

Dok beteckning:	FMI 09:113	Utgåva nr: 2	Utfärdad av: AJ 26 juni 2020	
			Ändrad av: Anders Johansson	2 mars 2021
Godkänd av/datum:	Lab. chef Filip Bjurlid 5 mars 2021		Reviderad av:	

GRAYWOLF

1. Allmänt

GrayWolf systemet består av en handenhet "AdvancedSense Pro" med proben "DirectSense II" (DSII-8) utrustad med sensorer för temperatur, relativ luftfuktighet, O₃ (ozon), CO (kolmonoxid), NO₂ (kvävedioxid), H₂S (svavelväte/vätesulfid) och NH₃ (ammoniak), se tabellerna nedan samt PC programmet WolfSense PC.



Handenhet

Prob

För att tanka ur loggade data behöver man installera program från medföljande USB minne och ansluta instrumentet till en USB port. Det drivs med inbyggda laddningsbara batterier eller nätdrift. Test gav batteridrifttid på över 16 h.

Instrumentet har många möjligheter och appar, typ som en smart phone. Denna FMI tar upp direktavläsning och loggning. För avancerade funktioner och andra möjligheter så hänvisas till originalmanualerna som finns med på USB minnet.

	O ₃	CO	NO ₂	H ₂ S	NH ₃
Mätområde (ppm)	0 - 1	0 - 750	0 - 20	0 - 50	0 - 100
Upplösning (ppm)	0,01	0,1	0,01	0,01	0,1
LOD (ppm)	0,02	< 0,3	0,02	0,03	< 1
T90 (s)	< 60	< 25	< 50	< 30	< 60
Sensor drift	10 % / halvår	5 % / år	10 % / år	2% / år	5 % / halvår
NGV (ppm)	0,1	20*	0,5*	5	20
KGV (ppm)	0,3	100*	1*	10	50

LOD är nedre detektionsgräns. T90 är reaktionstiden för sensorn, den tid det tar innan sensorns utslag är 90 % av aktuell nivå.

* För underjord- eller tunnelarbete träder dessa i kraft den 21 augusti 2023, andra gränsvärden gäller fram till dess.

	Mätområde	Noggrannhet
Temperatur	-15 till + 70 °C	± 0,3 °C
Relativ luftfuktighet	0 till 100 % RH	± 2 % RH upp till 80 % ± 3 % RH över 80 %

Dok beteckning:	FMI 09:113	Utgåva nr: 2	Utfärdad av: AJ 26 juni 2020	
			Ändrad av: Anders Johansson	2 mars 2021
Godkänd av/datum:	Lab. chef Filip Bjurlid 5 mars 2021		Reviderad av:	

GRAYWOLF

Driftsområde: -10 till +50 °C, 0 till 100 % RH men ej kondenserande.
Minnet i handenheten är på 32 GB.

2. Snabbguide

1. Starta upp båda enheterna.
2. Invänta att parametrar och mätvärden visas med svart text.
Instrumentet är nu i direktvisningsläget
3. För att spara enstaka värden, välj var mätdata ska sparas.
4. Enstaka mätvärden: Log - Snap Shot Log.
5. Loggning med tidsintervall: Log - Start Trend Log.
Stoppa med Stop ikonerna alternativt Log - Stop Trend Log.
6. Normal avstängning genom att hålla in respektive På/Av knapp 3 sekunder.

3. Uppstart - avstängning

Starta upp handenheten samt proben genom att trycka en gång på respektive På/Av knapp. Dioden på proben blinkar med olika färger under uppstartssekvensen. När proben är redo blinkar dess diod blått om blåtand är aktivt och grönt om blåtand inte är aktivt. Vid kabelanslutning mellan prob och handenhet, avvaktas blåtand automatiskt. Blinkar proben växelvis blått/grönt och rött, indikeras låg batterinivå. Det kan ta en minut innan handenheten har kopplat upp proben. Första minuterna efter uppstart reagerar instrumentet långsamt på kommandon.

Låga nivåer: När ni ska mäta låga nivåer (i storleksordningen av LOD), bortse från mätresultaten från första halvtimmen. Vid våra tester har vi till exempel sett att svavelväte började vid 0,1 ppm när det inte borde finnas något svavelväte, men efter en halvtimme hade mätresultatet gått ner till 0 ppm, ammoniak började vid 0,2 ppm.

Normal avstängning görs genom att hålla in På/Av knappen 3 sekunder på respektive enhet. På proben lyser dioden rött i 2 sekunder och den stängs sedan av. När handenheten stängs av normalt, så stoppas eventuell pågående loggning.

Tvingad avstängning görs genom att hålla in På/Av knappen minst 12 sekunder på respektive enhet. Enheten stängs av direkt med risk att förlora data som inte hunnit sparas.

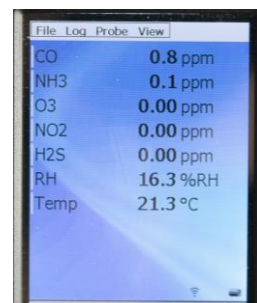
Dok beteckning:	FMI 09:113	Utgåva nr: 2	Utfärdad av: AJ 26 juni 2020	
			Ändrad av: Anders Johansson	2 mars 2021
Godkänd av/datum:	Lab. chef Filip Bjurlid 5 mars 2021		Reviderad av:	

GRAYWOLF

4. Direktvisande

Instrumentet startar alltid upp i läget direktvisande (Live Screen).

Starta båda enheterna och invänta att parametrarna och mätvärdena visas med svarta tecken. Innan tecknen blir svarta, syns anledningen i statusfältet, det kan bland annat vara uppvärmning av sensorerna.



För att komma tillbaka till direktvisande läget, klicka på Live ikonen alternativt välj Live Readings från View menyn.



När man klickat på en parameter, kan man byta enhet för den eller avaktivera den. För att aktivera en parameter igen, välj Select Parameters under View menyn och bocka för den som ska aktiveras.

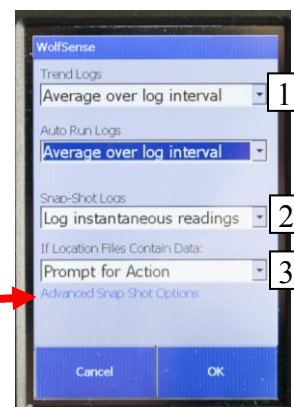
5. Loggning

Kapitlet direktvisande gäller även vid loggning.

Man kan välja att spara enstaka mätningar (Shot Log) eller att logga med tidsintervall (Trend Log).

Under menyn Log - Log Options väljer man:

- 1) Om loggning med tidsintervall ska vara ögonblickliga värden eller medelvärde över loggintervallet.
- 2) Om enstaka mätningar ska vara ögonblickliga värden, 5, 10 eller 15 sekunders medelvärde.
- 3) Om filen redan existerar - alltid fortsätta fylla på den eller om man ska få frågan. Gör man flera enstaka mätningar efter varandra, så är det bara första gången man får frågan.
- 4) Klicka på Advanced ... för att välja om Log knappen på proben ska vara för enstaka mätningar eller utan funktion.



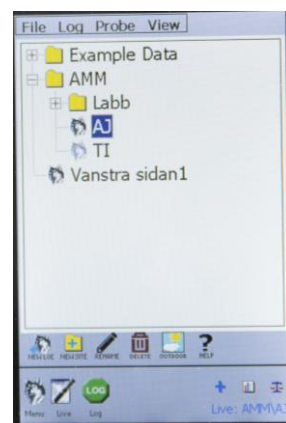
Dok beteckning:	FMI 09:113	Utgåva nr: 2	Utfärdad av: AJ 26 juni 2020	
			Ändrad av: Anders Johansson	2 mars 2021
Godkänd av/datum:	Lab. chef Filip Bjurlid 5 mars 2021		Reviderad av:	

GRAYWOLF

I instrumentets filstruktur kallas mapparna för Site och filerna för Location. Som filikon används ett varghuvud, det är ljusgrått när filen är tom och mörkare när den innehåller mätdata.

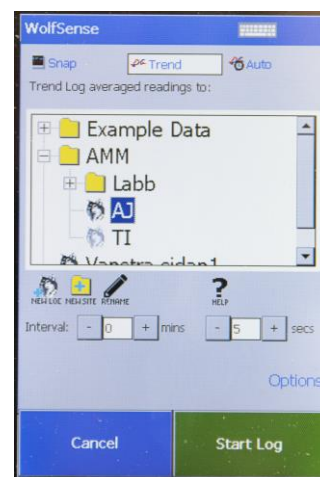
Nya mappar och filer skapas från menyn Log - Locations. Klickar man på den gröna ikonen Log, så kan man välja Snap eller Trend loggning samt var mätdata ska sparas.

Enstaka mätningar sparas i den fil som är vald (blåmarkerad) under Locations och startas bland annat från menyn Log - Snap Shot Log.



Loggning med tidsintervall startas från: Log - Start Trend Log. Här får man välja var mätdata ska sparas samt vilket loggintervall man vill ha. Loggningen stoppas med Stop ikonen alternativt Log - Stop Trend Log.

När man börjar logga till en fil som redan innehåller mätdata, får man frågan om man vill ersätta, fylla på eller ändra fil. Loggar man flera gånger utan att starta om instrumentet, så fylls filen på med mätdata.



Man kan inte ha olika enheter för samma parameter i en fil, när man bytt enhet måste välja en ny fil eller att skriva över mätdata.

6. Visa mätdata

I instrumentet går det att se loggad mätdata både som graf och som tabell.

Grafen öppnas genom View - Graph. Klicka på Select under grafen, för att välja vilken fil som ska visas och nedanför det kan man välja vilken parameter som visas.



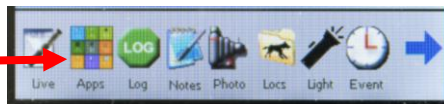
För att se loggad data som tabell får man klicka på meny ikonen (ej begränsat till grafvisningsläget).

Dok beteckning: **FMI 09:113** Utgåva nr: 2
Godkänd av/datum: Lab. chef Filip Bjurlid 5 mars 2021

Utfärdad av: AJ 26 juni 2020
Ändrad av: Anders Johansson 2 mars 2021
Reviderad av:

GRAYWOLF

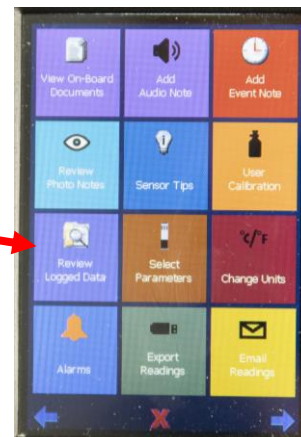
- Apps.



- Review Logged Data.

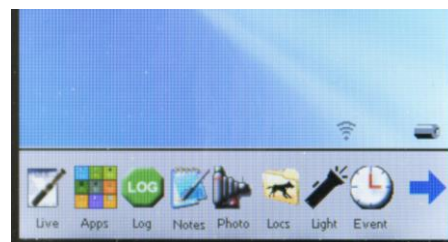
Ovanför tabellen står
filnamnet, klickar man på
det kan man välja vilken
fil man vill titta på.

Date/Time	Carbon Monoxide	Am
11-May 08:55:33 AM	0.8	0.0
11-May 08:55:38 AM	0.8	0.0
11-May 08:55:43 AM	0.8	0.0
11-May 08:55:48 AM	0.8	0.0
11-May 08:55:53 AM	0.8	0.0



7. Övriga funktioner

Varghuvudet är menyikonen och öppnar en meny med ikoner (stängs automatiskt efter några sekunder. Raden med ikoner kan bara bläddras med högerpilen avvaktar man några sekunder så att raden stängs, så börjar det om från början.



Apparna hittas via ikonerna med varghuvud och sedan Apps.

Ordningen på ikonerna ändras efter hur ofta de används.

Kameran - via kameraikonen så kan man sedan använda kameran på baksidan, lampan på baksidan går också att styra från kameraläget.

Instrumentet har många möjligheter och appar, typ som en smart phone. Denna FMI tar upp direktavläsning och loggning. För avancerade funktioner och andra möjligheter hänvisas till originalmanualerna som finns med på USB minnet.

De små stativen kan användas som stöd för både handenheten och proben. Skruva in skruven på stativet och lås sedan med muttern/brickan. Vredet på sidan är låsning av kulleden.



Dok beteckning:	FMI 09:113	Utgåva nr: 2	Utfärdad av: AJ 26 juni 2020	
			Ändrad av: Anders Johansson	2 mars 2021
Godkänd av/datum:	Lab. chef Filip Bjurlid 5 mars 2021		Reviderad av:	

GRAYWOLF

8. Batteri/laddning/ström

OBS! Vissa sensorer behöver kontinuerligt lite ström. Tar batteriet i proben slut, ladda det före transport eller förvaring.

Båda strömadaptrarna är likadana. Det går bra att mäta med laddarna anslutna.

AC Charge dioden på handenheten lyser rött under laddning och grönt när batteriet är fulladdat. Dioden på laddningsdockan lyser grönt när strömmen är ansluten och orange när proben är i dockan. (Det stämmer inte med manualen som påstår att dioden ska lysa rött under laddning och grönt när batteriet är fulladdat.) Blikar dioden på handenheten rött, så indikerar det ett batterifel. Blikar dioden på proben rött, så indikerar det något fel, se originalmanualen.

Batteriikonen på skärmen är grön när batteriet är fulladdat, rött visar att batterinivån är låg/kritisk och däremellan är ikonen grå. Klickning på batteriikonen visar noggrannare batteristatus samt även batteristatus för proben om den är ansluten (via sladd eller blåtand). För proben indikeras låg batterinivå genom att dioden blikar rött växelvis med blått/grönt.

Både handenheten och proben har litiumjonbatteri. Test gav drifttid på 16,5 h, med skärmsläckaren aktiv, blåtandsuppkoppling, båda enheterna gick på sitt eget batteri och medelvärdesloggning en gång i minuten av alla parametrarna. Mätdata från testet var på 44 kB. Tillverkarens uppgifter att handenheten tar 4 h att ladda och har sedan 18 h drifttid proben tar upp till 6 h att ladda.

Proben stängs av efter 8 minuter om det inte finns någon förbindelse med handenheten.

Skraven på baksidan av laddningsdockan är om man vill säkra proben i laddningsdockan.

9. Koppla ihop prob med handenhet

Proben ansluts antingen via blåtand eller via kabel. För båda alternativen kan det ta en minut innan uppkopplingen är klar.

När proben är redo blikar den blått om blåtand är aktivt och grönt om blåtand inte är aktivt. Har det inte upprättats en anslutning inom fem minuter, stängs blåtanden av. Upprättas en kabelanslutning så stängs blåtanden av.

Dok beteckning:	FMI 09:113	Utgåva nr: 2	Utfärdad av: AJ 26 juni 2020	
			Ändrad av: Anders Johansson	2 mars 2021
Godkänd av/datum:	Lab. chef Filip Bjurlid 5 mars 2021		Reviderad av:	

GRAYWOLF

För att ansluta via **blåtand**, starta upp båda enheterna utan kabeln emellan och invänta att uppkopplingen blir klar.

Blåtand stängs av efter fem minuter om det inte är något anslutet. Om kontakten mellan handenhet och prob tappas, stäng av båda två och starta dem samtidigt. Vill man byta från kabelanslutning till blåtand, måste båda enheterna startas om. När man har haft kabelanslutning och tar bort kabeln, så startas inte blåtand (proben fortsätter blinka grönt). När blåtand är aktivt, blinkar dioden blått.

Kabeln kan anslutas direkt mellan handenheten och proben.

Kabeln kan även anslutas mellan handenheten och laddningsdockan med proben.



Den svarta änden av kabeln ska anslutas i en av de två högra kontakterna i underkant av handenheten och den blå änden av kabeln ska anslutas i proben eller dockan.

Vid kabelanslutning spelar det ingen roll när enheterna startades, om det är upprättad blåtandsförbindelse eller inte. Kom ihåg att det kan ta en minut innan förbindelsen upprättas. När proben blinkar grönt och handenheten visar mätvärden, då är förbindelse via kabeln upprättad.

Man kan mäta med proben i laddningsdockan, både med blåtandsanslutning och kabelanslutning. I inget av fallen behöver laddningsdockan ha strömmen ansluten om probens batteri är laddat. Ansluter man kabel mellan proben och handenheten, så kan det ta en eller ett par minuter innan uppkopplingen fungerar.

Inställning är vald så att proben strömförsörjs från handenheten om sladden mellan dessa är ansluten (inställningen finns under Probe - Probe Options)

Dok beteckning:	FMI 09:113	Utgåva nr: 2	Utfärdad av: AJ 26 juni 2020	
			Ändrad av: Anders Johansson	2 mars 2021
Godkänd av/datum:	Lab. chef Filip Bjurlid 5 mars 2021		Reviderad av:	

GRAYWOLF

10. Manualer och installation i PC

Manualerna finns på bifogat USB minne i mappen Manuals. Bland manualerna är det tre som är aktuella: AdvancedSense PRO (handenheten), DirectSense II (proben) och WolfSense PC (datorprogrammet).

Från START.EXE som finns på medföljande USB minne, installerar man WolfSense PC.

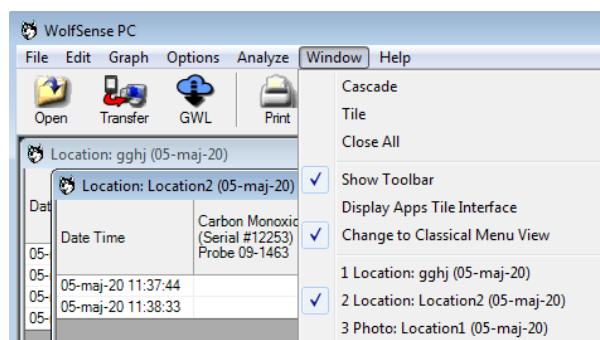
OBS! Ibland behöver **datorer startas om** för att det man installerat ska fungera.

I stället för att installera drivrutiner, sköts kommunikationen via programmet Mobile Device Center. Innan man ansluter instrumentet måste det ha startat upp. Om instrumentet inte känns igen när det kopplas in får man installera/uppdatera Mobile Device Center.

Det finns ett par olika sett att få tag i filerna till Mobile Device Center på:

- 1) Filerna som behövs följer med när man installerar WolfSense PC. I datorn vi testade i, var filerna i mappen C:\Program Files (x86)\GrayWolf Sensing Solutions\WolfSense PC\Drivers\WMDC. I mappen ovanför (Drivers) finns en pdf fil Tech Note... som ger vägledning till hur man ska göra i Windows 10.
- 2) Sökvägen i originalmanualen för nedladdning av Mobile Device Center, stämmer inte längre. Via <https://graywolfsensing.com/> klickade jag mig fram till <https://graywolfsensing.com/software-drivers/> länken för 64 bitars operativsystem ledde vidare till nedladdning från Microsoft för Windows Vista. Installerade det på Windows 7 dator och det fungerade, filen drvupdate-amd64.exe ligger nu på bifogat USB minne.

Det finns två visningslägen i WolfeSense PC - TILE och CLASSIC. Man byter mellan dessa under menyn Window och klickar på ”Display Apps Tile Interface” alternativt ”Change to Classical Menu View”.

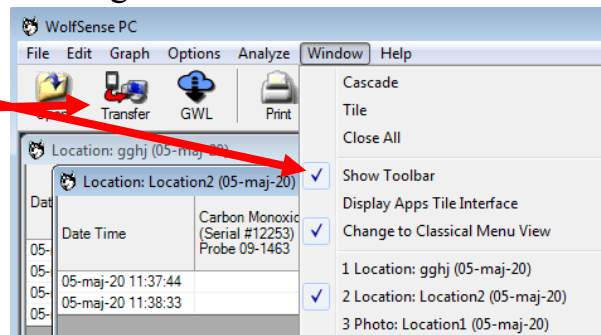


Dok beteckning:	FMI 09:113	Utgåva nr: 2	Utfärdad av: AJ 26 juni 2020	
			Ändrad av: Anders Johansson	2 mars 2021
Godkänd av/datum:	Lab. chef Filip Bjurlid 5 mars 2021		Reviderad av:	

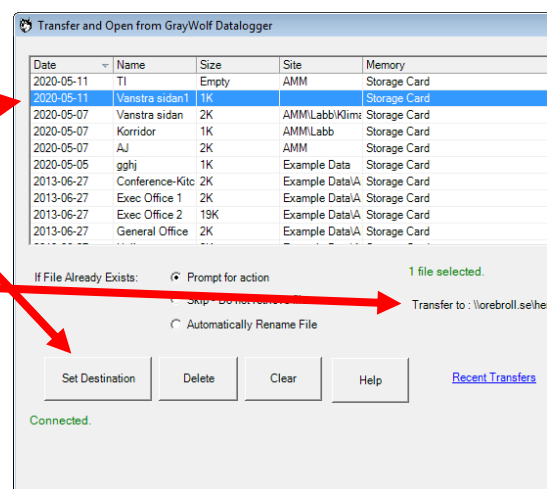
GRAYWOLF

11. Överföring av mätdata till PC

- 1) Instrumentet måste vara igång.
- 2) Efter anslutning av USB kabeln kommer fönstret "Center för Windows Mobile-enheter" fram, det behöver ligga kvar i bakgrunden.
- 3) Starta WolfSense PC.
- 4) Enklast är om Toolbar är framme, klicka på Transfer.
Alternativt kan man gå via File – "Transfer from GrayWolf Meter ..."



Ändrar man destination, måste man klicka på en annan fil än den som är markerad, sedan kan man välja den första igen. Detta eftersom att Transfer to inte uppdateras annars och det är Transfer to som styr vart filerna hamnar.

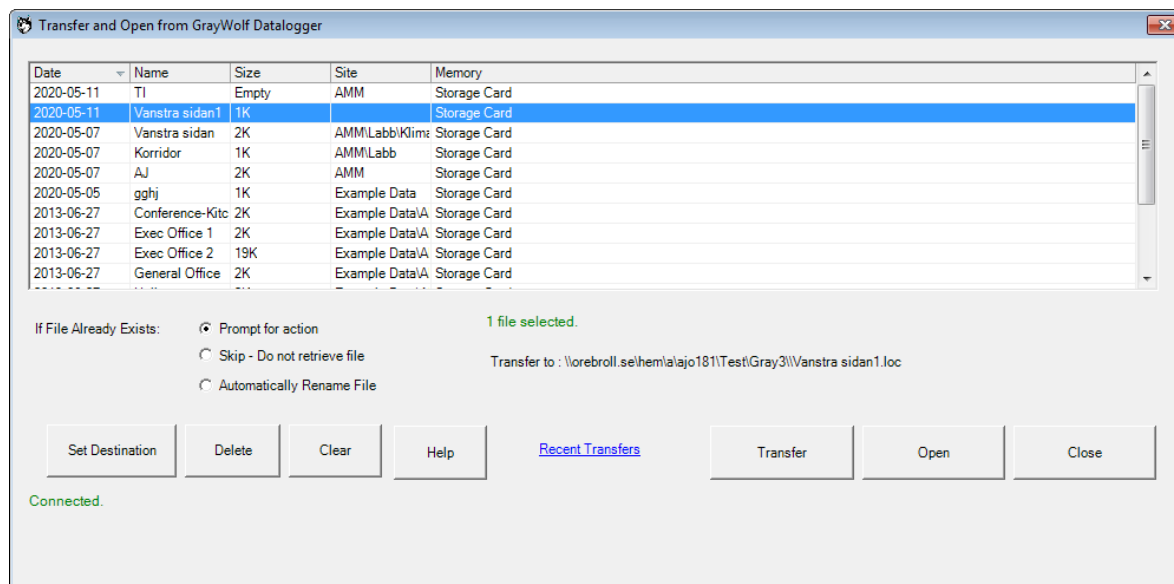


Man kan välja mellan att markera en fil och markera flera filer intill varandra, för att markera flera filer klicka på den första, håll in Shift och klicka på den sista. Det fungerar inte att hålla in Ctrl och klicka på flera filer.

Transfer för över filerna medan Open för över filerna och öppnar sedan dem.

Dok beteckning:	FMI 09:113	Utgåva nr: 2	Utfärdad av: AJ 26 juni 2020	
			Ändrad av: Anders Johansson	2 mars 2021
Godkänd av/datum:	Lab. chef Filip Bjurlid 5 mars 2021		Reviderad av:	

GRAYWOLF



Filstrukturen man har i instrumentet, bevaras när man för över filer till datorn. Det vill säga mappar man har i instrumentet skapas i datorn vid överföringen.

12. Exportera data

Under File, välj "Export to Excel..." alternativt om Toolbar är framme, klicka på Export.

För utförligare information, se FMI 09:117 Bearbetning av mätdatafiler i Excel.

När man öppnar en fil från WolfSense PC i Excel, kan både tid och datum se konstigt ut. Det beror på att det blir en annorlunda formatering. Lösningen är att markera hela kolumnen och välj önskad formatering.

Date Time	Carbon Monoxide ppm (Serial #12253) Probe 09-1463	Ammonia ppm (Serial #13219) Probe 09-1463	Ozone ppm (Serial #13444) Probe 09-1463	Ni (Serial #13444) Probe 09-1463
2-feb-2021 08:42:46	1,1	0,0	0,00	
2-feb-2021 08:42:56	1,1	0,0	0,00	
2-feb-2021 08:43:06	1,1	0,0	0,00	
2-feb-2021 08:43:16	1,1	0,0	0,00	

Om en grön triangel återfinns på flera av cellerna indikerar det att Excel uppfattar data som text. Detta kan åtgärdas genom att man omvandlar text till kolumner. OBS! Omvandla enbart en kolumn i taget.

Dok beteckning:	FMI 09:113	Utgåva nr: 2	Utfärdad av: AJ 26 juni 2020	
			Ändrad av: Anders Johansson	2 mars 2021
Godkänd av/datum:	Lab. chef Filip Bjurlid 5 mars 2021		Reviderad av:	

GRAYWOLF

Klicka i första cellen med data. Håll in **Ctrl + Shift** och tryck på **nerpil**, så att alla data i den kolumnen blir markerade. Välj menyn **Data** och sedan **Text till kolumner** då startas **Guiden Omvandla text till kolumner**. Välj **Avgränsade fält** och ingen avgränsare ska vara vald och klicka sedan på **Slutför**. Då bör alla gröna trianglar i den kolumnen ha försvunnit.

13. Radera mätdata

Man kan radera mätdata både direkt i instrumentet och via datorn.

I instrumentet välj Log - Locations. Välj den fil eller mapp som ska tas bort och klicka på papperskorgen. Om en fil markeras får man i följande steg välja om den ska tömmas (Clear) eller tas bort (Delete).

I datorn öppna Transfer, markera de filer som ska tas bort från instrumentet och klicka på Delete.

Dok beteckning:	FMI 09:113	Utgåva nr: 2	Utfärdad av: AJ 26 juni 2020	
Godkänd av/datum:	Lab. chef Filip Bjurlid 5 mars 2021		Ändrad av: Anders Johansson	2 mars 2021
			Reviderad av:	

GRAYWOLF

14. Packning i väskan

Först får man lägga i båda laddarna utan 230 V kabel.



USB kabel
Kabel prob - handenhet

230 V kablar

2 Stativ

Laddningsdocka

USB minne

