

# FluoMini Pro Optische Chlorofyl Fluorescentie (CF) Zaad Sensor

Handleiding



## Systeem informatie

FluoMini Pro type: 103

Firmware: v. 200501

Software: v. 2.21

Baudrate: 19200

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

## Inhoud

1. Algemeen .....	4
1.1. Product .....	4
1.1.1. Leveringsomvang .....	4
1.1.2. Technische specificaties .....	4
1.2. Belangrijke gebruiksaanwijzing .....	5
1.3. Garantie.....	6
1.4. Transport, opslag en verwijdering.....	6
2. Installatie .....	7
2.1. Uitpakken en instellen .....	7
2.2. Type probe .....	7
2.3. Verbindingen.....	7
2.3.1. Handbediende sensor .....	7
2.3.2. Digitale sensor.....	8
2.3.3. Analoge sensor .....	8
2.4. Display en knoppen.....	8
3. Meten met de FluoMini Pro Optische CF Zaad Sensor .....	10
3.1. Meetprincipe:.....	10
3.2. De standby-modus beëindigen.....	10
3.2.1. Handbediende sensor .....	10
3.2.2. Digitale sensor.....	11
3.2.3. Analoge sensor .....	11
3.3. Meting.....	11
3.3.1. Enkele meting .....	11
3.3.2. Continue metingen .....	12
3.4. Logger en zendfunctie .....	12
4. Instellingen.....	13
4.1. Hoofdmenu .....	13
4.2. Algemene instellingen .....	13
4.2.1. Datum en tijd .....	13
4.2.2. Energie beheer .....	14
4.2.3. Gegevens opslaan.....	14
4.2.4. Decimaalscheidingsteken .....	15
4.3. Logger instellingen (handbediend/digitaal) .....	16
4.3.1. Logger Aan/Uit .....	16

4.3.2.	Interval tijd.....	17
4.3.3.	Geheugen.....	17
4.4.	Zenderinstellingen (analoog) .....	18
4.4.1.	Zender Aan/Uit.....	18
4.4.2.	Interval tijd.....	19
4.4.3.	A-uit Test .....	19
4.4.4.	Geheugen.....	20
4.5.	Sensor instellingen .....	20
4.5.1.	Kalibratie .....	20
4.5.2.	Invoer Cal. gegevens.....	22
4.5.3.	Meetinstellingen.....	22
4.6.	System info .....	23
5.	Problemen Oplossen .....	24

# 1. Algemeen

## 1.1. Product

---

Product	FluoMini Pro Optische Chlorofyl Fluorescentie (CF) Zaad Sensor
Versie	1
Software	2.21
Firmware	200501

### 1.1.1. Leveringsomvang

---

- FluoMini Pro Optische CF Zaad Sensor (handbediend, analoog of digitaal)
- USB-kabel
- Analoge kabel (alleen voor analoge sensor)
- Digitale kabel (alleen voor digitale sensor)
- Kalibratie plug
- 2 glazen monsterflesjes

### 1.1.2. Technische specificaties

---

<b>Specificaties</b>	<b>Waarden</b>
Meetbereik	0 – 10 mg/g
Temperatuurbereik	+ 5 to + 45°C
Nauwkeurigheid bij 0 – 1 mg/g*	± 0.1 mg/g
Nauwkeurigheid bij 1 – 5 mg/g*	± 0.2 mg/g
Nauwkeurigheid bij 5 – 20 mg/g*	± 0.3 mg/g
Drift/ Stabiliteit (werk frequentie 0.1 Hz)	≤ 0.1 % per maand
Tijd van meting	≤ 2 sec
Kalibratie	1 punt (met behulp van de kalibratiestekker)

Connectiviteit	Handbediend: USB seriële interface Digital: USB seriële interface Digitale uitgang/ TTL seriële poort Analoge: USB seriële interface 4 – 20 mA Uitgang (4 draden) 12 – 24 V AC/DC
Uitgangssignaal	USB seriële interface poort
Afmetingen (l x g x h in mm)	169 x 62 x 25
Gewicht (g)	235
Materiaal behuizing	Aluminium, met ABS-sluitingen
Electrische verbindingen	Handbediend: 1 x M5 4-polig mannelijk Digitaal: 2 x M5 4-polig mannelijk Analoog: 1 x M5 4-polig mannelijk 1 x M5 4-polig vrouwelijk
Beschermingsniveau	IP53
Stroomvoorziening	Handbediend/digitaal: USB-poort (5V, < 200 mA) Analoog: 12-24 V
Levensduur (handbediend/digitaal)	batterij 48 uur met een 5 sec interval 2 weken met een 60 sec interval

\*Alleen wanneer voldoende gekalibreerd voor de te meten zaden.

## 1.2. Belangrijke gebruiksaanwijzing

Deze sensor is geschikt voor metingen aan chlorofyl houdende stoffen zoals zaden en andere biologische stoffen die chlorofyl bevatten. De meetgevoeligheid moet altijd worden aangepast aan de betreffende stof. Metingen op bladeren en fruit moeten alleen worden uitgevoerd met een lage tot gemiddelde gevoeligheid. Anders zijn de signaalniveaus te hoog om door de sensor verwerkt te worden. Zaden bevatten over het algemeen veel minder chlorofyl, daarom is hier een meting met hoge gevoeligheid aan te raden. In toepassingen waarbij de oppervlakte van het monster in direct contact staat met de glasplaat van de monsterhouder, is het mogelijk dat de glasplaat vervuild raakt, wat resulteert in hogere meetwaarde.

### 1.3. Garantie

---

Dit product heeft een garantie van twee jaar op de mechanica en elektronica (excl. batterij).

### 1.4. Transport, opslag en verwijdering

---

Dit product is onderworpen aan de "ALGEMENE ONDERZOEK, ADVIES, VERKOOP, LEVERING EN BETALINGSVOORWAARDEN SENDOT RESEARCH BV (gedeponeerd met nr. 62488295 bij KvK Haaglanden). Deze kunnen worden gedownload via onze website: [www.sendot.nl](http://www.sendot.nl).

## 2. Installatie

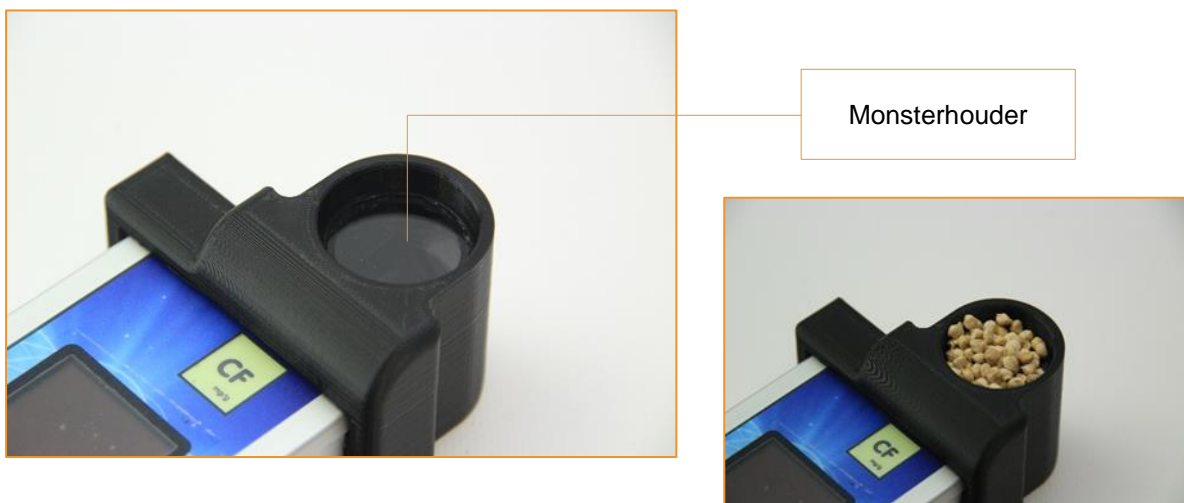
### 2.1. Uitpakken en instellen

---

De sensor wordt volledig gekalibreerd en klaar voor gebruik geleverd. Het kan zijn dat de sensor moet worden opgeladen. Dit doe je met de meegeleverde USB-kabel. Het display is voorzien van een plastic beschermfolie dat verwijderd kan worden.

### 2.2. Type probe

---



De FluoMini Pro Optische CF Zaad Sensor is voorzien van een monsterhouder om zaadmonsters vast te houden wanneer er wordt gemeten. Als alternatief kunnen de zaden ook in de meegeleverde glazen flesjes worden gedaan.

### 2.3. Verbindingen

#### 2.3.1. Handbediende sensor

---

Door middel van een USB-kabel kan de sensor worden aangesloten op een Windows- of Android-systeem. Opladen kan via de USB-poort. Er wordt een batterij meegeleverd, dus de sensor hoeft niet per se voor gebruik op een stroombron te worden aangesloten.

### 2.3.2. Digitale sensor

---

Door middel van een USB-kabel kan de sensor worden aangesloten op een Windows- of Android-systeem. Opladen kan via de USB-poort. Er wordt een batterij meegeleverd, dus de sensor hoeft niet per se voor gebruik op een stroombron te worden aangesloten. Daarnaast kan een digitale ingang/uitgang worden gebruikt om de sensor aan een extern bedieningsapparaat te bevestigen, bijv. een draadloze zender.

### 2.3.3. Analoge sensor

---

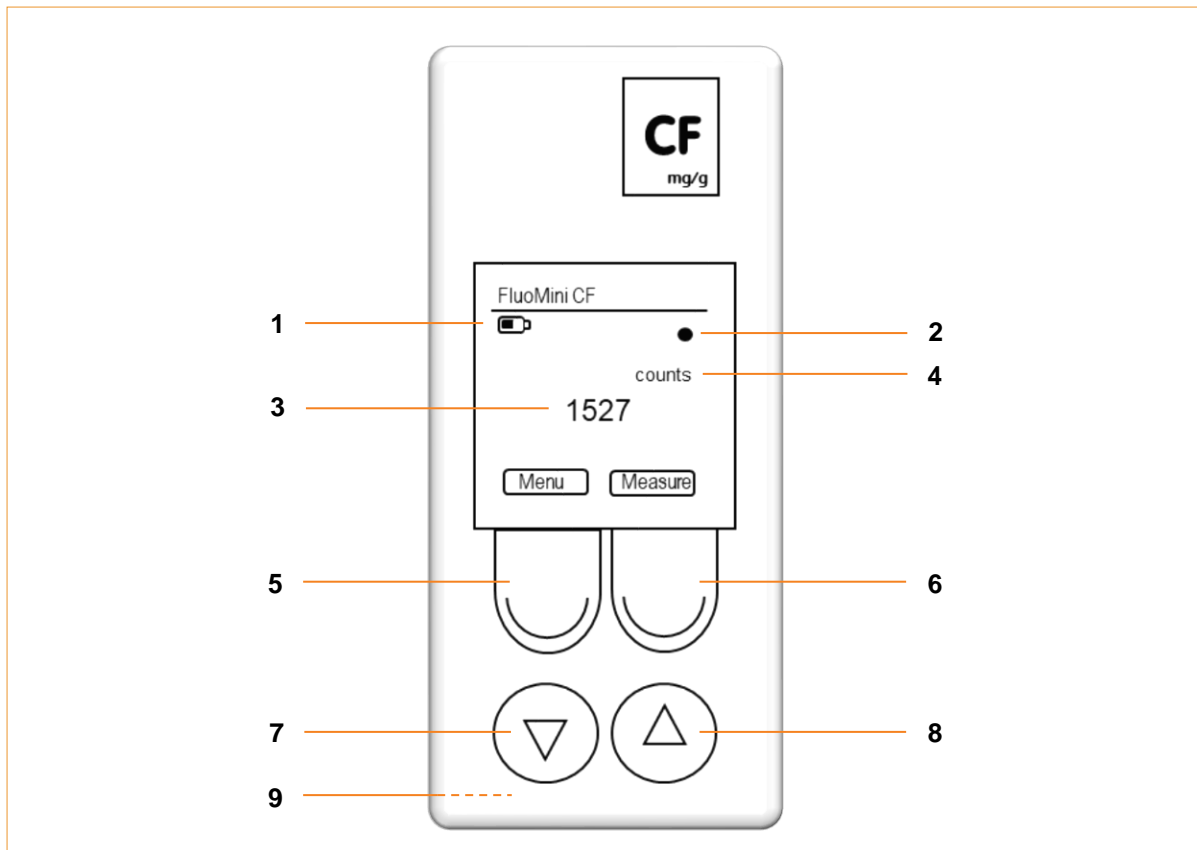
Door middel van een USB-kabel kan de sensor worden aangesloten op een Windows- of Android-systeem. Een batterij is niet inbegrepen, dus de sensor moet via de USB-poort worden aangesloten voor gebruik. Bovendien kan een analoge uitgang worden gebruikt om de sensor aan een extern besturingsapparaat te bevestigen (bijvoorbeeld een klimaatcomputer). De sensor wordt ook gevoed door deze poort.

## 2.4. Display en knoppen

---

In onderstaande afbeelding wordt het basissensorscherm weergegeven, evenals de knoppen met hun naam zoals gebruikt in deze handleiding.





1	<b>Batterij</b>
2	<b>Meetindicator</b>
3	<b>Gemeten CF</b>
4	<b>Meeteenheid</b>
5	<b>Menu/Exit-knop</b> Met deze knop kan het hoofdmenu worden geopend en elk menu worden afgesloten. De functie van deze knop is altijd zichtbaar op het display (linksonder).
6	<b>Measure (Meet)/Enter-knop</b> Deze knop wordt gebruikt om de standby-modus te beëindigen. Deze en extra functies van deze knop zijn altijd zichtbaar op het display (rechtsonder). Deze knop heeft verschillende functies, maar voor de eenvoud heet hij de Measure (Meet)/Enter-knop.
7	<b>Omlaag knop</b>
8	<b>Omhoog knop</b>
9	<b>Reset knop</b> Deze knop bevindt zich aan de achterkant van de sensor en zet de sensor terug naar de fabrieksinstellingen. Het wordt beschermd door een witte plastic schroef die moet worden losgeschroefd om de resetknop te bereiken met een dun hulpmiddel.

## 3. Meten met de FluoMini Pro Optische CF Zaad Sensor

### 3.1. Meetprincipe:

---

De FluoMini Chlorofyl Fluorescentie (CF) Zaad Sensor meet de fluorescentie van chlorofyl (blauw) na excitatie met een lichtpuls. Het fluorescentielicht van alle fluorescerende stoffen met een golflengte van 600 en hoger wordt gedetecteerd. Het licht dat wordt uitgestraald door de sensor wordt gepulseerd om het fluorescentielicht te scheiden van het omgevingslicht. De sensor meet de chlorofylfluorescentie die kan worden berekend tot een ruwe chlorofylconcentratie.

Het meten van chlorofyl door zijn fluorescentie kan worden gebruikt om:

- Bepaal de hoeveelheid chlorofyl (fluorescentie) in elke omgeving.
- Monitor de efficiëntie van het chlorofylfluorescentieproces. In een levende plant kan chlorofylfluorescentie als bij product worden beschouwd. Wanneer de chlorofyl binnenkomend licht omzet in fluorescentie, betekent dit dat het niet mogelijk is voor het fotosynthetisch systeem om het geogste licht over te brengen naar een fotosynthesep proces. Dit betekent minder fotosynthetische efficiëntie. Dit kan worden veroorzaakt door allerlei soorten effecten zoals; te veel licht, te weinig water, aanwezigheid van ziekteverwekkers, etc.
- De rijpheid van fruit en zaden. Chlorofyl is een belangrijke indicator voor de rijpheid van fruit en zaden. De eerste kalibratie is nodig waarna de rijpheid kan worden vastgesteld.

### 3.2. De standby-modus beëindigen

#### 3.2.1. Handbediende sensor

---

Om energie te besparen, wordt het sensordisplay na 30 seconden uitgeschakeld. De sensor gaat na 1 minuut automatisch in standby-modus. De sensor wordt wakker door op de Measure (Meet)/Enter-knop te drukken. Wanneer de sensor is bevestigd aan een computer of externe stroombron zal het niet in de standby-modus gaan, alleen het scherm gaat uit. Als de sensor in de logmodus staat, wordt de sensor na elke meting uitgeschakeld.

### 3.2.2. Digitale sensor

---

Wanneer de sensor is aangesloten op een extern bedieningsapparaat (bijv. een computer) via de USB-poort, zal het ontwaken wanneer de Measure (Meet)/Enter-knop wordt ingedrukt. Vanaf dat moment zal het reageren als een gewone handbediende sensor. Wanneer de sensor is aangesloten via de seriële digitale poort werkt het in een speciale modus. Voor meer informatie over het gebruik van de sensor via de digitale poort kun je contact opnemen met Sendot via telefoonnummer +31 (0)30-636-8477 of e mail [info@sendot.nl](mailto:info@sendot.nl).

### 3.2.3. Analoge sensor

---

Deze sensor heeft geen batterij, daarom moet deze altijd op een stroombron worden aangesloten om te kunnen werken. Het sensordisplay schakelt automatisch uit na 30 seconden. Wanneer de sensor is aangesloten op een extern bedieningsapparaat (bijv. een computer) via de USB-poort, werkt het als een normale handbediende sensor. Wanneer de sensor is aangesloten via de analoge poort, zal deze nooit in standby-modus gaan. Zodra de sensor is gekoppeld aan een extern regelapparaat begint deze te meten met het interval gespecificeerd in de sensor en voert de analoge waarde uit via de poort.

## 3.3. Meting

---

Vul de te meten zaden direct in de monsterhouder of vul het flesje met zaden. Voor adequate metingen is het raadzaam om de monsterhouder volledig met zaden te bedekken. Bij gebruik van een flesje moet ervoor worden gezorgd dat het flesje zelf niet fluorescerend is en gemaakt van een helder en transparant materiaal. Anders kunnen de metingen worden beïnvloed.

### 3.3.1. Enkele meting

---

1. Druk op de Measure (Meet)/Enter-knop om de sensor te activeren.
2. Druk nogmaals op de Measure (Meet)/Enter-knop om een enkele meting te starten.

**Tip:** De sensor slaat afzonderlijke metingen niet automatisch op. Dit kan worden gewijzigd.

### 3.3.2. Continue metingen

---

In de continue meetmodus zal de sensor elke 2 seconde een meting uitvoeren.

Om deze te activeren:

1. Druk op de Measure (Meet)/Enter-knop om de sensor te activeren.
2. Druk 2 seconde op de Measure (Meet)/Enter-knop om de continue meting te starten.
3. Druk 2 seconde op de Measure (Meet)/Enter-knop om de continue meting te stoppen.

**Tip:** De sensor slaat afzonderlijke metingen niet automatisch op. Dit kan worden gewijzigd.

### 3.4. Logger en zendfunctie

---

Met deze sensor is het mogelijk om continu te meten. In het geval van een handbediende en digitale sensor, worden de gegevens opgeslagen in het interne geheugen. Bij een analoge sensor worden de gegevens naar een extern apparaat gestuurd, bijv. een computer.

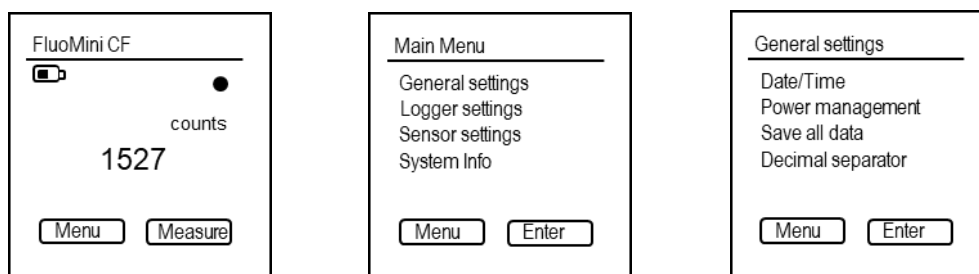
## 4. Instellingen.

### 4.1. Hoofdmenu

---

Het hoofdmenu kan worden geopend door op de Menu/Exit-knop te drukken. Het scherm met de verschillende instellopties wordt geopend.

Het hoofdmenu bestaat uit vier submenu's: <General settings (Algemene instellingen)>, <Logger settings (Logger instellingen)>, <Sensor settings (Sensor instellingen)>, en <System info (Systeem informatie)>. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om door het menu te navigeren. Druk op de Measure (Meet)/Enter-knop om een submenu te selecteren.



### 4.2. Algemene instellingen

---

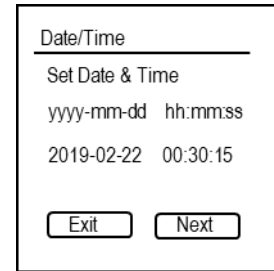
Het menu <General settings (Algemene instellingen)> bevat submenu's om de datum en tijd in te stellen, energiebeheer te regelen, save all data te activeren en voor het wijzigen van het decimaalteken. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om naar het gewenste menu te navigeren. Om een submenu te openen, druk op de Measure (Meet)/Enter-knop.

#### 4.2.1. Datum en tijd

---

In dit menu kan je de datum en tijd handmatig instellen. Standaard wordt de datum en tijd ingesteld op 0:00:00, 01/01/1999 en moet worden ingesteld na een herstart vanwege een lege batterij of een harde reset (druk op de Menu/Exit-knop en de Measure (Meet)/Enter-knop parallel gedurende 30 seconden).

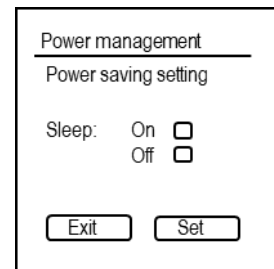
1. Open het menu <General Settings (Algemene instellingen)>.
2. Open het menu <Date/Time (Datum/Tijd)>.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de datum en tijd in te stellen.
4. Gebruik de Measure (Meet)/Enter-knop (Next(volgende)) om naar de volgende positie in datum en tijd te gaan.
5. Bevestig de instellingen en sluit het menu met de Measure (Meet)/Enter-knop.



### 4.2.2. Energie beheer

In dit menu kan de standby-modus worden in- en uitgeschakeld. Standaard is deze functie ingeschakeld, zodat de sensor na 30 seconden in de standby-modus gaat.

1. Open het menu <General Settings (Algemene instellingen)>.
2. Open het menu <Power management (Energiebeheer) >.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de gewenste instelling te kiezen.

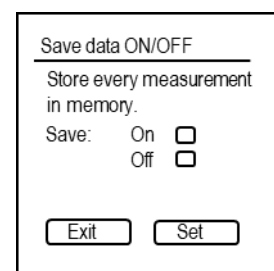


Sluit het menu met de Measure (Meet)/Enter-knop (Set (Opslaan)).

### 4.2.3. Gegevens opslaan

In dit menu kan het automatisch opslaan van elke meeting in- en uitgeschakeld worden. Standaard staat deze functie uitgeschakeld.

1. Open het menu <General settings (Algemene instellingen)>.
2. Open het menu <Save all data (Alle gegevens opslaan)>.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de gewenste instellingen te kiezen.



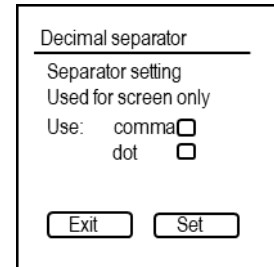
Sluit het menu met de Measure (Meet)/Enter button (Set (Opslaan)).

#### 4.2.4. Decimaalscheidingsteken

---

In dit menu kan het decimaalteken voor waarden die op het scherm wordt weergegeven, worden gewijzigd.

1. Open het menu <General settings (Algemene instellingen)>.
2. Open het menu <Decimal separator>.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de gewenste instellingen te kiezen.
4. Sluit het menu met de Measure (Meet)/Enter button (Set (Opslaan)).



Decimal separator

---

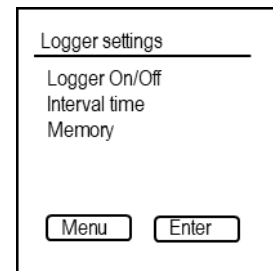
Separator setting  
Used for screen only

Use: comma   
dot

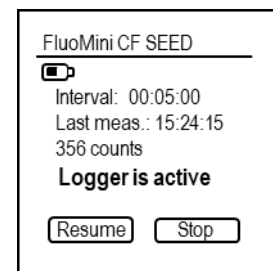
Exit Set

### 4.3. Logger instellingen (handbediend/digitaal)

Met de loggerfunctie worden continue metingen uitgevoerd en intern opgeslagen. Binnen het menu <Logger Settings (Logger instellingen)> kan de logger functie worden in- en uitgeschakeld, de intervaltijd kan worden ingesteld of het wissen van de opgeslagen data. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om te navigeren naar het gewenste submenu. Om het submenu te openen drukt u op de Measure (Meet)/Enter-knop.



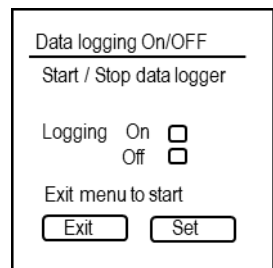
**Opmerking:** als de sensor in de logmodus staat, is het niet mogelijk om te communiceren met de sensor via een extern apparaat, bijv. een computer. Het loggen moet eerst worden gestopt om te kunnen communiceren met de sensor. Niettemin, door op de Measure (Meet)/Enter-knop te drukken zal de laatst gemeten waarde zichtbaar worden op het display.



#### 4.3.1. Logger Aan/Uit

In dit menu kan de loggerfunctie worden in- en uitgeschakeld.

1. Open het menu <Logger settings (Logger instellingen)>.
2. Open het menu <Logger On/Off (Logger Aan/Uit)>.
3. Gebruik de Omhoog en Omlaag knoppen om de gewenste instellingen te kiezen.
4. Bevestig de instellingen met de Measure (Meet)/Enter-knop (Set (opslaan)).
5. Verlaat het menu met de Menu/Exit-knop. Het loggen wordt automatisch gestart.



Als datum en tijd niet vooraf zijn ingesteld, geeft de sensor een fout weer (date&time not set (Datum en tijd niet ingesteld)). In dit geval kan desgewenst nog steeds de loggerfunctie worden gestart. Om de loggerfunctie te starten, druk op de Measure (Meet)/Enter-knop (Negeren) of wacht 5 seconde. De startdatum en -tijd worden ingesteld op 00:00, 01/01/1999. Een andere optie is om de loggerfunctie te annuleren



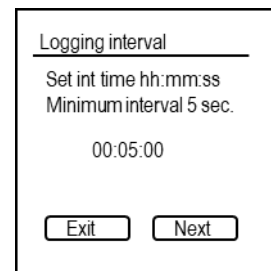
door op Menu/Exit-knop te drukken. (Annuleren). Nu kan de datum en tijd worden ingesteld voordat de logfunctie opnieuw wordt gestart.

### 4.3.2. Interval tijd

---

In dit menu kan het tijdsinterval tussen de metingen tijdens het loggen worden gewijzigd. Voor de meeste toepassingen is een tijdsinterval van 5 minuten of hoger voldoende. De intervaltijd moet worden ingesteld voordat de sensor voor het eerst wordt gebruikt.

1. Open het menu <Logger settings (Logger instellingen)>.
2. Open het menu <Interval time (Intervaltijd)>.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de waarde te wijzigen.
4. Gebruik de Measure (Meet)/Enter-knop om te navigeren naar de volgende positie in tijd (hh:mm:ss(uur:minuut:seconde)).
5. Bevestig de instelling en sluit het menu met de Measure (Meet)/Enter-knop.

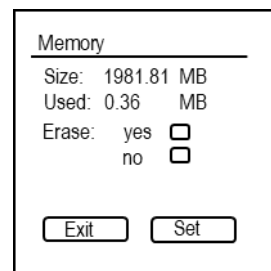


### 4.3.3. Geheugen.

---

In dit menu kan zowel het totale opslagvolume als de opgeslagen data worden uitgelezen. De opgeslagen gegevens kunnen hier worden verwijderd.

1. Open het menu <Logger settings (Logger instellingen)>.
2. Open het menu <Memory (Geheugen)>.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de gewenste instelling te kiezen.
4. Bevestig de instelling en sluit het menu met de Measure (Meet)/Enter button (Set(opslaan)).

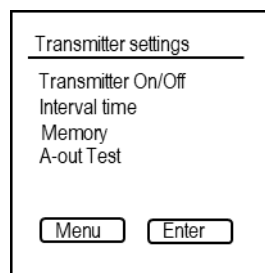


Het is raadzaam om de FluoMini Sensor Software Suite te gebruiken om de gegevens op een computer op te slaan voordat de gegevens uit het geheugen van de sensor worden gewist.

## 4.4. Zenderinstellingen (analoog)

---

Met de zenderfunctie worden continue metingen uitgevoerd en naar een extern apparaat, bijv. een computer, gestuurd. Binnen het menu <Transmitter settings (Zenderinstellingen)> kan de zenderfunctie in- en uitgeschakeld worden, kan de intervaltijd van de metingen worden ingesteld, opgeslagen gegevens worden gewist en de analoge uitgang worden getest. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om naar het gewenste submenu te gaan. Om het submenu te openen drukt u op de Measure (Meet)/Enter-knop.

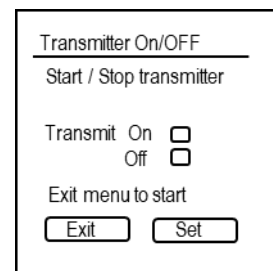


### 4.4.1. Zender Aan/Uit

---

In dit menu kan de zenderfunctie worden in- en uitgeschakeld.

1. Open het menu <Transmitter settings (Zenderinstellingen)>.
2. Open het menu <Transmitter On/Off (Zender Aan/Uit)>.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de gewenste instellingen te kiezen.
4. Bevestig de instelling met de Measure (Meet)/Enter-knop (Set (Opslaan)).
5. Verlaat het menu met de Menu/Exit-knop. Het zenden start automatisch.

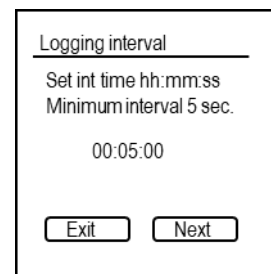


## 4.4.2. Interval tijd

---

In dit menu kan de tijdsinterval tussen de metingen tijdens het loggen worden gewijzigd. Voor de meeste toepassingen is een tijdsinterval van 5 minuten of hoger voldoende. De intervaltijd moet worden ingesteld voordat de sensor voor het eerst wordt gebruikt.

1. Open het menu <Logger settings (Logger instellingen)>.
2. Open het menu <Interval time (Intervaltijd)>.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de waarde te wijzigen.
4. Gebruik de Measure (Meet)/Enter-knop om te navigeren naar de volgende positie in tijd (hh:mm:ss(uur:minuut:seconde)).
5. Bevestig de instelling en sluit het menu met de Measure (Meet)/Enter-knop.

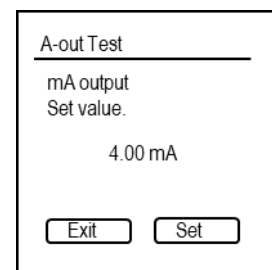


## 4.4.3. A-uit Test

---

Deze functie is alleen van toepassing op analoge sensoren en is bedoeld om het analoge uitzendesignaal te testen naar een extern apparaat, bijvoorbeeld een computer.

1. Open het menu <Transmitter settings (Zenderinstellingen)>.
2. Open het menu <A-out Test (A-Uit Test)>.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om een waarde in te stellen.
4. Bevestig de waarde met de Measure (Meet)/Enter-knop (Set(opslaan)). Een signaal wordt verzonden naar het externe apparaat, dat vertaalt het in CF.
5. Vergelijk deze waarde met de CF op het externe apparaat. 4 – 20 mA wordt vertaald naar 0 – 50000 counts of 0 – 20 mg/g. Daarom heeft een verandering van 1 mA betrekking op een verandering van 3125 counts of 1.25 mg/g.

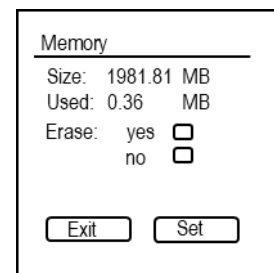


#### 4.4.4. Geheugen

---

In dit menu kan zowel het totale opslagvolume als de opgeslagen data worden uitgelezen. De opgeslagen gegevens kunnen als volgt worden verwijderd:

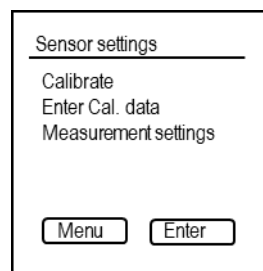
1. Open het menu <Transmitter settings (Zenderinstellingen)>.
2. Open het menu <Memory (Geheugen)>.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de gewenste instelling te kiezen.
4. Bevestig de instelling en sluit het menu met de Measure (Meet)/Enter-knop (Set(opslaan)).



#### 4.5. Sensor instellingen

---

In dit menu kan de sensor automatisch of handmatig worden gekalibreerd.

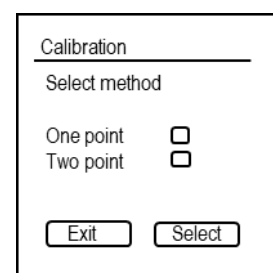


##### 4.5.1. Kalibratie

---

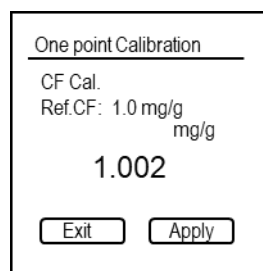
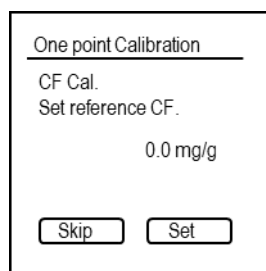
De FluoMini Pro CF Zaad Sensor wordt volledig gekalibreerd geleverd. Alsnog, om de sensor te kunnen kalibreren is de meegeleverde kalibratieplug nodig. Kalibratie kan worden uitgevoerd als een 1-punt (met kalibratieplug) of als 2-punt (met en zonder kalibratieplug). Om de gewenste kalibratiemodus te kiezen:

1. Open het menu <Sensor settings (Sensor instellingen)>.
2. Open het menu <Calibrate (Kalibratie)>.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de gewenste kalibratiemodus te selecteren.
4. Bevestig de modus met de Measure (Meet)/Enter-knop (Select (Selecteren)).



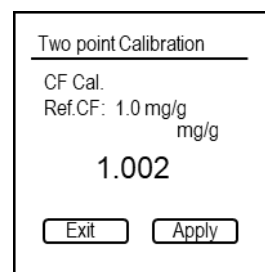
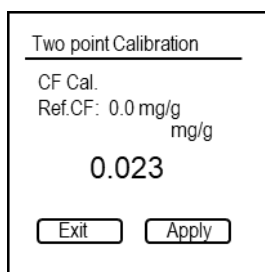
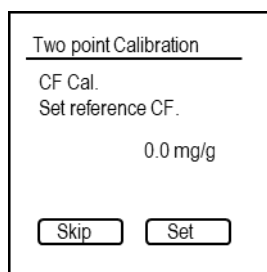
### Voor 1-punt kalibratie:

1. Stel de probe bloot aan de kalibratieplug.
2. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de referentiewaarde in te stellen (aangegeven op de kalibratieplug. Deze is gekalibreerd op 20C, Temperatuur coëfficiënt = -1,51%/C).



3. Bevestig de instelling met de Measure (Meet)/Enter-knop (Set (Opslaan)).
4. Wacht tot de gemeten waarde op het display stabiel is en druk op de Measure (Meet)/Enter-knop (Apply (Toepassen)).

### Voor 2 punt kalibratie:



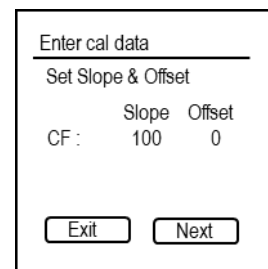
1. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de referentiewaarde in te stellen (aangegeven op de kalibratieplug).
2. Bevestig de instelling met de Measure (Meet)/Enter-knop (Set (Opslaan)).
3. Zorg ervoor dat er GEEN kalibratieplug is aangebracht.
4. Wacht tot de gemeten waarde op het display stabiel is en druk op de Measure (Meet)/Enter-knop (Apply (Toepassen)).
5. Breng de kalibratieplug aan.
6. Wacht tot de gemeten waarde op het display stabiel is en druk op de Measure (Meet)/Enterknop (Apply (Toepassen)).

## 4.5.2. Invoer Cal. gegevens

---

In dit menu kunt u de offset en helling toevoegen aan de gemeten CF-waarde. Deze waarden worden automatisch ingesteld tijdens de automatische kalibratie.

1. Open het menu <Sensor settings (Sensor instellingen)>.
2. Open het menu <Enter Cal. Data (Invoer Cal. Gegevens)>.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de helling en offset aan te passen.
4. Gebruik de Measure (Meet)/Enter-knop (Next (Volgende)) om naar de volgende positie te gaan.
5. Bevestig de instelling en sluit het menu met de Measure (Meet)/Enter-knop.



Enter cal data		
Set Slope & Offset		
	Slope	Offset
CF :	100	0
<input type="button" value="Exit"/> <input type="button" value="Next"/>		

## 4.5.3. Meetinstellingen

---

Binnen dit menu kunnen de meeteenheden en de gevoeligheid van de meting worden aangepast. Voor de eenheden is het mogelijk om te wisselen tussen tellingen en mg/g. In het geval van de gevoeligheid, kan worden geschakeld tussen drie intensiteiten.

**Opmerking:** De eenheid mg/g staat voor mg chlorofyl per g gedroogd materiaal afkomstig van de meetplek. Counts is de ruwe fluorescentie-intensiteit die tijdens de meting is verkregen.

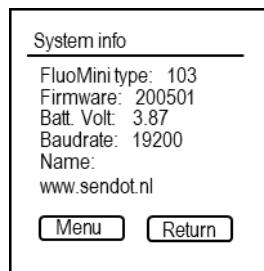
1. Open het menu <Sensor settings (Sensor instellingen)>.
2. Open het menu <Measurement settings (Meetinstellingen)>.
3. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de gewenste eenheid te kiezen.
4. Gebruik de Measure (Meet)/Enter-knop (Set (Opslaan)) om de instelling te bevestigen.
5. Gebruik de knoppen Omhoog en Omlaag om de gewenste gevoeligheid te kiezen.

6. Bevestig de instelling en sluit het menu met de Measure (Meet)/Enter-knop.

**Opmerking:** de gevoeligheid moet worden aangepast op basis van het te meten medium. De hoogte van het chlorofyl in zaden is veel lager in vergelijking met balderen of fruit. Voor een monster met een onbekende hoeveelheid chlorofyl is de beste methode, om de lineariteit van de meting te verzekeren is om te beginnen met een lage gevoeligheid en eenheden ingesteld op tellingen. Als het meetresultaat cijfers toont lager 5000 tellingen wordt geadviseerd om over te schakelen naar gemiddelde gevoeligheid. Als het meetresultaat cijfer lager toont dan 2000 tellingen, is het veilig over te schakelen naar een hoge gevoeligheid. Met cijfers hoger dan 25000 tellingen in laag gevoeligheids-modus, bevindt de sensor zich aan de bovengrens van zijn dynamisch bereik.

## 4.6. System info

Het menu System info (systeeminformatie) bevat informatie over het type FluoMini, de geïnstalleerde firmware, de batterijspanning en de benodigde baudrate om te communiceren met de sensor. Bovendien kan de sensor een naam krijgen: met behulp van de FluoMini Software Suite (voor meer informatie zie de handleiding voor [FluoMini Software Suite](#)). In dit menu is de opgegeven naar zichtbaar.



## 5. Problemen Oplossen

---

*De display blijft zwart en de sensor reageert niet meer.*

1. Laad de sensor op met de meegeleverde USB-kabel. De batterij is mogelijk leeg.
2. Als de sensor nog steeds niet reageert, reset je de sensor door op de knoppen Omhoog en Omlaag tegelijkertijd ingedrukt te houden gedurende 2 seconde.
3. Als de sensor nog steeds niet reageert, kan de sensor teruggezet worden naar de fabrieksinstellingen door de Omhoog en Omlaag-knop tegelijkertijd gedurende 30 seconde ingedrukt te houden.
4. Als de sensor nog steeds niet reageert, drukt u op de resetknop aan de achterkant van de sensor. Schroef hiervoor de witte schroef aan de achterkant uit de sensor. Gebruik een dun plastic of metaal hulpmiddel, bijv. een geopende paperclip, om voorzichtig op de knop te drukken. Sluit het gat af door de witte schroef weer terug te plaatsen.
5. Als er nog steeds geen reactie is, neem dan contact op met Sendot Research via telefoonnummer +31 (0)30-636-8477 of e-mail [info@sendot.nl](mailto:info@sendot.nl).

*Op het display kunnen de volgende fouten zichtbaar zijn:*

*Fout bij openen logbestand*

1. Controleer of de sensor goed op de computer is aangesloten. Bevestig de sensor weer en druk op refresh in het menu Sensoren in de FluoMini Software Suite.
2. Als de datum en tijd van de logging sterk veranderen, is het mogelijk dat het logbestand niet kan worden gelezen. Dit kan gebeuren als de tijd tussen twee logsessies is gewijzigd of als de sensor eenmaal logt zonder ingestelde tijd en datum, gevolgd door logging met ingestelde tijd en datum. Het is raadzaam om de tijd en datum in te stellen vóór de eerste log. Als de tijd verandert (bijv. andere tijdzone), moet het geheugen tussendoor worden geleegd.

*Geen SD-kaart*



1. De communicatie tussen de sensor en het interne geheugen is onderbroken. Neemt u alsjeblieft contact op met Sendot Research via telefoonnummer +31 (0)30-636-8477 of e-mail [info@sendot.nl](mailto:info@sendot.nl).

#### *Rood batterij pictogram*

Dit pictogram geeft aan dat de batterij leeg is. In dit geval moet de sensor opgeladen worden met de meegeleverde USB-kabel.