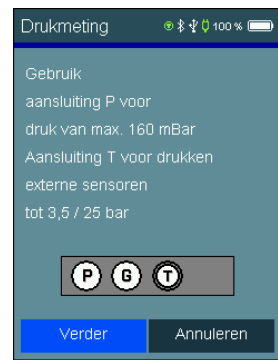
Voor drukmetingen tot max. 160 hPa (mbar) (gas-, sproeier- of stromingsdruk) het meetpunt door middel van de branderdrukslang verbinden met de druingang **P** van het meetinstrument.

### 8.2 Drukmeting

Selecteerbare functies zijn:

- Nul: de getoonde meetwaarde wordt op nul gezet
- / ←: Omschakelen tussen statistiekgegevens en grafiek
- Start: Start van de drukmeting
- Stop: Stoppen van de drukmeting

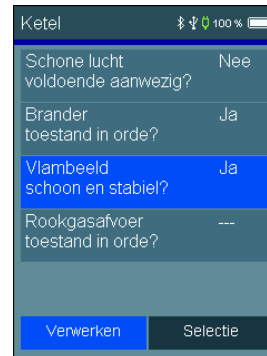
Om te beginnen de knop **Start** indrukken, na de gewenste duur de meting stoppen met **Stop**. Na het starten van de drukmeting worden de huidige druk, de begindruk, het verschil met de begindruk en de actuele duur van de meting weergegeven. De einddruk wordt weergegeven wanneer de meting is gestopt. Tijdens de meting kan met de pijltoets → naar de grafiek-weergave worden gegaan. Na voltooiing van de drukmeting worden de resultaten getoond.





## 9. Checklists

Meetvoorschriften omvatten vaak visuele inspecties en andere controles die niets met de daadwerkelijke meting te maken hebben. Met checklists kan dergelijke aanvullende informatie over de metingen of de installaties worden opgenomen. Ook werkinstructies kunnen op deze manier worden aangemaakt en afgewerkt.



Met het PC-meetgegevensbeheer kunnen maximaal 4 checklists met elk maximaal 20 items worden ingesteld.

Elk item kan zo worden ingesteld dat ofwel met **Ja/Nee** of met een maximaal 5 tekens lange invoer geantwoord kan worden.

Als er nog niets is ingevoerd, wordt de invoer weergegeven met ---.

## 10. Gegevensopslag

### 10.1 Metingen opslaan

Als er vóór de meting geen installatienummer is geselecteerd, kan voor het opslaan vanuit het documentatiemenu met **Klanten** de meting aan een installatie worden gekoppeld.



Zonder installatie-toewijzing wordt de meting opgeslagen met datum en tijd.

Met installatie-toewijzing wordt ook het installatienummer weergegeven.



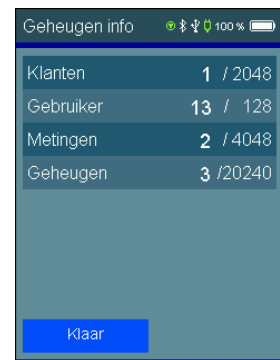
## 10.2 Gegevensopslagfuncties

Selecteerbare functies zijn:

Info:	Gegevensopslag-informatie
Toon data:	Gegevens weergeven
Gebruikers tabellen:	Weergave en bewerking van de controleur-tabel
Wis metingen:	Meetgeheugen wissen
Verwijder klanten:	Alle klantgegevens wissen

## 10.3 Gegevensopslaginformatie/Info

De informatie over de gegevensopslag toont het aantal opgeslagen klanten en metingen en het totale aantal gebruikte geheugenplaatsen.

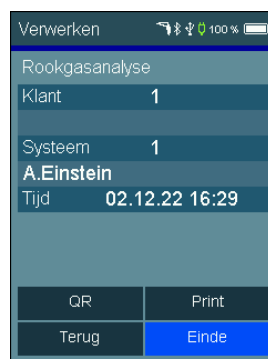


## 10.4 Gegevens weergeven/Toon data

De metingen worden opgeslagen met datum en tijd en, mits toegewezen, het installatienummer.

**Selectie** roept de resultaten van de meting op.

Met **Toon data (Docu)** wordt de toegewezen installatie getoond en het meetresultaat kan worden afgedrukt inclusief installatie en controleur.



## 10.5 Controleur-tabel

In de controleur-tabel kunnen verschillende controleurs met nummer, naam, straat, postcode, woonplaats en telefoonnummer worden ingevoerd. De geselecteerde controleur wordt gekoppeld aan de opgeslagen meetgegevens.

Een controleur kan alleen worden verwijderd als er geen meetgegevens in het apparaat zijn opgeslagen.

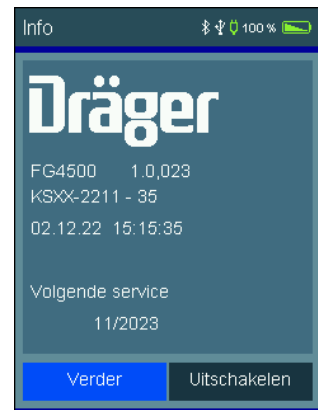


## 10.6 Meetgegevens verwijderen

Meetgegevens verwijderen: Alle opgeslagen meetgegevens worden verwijderd.

## 11. Apparaatinformatie

Deze functie informeert over de fabrikant (Dräger), het type meetapparaat (FG4500), de versie van de software van het meetapparaat (1.0,023), het serienummer van het meetapparaat, de ingestelde datum, de ingestelde tijd en het volgende onderhoud.



## 12. Instellingen

De meter kan worden geconfigureerd volgens de wensen en behoeften van de gebruiker. De knoppen worden gebruikt om de functies in of uit te schakelen of om naar de invoer te gaan.

### Instellingen pagina 1:

Datum en tijd:	De datum en tijd kunnen worden ingesteld.
Toetstoon:	De toetstoon kan worden in- of uitgeschakeld.
Display:	De displayverlichting kan worden aangepast.
Hulp tonen:	Geïntegreerde helpteksten kunnen worden geactiveerd of gedeactiveerd.
Autom. zomertijd:	Automatische aanpassing aan de zomertijd kan worden in- of uitgeschakeld.
Wijzig Bar → Pa	Wijziging drukeenheid



Gebruik de pijltoets → om naar de tweede pagina van de instellingen te gaan.

### Instellingen pagina 2:

Ingeven - input:	Invoer van de verbrandingssysteemgegevens tijdens de rookgasmeting kan worden in- of uitgeschakeld.
Trekmeting:	De trekmeting tijdens rookgasmeting kan worden in- of uitgeschakeld.
Calorische waarde:	Aanpassing aan condensatieketelsystemen in- of uitschakelen.
Meer brandstof:	De uitgebreide brandstoflijst tonen.
Gemiddelde meting:	BlmSch meting gemiddelde waarde in- of uitschakelen.
Taal:	Instellen taal

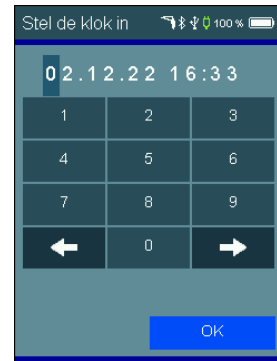


Door nogmaals op de pijltoets → te drukken, gaat u naar de invoer van een voettekst voor de Bluetooth printer en naar de taalconfiguratie.

## 12.1 Datum en tijd

Datum en tijd instellen en wijzigen.

Voer de gewenste datum en tijd in met het numerieke toetsenbord. Ga met de pijltoetsen ← / → naar het item dat u wilt wijzigen. Bevestig de invoer met **OK**.



## 12.2 Toetstoon

Met deze functie kan de toetstoon worden in- en uitgeschakeld.

## 12.3 Displayverlichting

Met deze functie kan de helderheid van het display worden ingesteld op 50 %, 75 % of 100 %. De helderheid van het display beïnvloedt de bedrijfsduur van de batterij.

## 12.4 Geïntegreerde gebruiksaanwijzing weergeven

Met deze functie kan de geïntegreerde gebruiksaanwijzing worden in- en uitgeschakeld.

## 12.5 Automatische zomertijd

Met deze functie kan de automatische aanpassing aan de zomer- en wintertijd worden in- en uitgeschakeld.

## 12.6 Wijzig bar > Pa

Met deze functie kan worden geschakeld tussen de drukeenheden.

kan worden veranderd. Het wijzigen van de drukeenheid wordt toegepast op alle metingen.

## 12.7 Invoer van gegevens van het verbrandingssysteem/Ingeven input

Invoer van de verbrandingssysteemgegevens tijdens de rookgasmeting kan worden in- of uitgeschakeld. Daartoe behoren de keteltemperatuur, roetgegevens en de aanpassing aan olie-resten.

## 12.8 Trekmeting

Als bij de rookgasanalyse rekening moet worden gehouden met de (schoorsteen) trekmeting, kan deze hiermee worden in- of uitgeschakeld.

## 12.9 Calorische waarde

Door de activering wordt rekening gehouden met negatieve qA- en ETA-waarden bij de meting. Deze functie moet in condensatiesystemen altijd actief zijn, zodat de meetresultaten aannemelijk zijn.

## 12.10 Uitgebreide brandstoflijst

De brandstoflijst met de brandstoffen stookolie EL, aardgas, propaan, stookolie S, pellets wordt uitgebreid met de volgende brandstoffen:

**Hout, bruinkool, steenkool, steenkoolbriketten, steenkoolcokes, antraciet, biogas, butaan, stadsgas, cokesovengas**

## 12.11 Auto uitschakeling

Met deze functie kan de automatische uitschakeling worden ingesteld op 60s,120s,240s of worden uitgeschakeld.

## 12.12 Gemiddelde waarde meting

De gemiddelde waarde meting van 30 seconden volgens BImSchV tijdens de rookgasmeting kan worden in- of uitgeschakeld. Voor Nederland niet verplicht en niet gangbaar.

## 12.13 Voettekst printer

Met deze functie kan de voettekst voor de Bluetooth-printer per regel worden gewijzigd. Door op OK te drukken gaat de invoer naar de volgende regel.

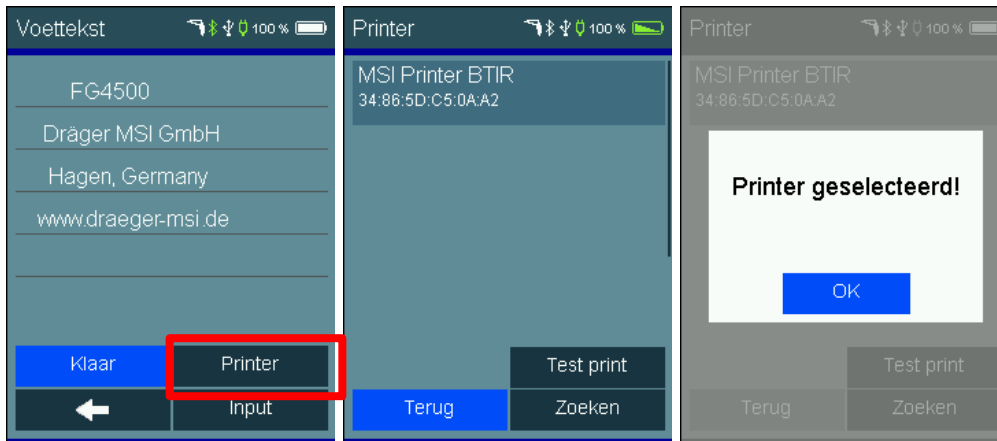


## 12.14 Taal

Met deze functie kan een landspecifieke taalconfiguratie worden ingesteld.

## 12.15 Printer

Met deze functie kan een Bluetooth-printer worden geselecteerd en ingesteld als standaardprinter.



## 13. Waarschuwingen en foutmeldingen

Tijdens de opstartfase en tijdens het meten controleert het meetapparaat of alles goed werkt. Waarschuwingen en foutmeldingen worden na de opstartfase of tijdens het normale bedrijf weergegeven.

Noot / Foutmelding	mogelijke oorzaak	Remedy
<b>Eerstvolgende onderhoud</b>	De meter meldt de onderhoudsdatum vanaf een maand voordat het onderhoud moet plaatsvinden.	Wij bevelen elke 12 maanden onderhoud aan.
<b>Klok niet ingesteld</b>	bijvoorbeeld na diepe ontlading van de batterij.	De datum en tijd moeten worden ingesteld.
<b>Laadcontrole</b>	Lage staat van lading.	De batterij moet worden opgeladen.
<b>Instellingen</b>	Fout in de instellingen.	Controleer de instellingen en verander ze indien nodig.
<b>Printerteksten</b>	Er is een fout opgetreden in de printerteksten.	Nieuwe printerteksten invoeren of overnemen van de PC.
<b>Geen printer gevonden</b>	Verbinding met een printer is mislukt. bijv. lege batterijen; printer is gekoppeld aan een ander meetapparaat.	Controleer de printer en de afstand tot het apparaat (herstart de printer indien nodig). De printer moet ingeschakeld zijn en mag niet gekoppeld zijn aan een ander apparaat.
<b>Gegevensopslag</b>	Fout in het datageheugen	Bevestig de vraag "Gegevensgeheugen opnieuw initialiseren? Het geheugen van de meetgegevens wordt gewist.
<b>Kalibratie</b>	Er is een fout opgetreden in de kalibratiegegevens.	Stuur het apparaat op voor onderhoud.
<b>Opties</b>	Er is een fout opgetreden in de opties.	Stuur het apparaat op voor onderhoud.
<b>Brandstoftabel</b>	Er is een fout opgetreden in de brandstoftabel.	Stuur het apparaat op voor onderhoud.
<b>Bluetooth</b>	Er is een fout opgetreden in de Bluetooth-configuratie.	Start het apparaat opnieuw op. Als het display stabiel blijft, stuur het apparaat dan op voor onderhoud.
<b>Pompafstelling</b>	Er is een fout opgetreden bij de afstelling van de pomp.	Stuur het toestel voor onderhoud.
<b>Pompfout</b>	Er is een pompfout opgetreden, bijvoorbeeld door een verstopping.	Controleer aansluitingen, gasvoorbereiding en sonde, herstart toestel. Als het display blijft verschijnen, stuur het apparaat dan op voor reparatie.
<b>O2-sensor</b>	Er is een fout opgetreden in de O2-sensor, bijv. na diepe ontlading van de accu of als de O2-sensor defect is.	Voer de afstelling van de verse lucht uit en/of laad het toestel volledig op. Als het display stabiel blijft, stuur het apparaat dan op voor service.
<b>CO-sensor</b>	Er is een CO-sensorfout opgetreden, bijvoorbeeld na diepe ontlading van de batterij of als de CO-sensor defect is.	Voer de afstelling van de verse lucht uit en/of laad het toestel volledig op. Als het display stabiel blijft, stuur het apparaat dan op voor service.



## 14. Voeding

### 14.1 Algemene informatie over de stroomvoorziening

Een ingebouwde oplaadbare lithium-ion batterij in de meter maakt een onafhankelijk gebruik mogelijk. De bedrijfstijd met volledig opgeladen batterij bedraagt maximaal 8 uur, afhankelijk van het soort metingen en de ingestelde helderheid van het display.

### 14.2 Batterij opladen

De laadstatus van de batterij wordt door de meter gecontroleerd en op het display weergegeven. Het batterijsymbool op het display toont de laadstatus. Wanneer de batterij leeg is, knippert het rode laadcontrolelampje aan de zijkant van het apparaat. Het apparaat moet nu worden opgeladen. Laad de meter alleen op met een 5V DC/1,5 A USB-netadapter. Bij langere periodes van niet-gebruik adviseren wij om elke maand op te laden. Voor een volledige functionaliteit moet de batterij minimaal 8 uur worden opgeladen.

De bij het apparaat horende USB-netadapter is ontworpen voor gebruik bij 100–240 V wisselstroom. Om veiligheidsredenen moet de onberispelijke staat van de netadapter regelmatig worden gecontroleerd.

Het laadproces duurt 1 tot 8 uur, afhankelijk van de laadstatus. Tijdens het opladen knippert de rode LED aan de zijkant van het apparaat. Tijdens het opladen knippert het blauwe LED bovenop het scherm. Als het opladen is voltooid, verandert het knipperen in permanent branden. Dit betekent dat de batterij vol is en dat deze nu wordt gevoed met een druppellaadstroom.

Als het opladen van de batterij wordt nagelaten, wordt het apparaat automatisch uitgeschakeld. **Als de meter niet meer kan worden ingeschakeld vanwege een te lage spanning, moet de USB-netadapter worden aangesloten en moet het apparaat opnieuw worden ingeschakeld!** Een te diepe ontlading van de batterij moet worden vermeden omdat dit de levensduur van de batterij kan verkorten.

## 15. Technische gegevens

### 15.1 Algemene technische gegevens

Display:	Kleurendisplay met touchscreen
Poorten:	USB, Bluetooth LE
Voeding:	Li-ion batterij, 3,6V, 2700 mAh, laadniveau-indicator, oplader primair 100-240V AC; secundair 5V DC; 1,5A
Batterij-bedrijfsduur:	Normaal 8 uur
Afmetingen:	90 x 230 x 35 mm (B x H x D)
Gewicht:	ca. 425 g
Bedrijfstemperatuur:	+5 °C ... +40 °C
Opslagtemperatuur:	-20 °C ... +50 °C
Luchtvochtigheid:	10-90% RV, niet-condenserend
Luchtdruk:	800 tot 1100 hPa
Goedkeuring:	DIN EN 50379 deel 1 en deel 2

## 15.2 Technische gegevens rookgas- en drukmetingen

Weergave	Meetprincipe	Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
<b>Verbrandingslucht-temperatuur</b>	Thermo-element	- 10 ... + 100 °C	0,1 °C	< ± 1 °C
<b>Rookgastemperatuur</b>	Thermo-element	0 ... + 600 °C	0,1 °C (< 100 °C) 1 °C (≥ 100 °C)	< ± 2 °C of < ± 1,5 % v. MW*
<b>O<sub>2</sub>, zuurstof</b>	El.-chem. sensor	0 ... 25 vol %	0,1 vol %	< ± 0,3 vol %
<b>CO, koolmonoxide gecompenseerd</b>	El.-chem. sensor	0 ... 8.000 ppm	1 ppm	0 ... 2.000 ppm: < ± 20 ppm of < ± 5 % v. MW* 2.000 ... 8.000 ppm: < ± 10 % v. MW*
<b>Trek**</b>	Piëzo-bridge	- 50 ... + 200 Pa	1 Pa	< ± 2 Pa of < ± 5 % v. MW*
<b>Druk**</b>	Piëzo-bridge	0 ... 100 hPa (mbar) + 100 ... 160 hPa (mbar)	0,01 hPa (mbar) 0,1 hPa (mbar)	0,5 hPa (mbar) of < ± 1 % v. MW* < ± 5 % v. MW*

\*MW = Meetwaarde \*\* = Pmax. 750 hPa (mbar)

### Berekende waarden

<b>CO, onverdund</b>	berekend	0 ... 9.999 ppm	1 ppm
<b>CO<sub>2</sub>, koolstofdioxide</b>	berekend	0 ... CO <sub>2</sub> max.	0,1 vol %
<b>Rookgasverlies</b>	berekend	0 ... + 100% - 20 ... + 100%***	0,1%
<b>Rendement</b>	berekend	0 ... + 100% 0 ... + 120%***	0,1%
<b>Luchtvermaat</b>	berekend	1,00 ... 9,99	0,01

\*\*\* = Rekening houdend met de calorische waardewinst

## 16. Onderhoud en verzorging

Het meetapparaat moet eenmaal per jaar worden gecontroleerd door een geautoriseerde servicepartner en eventueel worden bijgesteld om de meetnauwkeurigheid en het veilig functioneren te garanderen.

**Voor Nederland is Hitma B.V. de importeur en de enige geautoriseerde servicepartner.**

### Hitma B.V.

Antennestraat 26

1322AB Almere

Tel.: 036 5350651

[www.hitma-handmeters.nl](http://www.hitma-handmeters.nl)

[info@hitma-handmeters.nl](mailto:info@hitma-handmeters.nl)

Het apparaat kan worden gereinigd met een vochtige, niet natte doek. Gebruik geen chemische schoonmaakmiddelen. Zorg ervoor dat de aansluitingen op het apparaat niet verstopt of vuil zijn.

## 17. Verbruiksmateriaal en accessoires

5600907	Verbruiksmateriaal-set incl. 10x filtervlies en 5 filterschijven
5601048	BTLE/IR Printer
5690151	Printpapier voor printer
5680124	USB-netadapter 100-240 VAC
5650880	USB-C Kabel
5600890	Rookgassonde FG4x00
5610901	Branderdrukslang
5610950	Mount-Kit

## 18. PC-meetgegevensbeheer

Om het programma voor meetgegevensbeheer te downloaden, registreert u zich met het apparaatnummer en uw adresgegevens op onze website [www.draeger-msi.de](http://www.draeger-msi.de) bij het menu-item **Services** → **Product-registratie**. Na het invullen van het formulier en de registratie kunt u de software op uw pc installeren. De benodigde USB-stuurprogramma's worden automatisch mee geïnstalleerd.

**Meer informatie over de Dräger FG4500?  
Neem contact met ons op:**



Uw distributeur

**Hitma B.V.**

Vragen over handmeters:  
[www.hitma-handmeters.nl](http://www.hitma-handmeters.nl)  
tel.: +31 (0)36 535 06 51