

KØRETØJSSENSOR

Fordele:

- Magneto-resistive sensorer PNP+NPN
- 3-dimensionel måling af køretøjers og store jernholdige objekters tilstedeværelse i feltet
- Erstatte vejsløjfer og andre former for vejbanesensorer
- Ingen behov for potentiometerindstilling eller eksterne styringer
- Let at installere i fortove, vejbaner, betongulve o.lign.
- 2 LED visning: stand by (grøn) udgang (rød eller gul)
- Beskyttelsesgrad IP69K; NEMA 6P
- Beskyttet mod kortslutning
- Kompakt design, små dimensioner: 77 x 19 x 7,5 mm
- Installation manuelt eller med software



FUNKTIONSPRINCIP

Funktions princip:

FVD-L sensoren bruger en passiv føler-teknologi til at måle tilstedeværelse af jernholdige genstande i feltet.

Sensoren måler simpelthen forskellen mellem jordens omgivende magnetiske felt og feltet for den indtrængende jernholdige metalgenstand.

FVD-L sensoren erstatter derved direkte vejsløjfer.

Sensoren kan tilsluttes direkte til et relæ eller indgang i en styring.

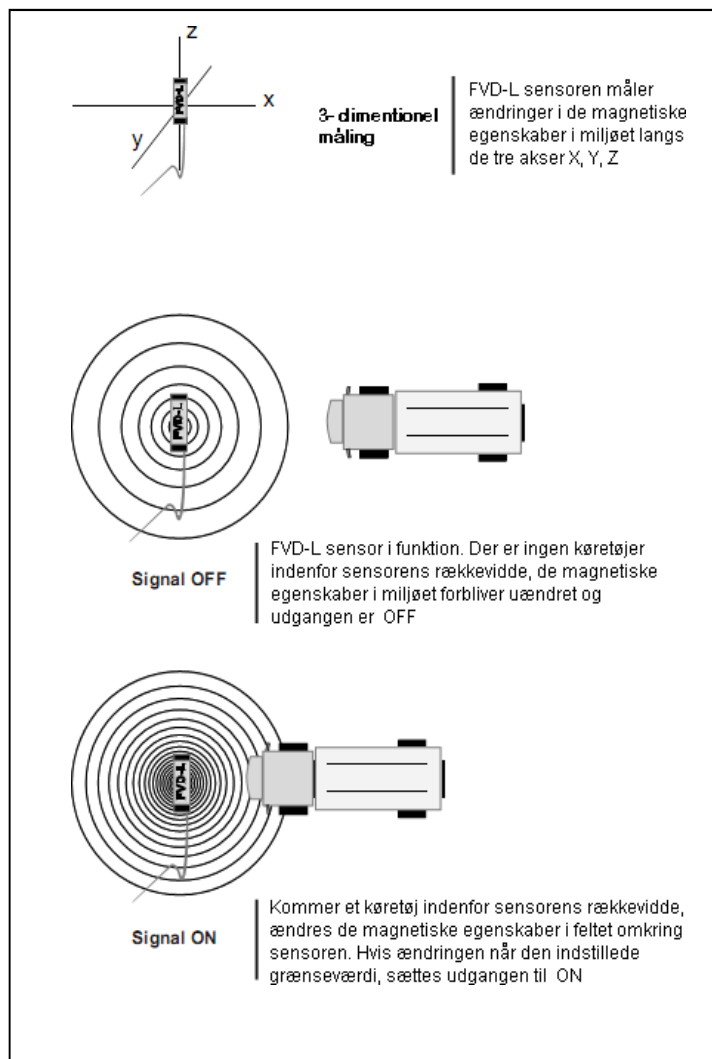
Det bedste resultat opnås når sensoren anbringes under jordens overflade, midt i en kørebane, men kan også under visse omstændigheder monteres over jorden.

Virkemåde:

FVD-L sensoren indeholder tre magneto-resistive transducere, der hver især føler på det magnetiske felt langs én akse. Ved at bruge sensorerne i hver sin akse x,y,z, opnås den største følsomhed.

En metalholdig genstand vil ændre på det lokale (omgivende) magnetiske felt, når den føres hen mod sensoren. Størrelsen på ændringen i det magnetiske felt er dels afhængig af genstanden (størrelse, form, orientering og sammensætning) dels det omgivende magnetiske felts styrke og orientering (i hvilken retning af de tre akser det er kraftigst).

Med en simpel programmering af sensoren måler sensoren på det omgivende magnetiske felt og bliver herved neutral til feltet. Sensoren lærer det omgivende felts styrke at kende. Når en stor jernholdig genstand (f.eks. en truck, bil, lastbil eller sporvogn) nærmer sig sensoren, ændres det magnetiske felt og sensoren måler ændringens størrelse. Er ændringen af det magnetiske felt så stor at det når de forprogrammerede grænseværdier, vil sensorens udgange aktiveres.



Sensorens rækkevidde og følsomhed:

Sensorens følsomhed er afhængig af tre faktorer

1. **Det lokale miljø (inklusive nærværende magnetiske materialer).**
2. **De magnetiske egenskaber for den genstand der kommer mod sensoren**
3. **Sensorens indstillinger**

FVD-L sensoren kan måle ændringer af det magnetiske felt i alle retninger. Som ved andre sensorer vil følsomheden være afhængig af målet. En kraftig forstyrrelse af en stor jerngenstand vil aftage efterhånden som afstanden til sensoren øges. Dæmpningen (ændringen) og følsomheden overfor forstyrrelsen er afhængig af genstandens form og sammensætning.

Sensoren kan programmeres til at være mere eller mindre følsomme, overfor forstyrrelser i det magnetiske felt, ved at bruge to justeringer (indstillinger); baggrundsforhold og følsomhedsniveau.

Når niveauet for følsomhed og baggrundsforholdene (de omgivende betingelser) er indstillet og lagret i hukommelsen, er sensoren klar til brug.

NIVEAUER OG GRÆNSEVÆRDIER

Niveauer og grænseværdi

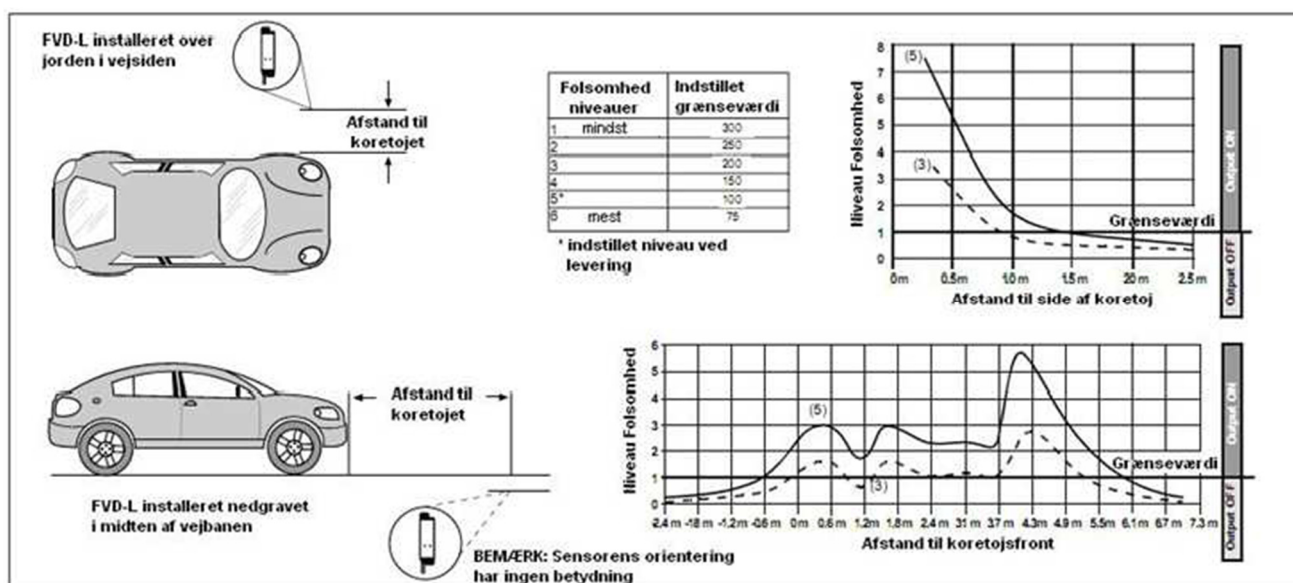
FVD-L sensoren kan indstilles i 6 niveauer (hvor niveau 1 er det **mindst** følsomme og niveau 6 det **mest** følsomme) forskellen mellem to niveauer er et udtryk for en højere eller lavere grænseværdi i forhold til det omgivendes felts værdi (som regel 0, hvis sensoren er korrekt justeret). I sensoren er der indbygget en forstærkning af signalet en såkaldt gain faktor. Gain faktoren er indstillet fra fabrikken og kan ikke ændres. Forholdet mellem de forskellige niveauer og de fabriksindstillede grænseværdier fremgår af tabellen nedenfor.

Hvor godt sensoren reagerer, er som tidligere nævnt afhængig af miljøet sensoren er placeret i, de magnetiske egenskaber for objektet der føres ind i feltet, samt sensorens indstilling (grænseværdi).

Det er derfor mulig ved programmering at finjustere sensorens egenskaber.

Sensoren er fabriksindstillet til niveau 5. Det betyder at sensoren ved en given afstand er dobbelt så aktiv end en sensor indstillet til niveau 3. Graferne herunder illustrerer forholdet mellem to niveauer henholdsvis for placering ved siden af køretøjet og for en sensor nedgravet.

Bemærk at dæmpningen ikke er kontinuert når et køretøj nærmer sig eller kører forbi en sensor, specielt for en sensor placeret under en kørebane. Det skyldes det faktum at selve køretøjet ikke er en homogen masse af metal. Dele som motor, - der normalt ligger foran, og aksler har en større virkning på sensorens omgivende magnetiske felt, end selve karosseriet.



INDSTILLING AF SENSOREN

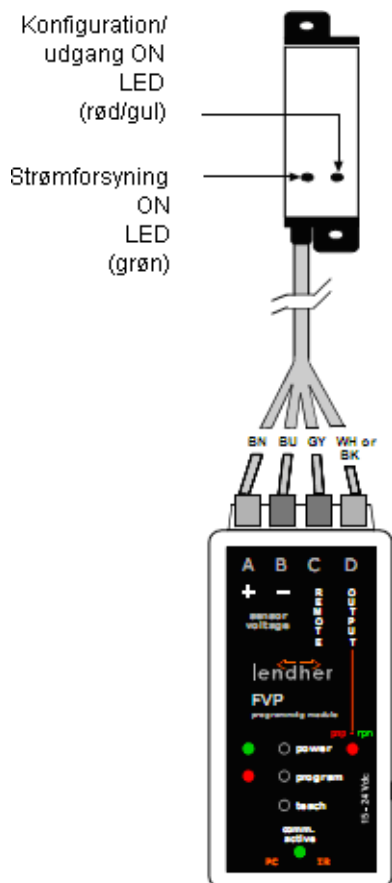
Indstilling af sensoren





Sensoren indstilles (lærer omgivelserne at kende) med den grå ledning. Den grå ledning er altid aktiv, og sensoren kan genindstilles hvornår det skal være. Optimal indstilling med den grå ledning, opnås ved at montere og fastgøre sensoren så den ikke kan bevæge sig hverken før eller efter indstillingen.

Programmeringsimpulser udføres ved at føre den grå ledning gennem en normal åben kontakt til sensorens blå minusledning. Ved at aktivere kontakten én eller flere gange indstilles først baggrund og derefter ét niveau (kontakten aktiveres så mange gange som tallet på niveauet er, dvs. én gang for niveau 1, og seks gange for niveau 6) se skema. Programmeringsimpulser kan også udføres med et lavvoltage (< 2Vdc) signal fra en PLC. Anvendes en PLC til indstilling af sensoren, kvitteres modtagelse af signalet med udgangssignal fra sensoren.

Sensoren kan indstilles i 6 niveauer, hvor niveau 1 er det mindst aktive og niveau 6 det mest aktive niveau (sensoren er fabriksindstillet til niveau 5). Når sensoren først er indstillet og lært omgivelserne at kende, beholdes denne indstilling, selv ved strømudfald.

VIGTIG, når den grå ledning ikke anvendes, skal den lægges til (plus +) gennem en 10Kohm's modstand, for at undgå antenne effekten, der kan virke forstyrrende på sensoren.



BETINGELSER FOR BAGGRUNDSINDSTILLING		
Konfiguration		Resultat
Baggrundsindstilling	- Fjern alle løse metalgenstande fra området. Ingen biler i nærheden eller i området. Giv en enkelt puls gennem den grå ledning 	Sensoren indlæser baggrundsdata. Udgangs LED blinker ca. 12 gange, og data lagres i sensoren Sensoren går tilbage til RUN mode
INDSTILLING AF FØLSOMHED (1= mindst, 6= mest følsom)		
Konfiguration		Resultat
Adgang til Indstilling	En dobbelt puls gennem den grå ledning får sensoren til at skifte til denne indstilling 	Udgangs LED blinker 1 til 6 gange, med 2 sek. pause, for at indikere niveauet. (dvs. 2 gange er niveau 2). Bruges FVP starter sensoren altid i niveau 1
Juster Niveau	Niveauet hæves med 1 for hver puls den grå ledning får. Forsæt indtil det ønskede niveau 	Udgangs LED blinker det antal gange der svarer til det indstillede niveau
	Dobbelt puls den grå ledning, for at gemme indstillingen 	Sensoren går tilbage til RUN mode
Test Indstillingen	Lad et køretøj passere hen over sensoren for at aktivere udgangen. Brug et mindre køretøj til testen, for at sikre alle køretøjer vil aktivere udgangen	Se efter om Udgangs LED lyser som forventet
	Juster følsomhedsniveau om nødvendigt	
Sensoren tilsluttes	-demonter sensoren fra FVP eller den midlertidige testkontakt, og monter sensoren til styringen/strømforsyning.	

NEDGRAVET SENSOR

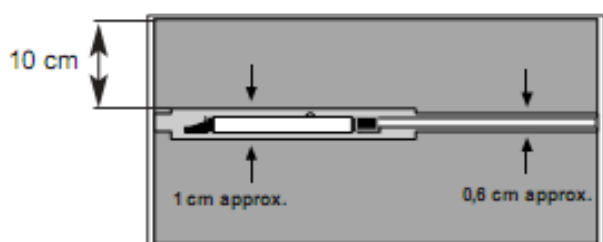
FVD-L sensoren anbringes i midten af en kørebane, herved opnås det bedste og mest effektive (reproducerbare) resultat. Ved erstatning af en kørebanesløjfe (et induktivt loop), vil det geometriske center for sløjfen være en god placering for FVD-L sensoren.

Ved anbringelse i siden af kørebanen, skal der tages hensyn til anbringelse og bevægelse af metalgenstande modsat kørebanen, indenfor korte afstande til sensoren, også selv om bevægelsen ikke vil være synlig.

FVD-L sensorens smalle hus gør, at den med lethed kan placeres i fortove med et enkelt savspor på 1 cm i bredden. Fjern løse genstande i savsporet, placer sensoren og fyld sporet op med gummi eller anden form for flydende pakning (ikke varm). Fyld aldrig varm asfalt i sporet. Sørg for at pakningsmaterialet kommer godt omkring sensoren så denne ligger stabilt og ikke kan bevæge sig.

Kablet er et specialkabel der kan tåle alle former for fyldmateriale varmt som koldt. Den ideelle monteringsdybde er 10 cm.

Udskiftning af defekt sensor, gøres ved at trække i kablet fra styringssiden vinkelret på sporet. Denne fremgangsmåde får både kabel, størknet pakningsmateriale og sensor med op af sporet.

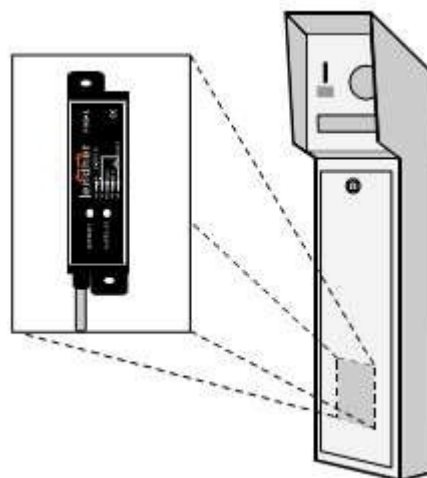


OVER JORDFLADEN

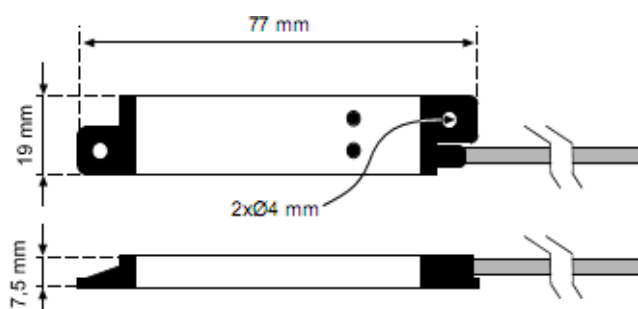
Bemærk: for at opnå det bedste resultat ved registrering af køretøjer, anbring FVD-L sensoren under jordoverfladen, midt i en kørebane.

På steder hvor det kun kan lade sig gøre at anbringe sensoren over jorden, ved siden af kørebanen (f.eks. ved billetluger, bomme og indkørselskontrol) skal det sikres at der ikke findes andre bevægelige dele der kan øve indflydelse på sensoren.

FVD-L sensoren er en ikke retningsbestemt sensor. Sensoren kan monteres i hvilken som helst position uden det har indflydelse på dens følergenskaber. Udvælg et sted så tæt som muligt på det køretøj der skal registreres. Brug hullerne i endekappen til at fastgøre sensoren til underlaget, der kan anvendes et hvilket som helst underlag (f.eks. beton eller jern), betingelsen er at sensoren skal gøres fast og må ikke kunne bevæges.



MÅL OG LEDNINGSFORBINDELSER

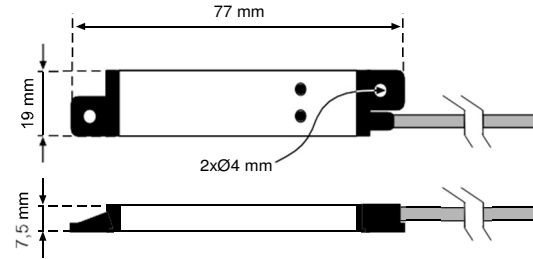


Brun	+	10-30Vdc
Blå	-	
Hvid	npn	
Sort	pnp	
Grå	test	

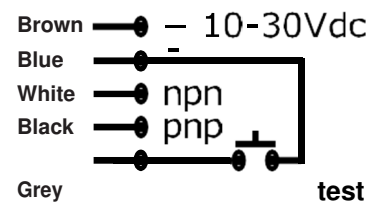
Technical Specifications

Type of detection	Passive 3-axis magneto-resistive transducer
Detection range	Adjustable range by configuration (See figure 4)
Supply voltage	10 to 30 Vdc
Output configuration	Two SPST solid-state outputs conduct when object is sensed; one NPN (current sinking) and one PNP (current sourcing)
Output current	100 mA
Output protection	Short-circuit
Output ratings	10 mA maximum (each output) NPN saturation: <200 mV @ 10mA and <600 mV @ 100 mA; OFF-state leakage current: < 200 microamps PNP saturation: <1,2V @ 10 mA and <1,6V @ 100 mA; OFF-state leakage current: < 5 microamps
Supply protection	Reverse polarity and transient voltages
Operating conditions	-40° C to +70°C; 100% Max. rel. humidity
Response time	20 milliseconds
Delay at Power-Up	0,5 seconds
Temperature effect	< 0,5 milligauss/°C
Indication	2 LED: green (power), red/yellow (configuration/output)
Remote TEACH input	Impedance 12K ohms
Connections	Shielded 5-conductor polyethylene jacketed attached cable
Environmental protection	IP-69K (NEMA 6P)
Construction	Housing: anodized aluminium, End caps: PVC

Dimensions



Connections



Available types

Model	Cable length	Cable type	Supply voltage	Output type	Range
FVD-L-9	9 m	5-wire shielded cable with 4mm diameter polyethylene jacket	10 to 30V dc	Bipolar NPN/PNP	Range varies, depending on application and target being sensed
FVD-L-15	15 m				
FVD-L-30	30 m				

Vare nummerer

FVD-L9 : Kørebanesensor

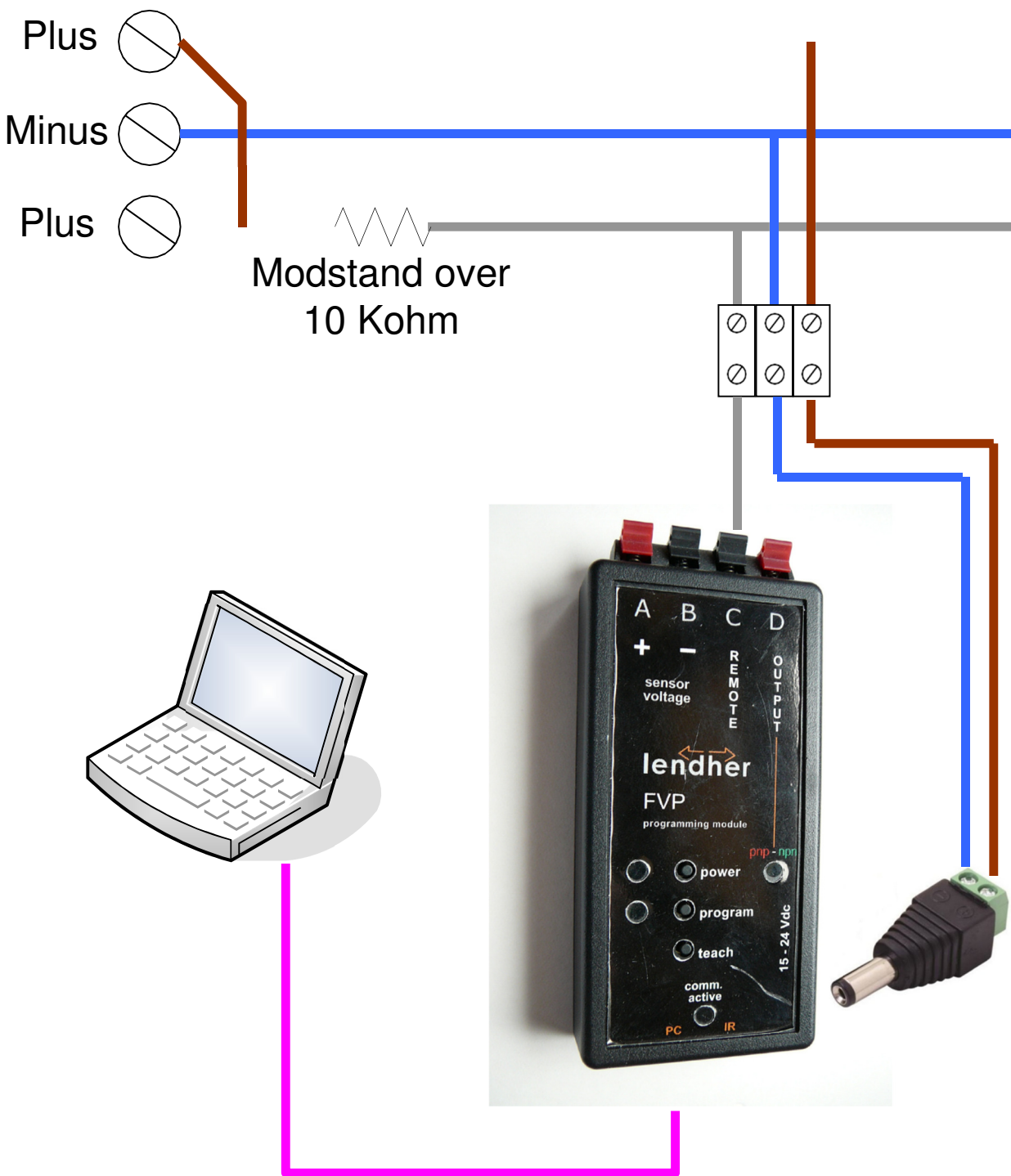
FVP : PROGRAMMERINGSBOX

FVC : PROGRAMMERINGSKABEL

USB 1.1/R232: USB CONVERTER



Bennike & Wander
Håndværkerbyen 57
2670 Greve
Tlf. 43 90 80 00
bewael@bewael.dk



Med denne installation, kan man sætte sit programmeringsudstyr på og se hvad der sker, uden at slukke for spænding til føleren

- Vare nummer
- Kørebasesensor
- FVD-L9
- FVD-L15
- FVD-L30
- *****
- Programeringsbox
- FVP
- *****
- Spændingsstik til FVP box
- V-DCHAN-10
- *****

Bennike & Wander,
 Håndværkerbyen 57
 2670 Greve
 43 90 80 00

FVD-L GUI Help

Release 1.0 (P/N 75495)

The FVD-L GUI allows a user to acquire the real-time data and configure the settings of the FVD-L sensor. This help document is intended to describe the layout of the GUI and explain the use of each GUI screen.

1.0 Standard Data Acquisition



Figure 1. Standard Data Acquisition Screen

The **Standard Data Acquisition** screen is shown in Figure 1, and is the default screen. This screen allows a user to acquire the real-time data of the sensor, and graph the sensor count versus time in the **Standard** panel. The data acquisition is started by pressing the **Start** button. The user can choose to log the data or acquire data without logging.

The **Settings** panel contains the communication parameters and the sampling rate. The **Port** setting selects which COM port the computer communicates with the sensor on. This setting must match the COM port that the RS232C cable is connected to on the computer. Currently the COM ports can range from 1-20. The **Sample Time** setting is the rate at which the sensor is polled for new data. The minimum sample time is 20msec and the default is 500 msec.

1.1 Thresholds Data Acquisition

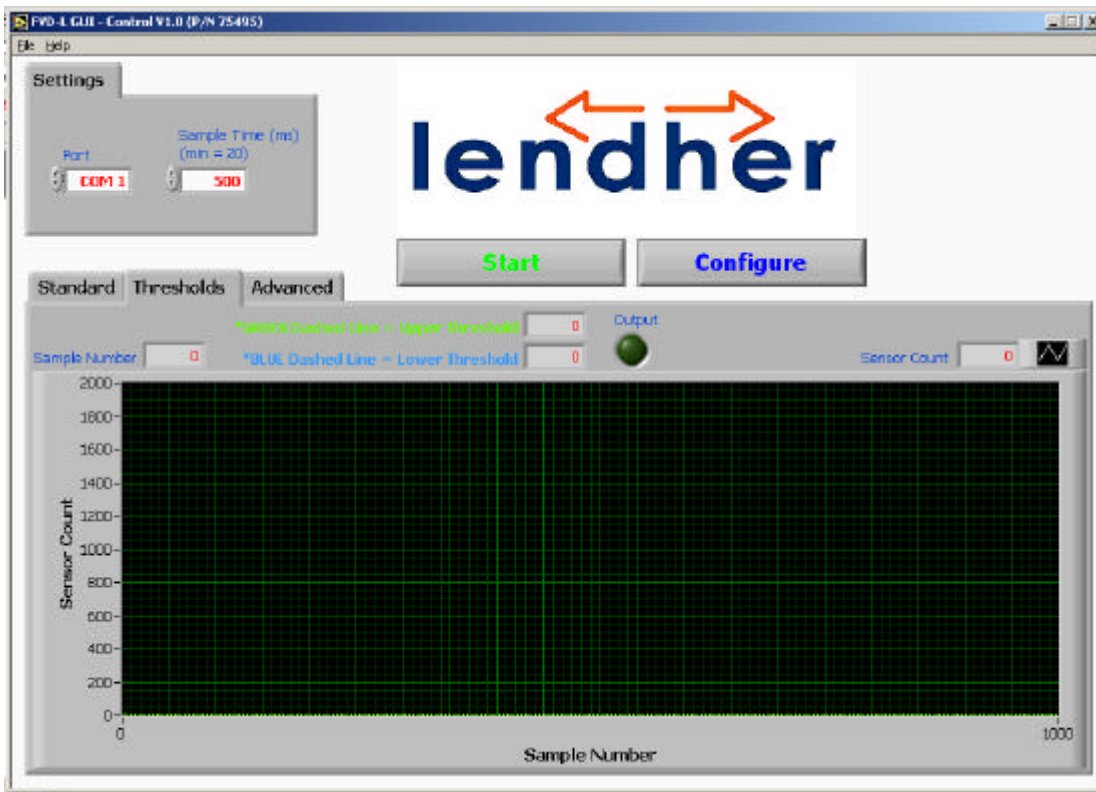


Figure 2. Thresholds Data Acquisition Screen

The **Thresholds Data Acquisition** screen is shown in Figure 2. This screen allows the user to graph the sensor count versus time. The current threshold values are also displayed in the **Thresholds** panel.

1.2 Advanced Data Acquisition

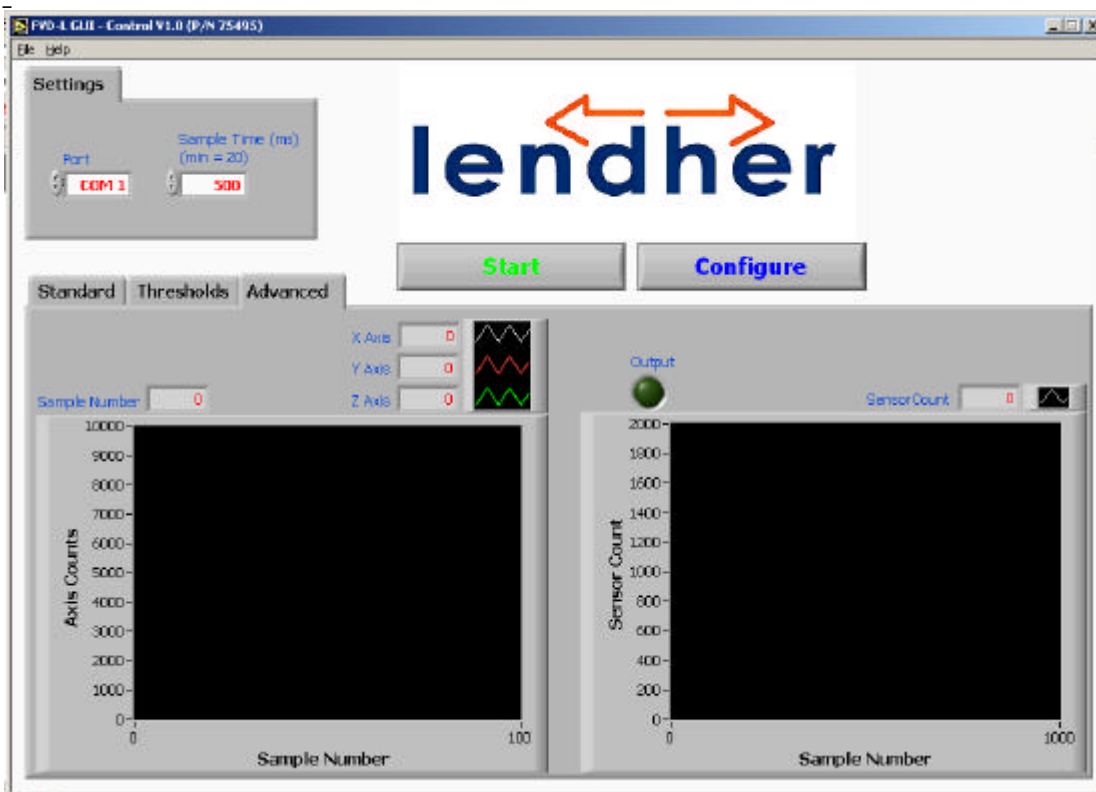


Figure 3. Advanced Data Acquisition Screen

The **Advanced Data Acquisition** screen is shown in Figure 3. This screen allows the user to graph the individual real-time axis counts versus time, along with the sensor count of the sensor in the **Advanced** panel.

2.0 Configuration Settings Screen

The **Configuration Settings** screen is accessed by pressing the **Configure** button from the **Standard or Advanced Data Acquisition** screens. All of the panels in this screen have **Read Config** and **Write Config** buttons. When the **Read Config** button is pressed, all of the data for the currently selected panel is read from the sensor. When the **Write Config** button is pressed all of the data on the currently selected panel is written to the sensor. The data in the unselected panels is not read/written. When data is changed it is highlighted yellow, and is un-highlighted when it is actually written to the sensor.

2.1 Ambient, Thresholds, & Hysteresis Panel

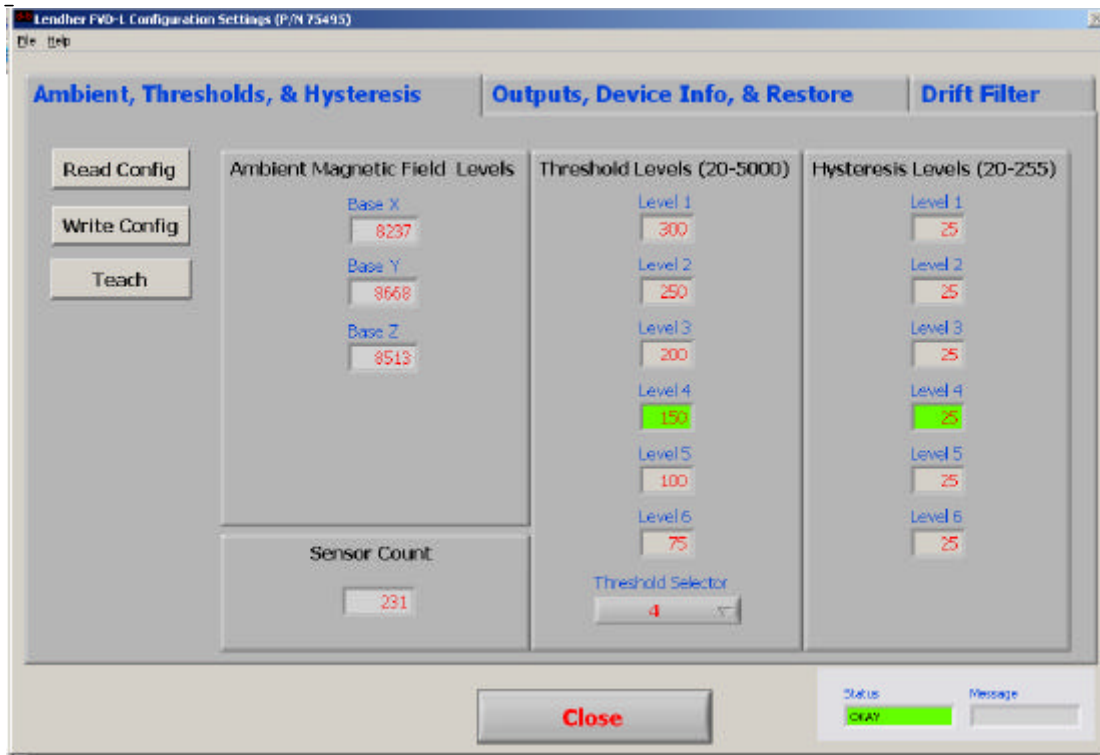
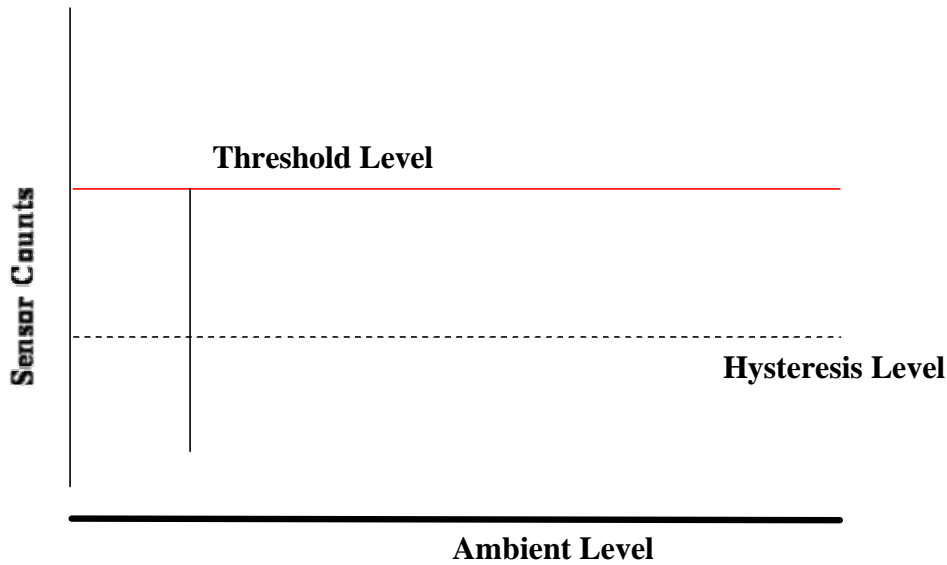


Figure 4. Ambient, Thresholds, & Hysteresis Panel

The **Ambient, Thresholds, & Hysteresis** panel is shown in Figure 4. This panel allows the user to configure the ambient levels, threshold levels, and hysteresis levels. The ambient levels can be re-measured by pressing the **Reset Ambient Levels** button. This causes the sensor to re-measure the ambient magnetic field in the X, Y, and Z planes. The individual axis values of the ambient magnetic field are displayed in the **Base X**, **Base Y**, and **Base Z** fields. The **Sensor Count** is displayed to show the current sensor count at the time that either the **Read Config** or **Reset Ambient Levels** button is pressed. When the ambient levels are reset, the **Sensor Count** should be close to zero (i.e. the sensor is zeroed out). There are 6 threshold levels that can be configured within the range 20-5000, and there are 6 hysteresis levels that can be configured within the range 20-255. The **Threshold Selector**

is used to configure which threshold and hysteresis levels are used by the sensor. Correct operation of the sensor requires that the hysteresis level be less than or equal to the threshold level. Figure 5 shows a diagram describing the interaction of the threshold and hysteresis levels.



2.2 Outputs, Device Info, & Restore Panel

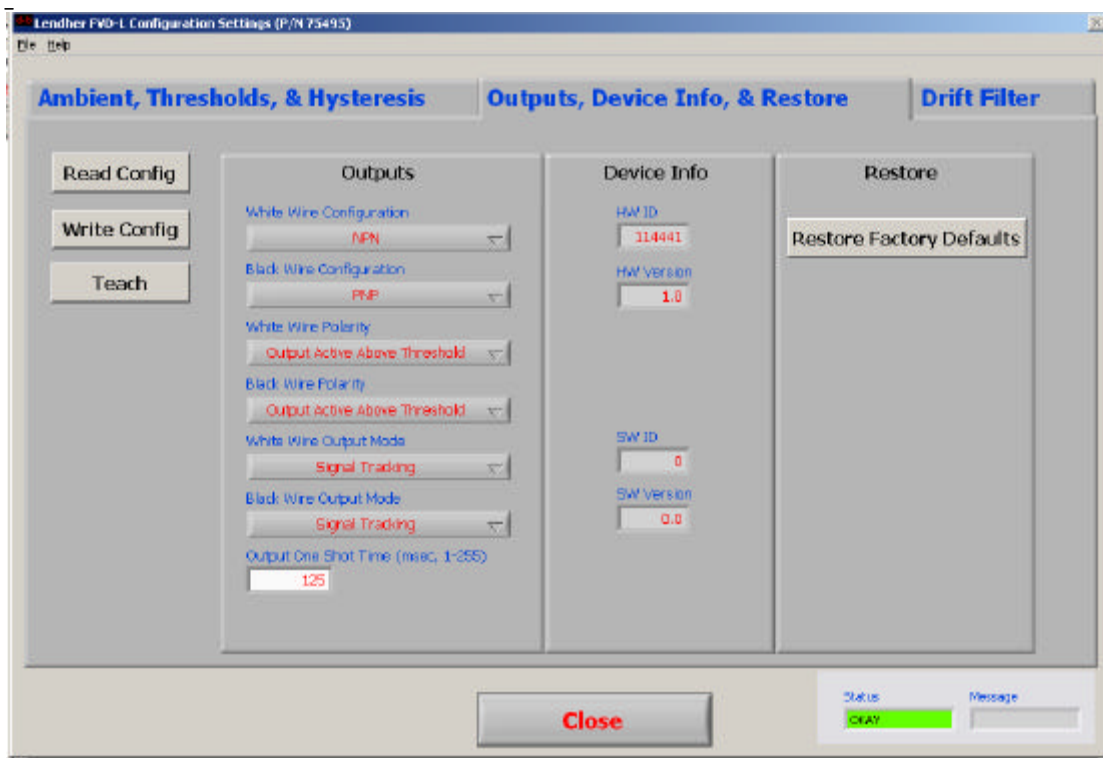


Figure 6. Outputs, Device Info, & Restore Panel

The **Outputs, Device Info, & Restore** panel is shown in Figure 6. This panel allows the user to configure the output settings, read the device info, and restore the sensor back to the factory default configuration settings.

The settings that can be configured in the **Outputs** section are the [White/Black Wire Configuration](#) (PNP/NPN), the [White/Black Wire Polarity](#) (Active Above Threshold/Inverted), [White Black Wire Output Mode](#) (Signal Tracking/One Shot), and the [Output One Shot Time](#) (1-255 msec, default is 125 msec).

The **Device Info** is read-only, and consists of the Hardware ID/Version number and the Software ID/Version number.

The **Restore Factory Defaults** button will cause the sensor to restore its configuration settings back to the factory defaults that are stored in the sensor. This will also cause the GUI to re-read all of the configuration settings into all of the panels.

2.3 Drift Filter Panel

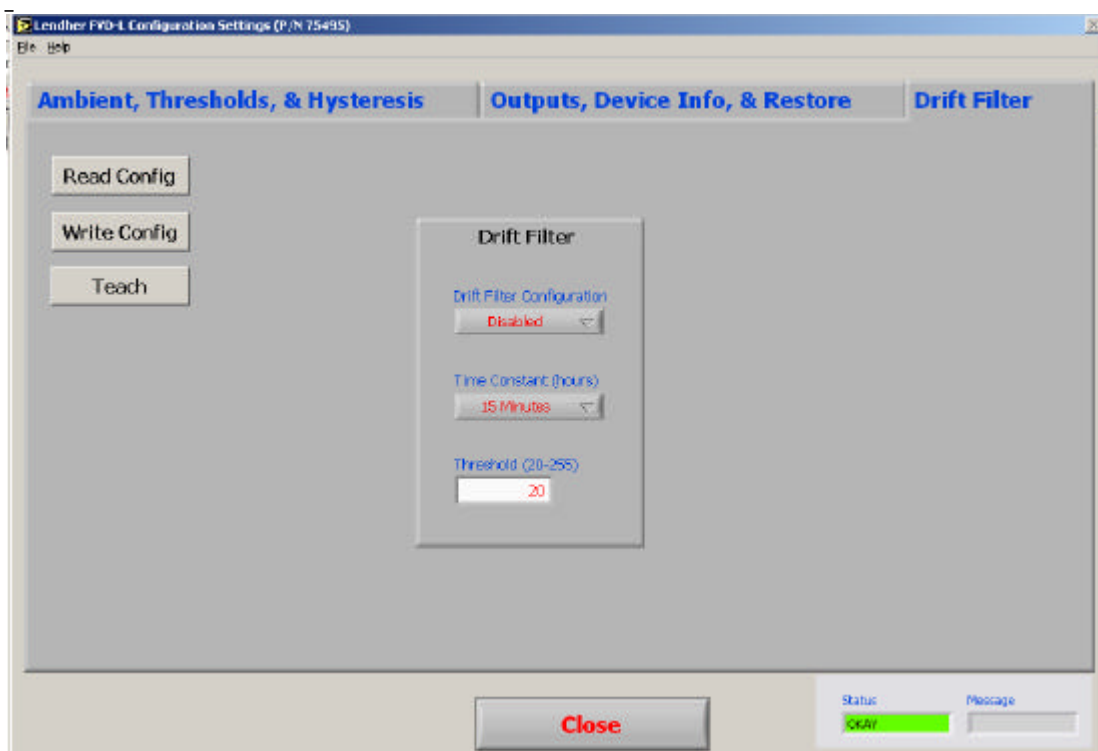


Figure 7. Drift Filter Panel

The **Drift Filter** panel is shown in Figure 7. This panel allows you configure the drift filter for the sensor. Currently, the drift filter is disabled by default. The **Time Constant** can be selected to be 15 minutes, 1, 4, 12, or 24 hours. The **Threshold** is the maximum amount of deviation in the magnetic field (from the previous reading) on each individual axis, before the drift filter is automatically disabled (the drift filter is meant to correct for SLOW changes in the ambient magnetic field, small variations of any material, like for example the position of the sensor can change because the cable will pull, or push the sensor when the weather is hot, or cold (mechanical action on metal regarding ambient temperature)).

3.0 Menus

The FVD-L GUI has a simple menu with two main sections, **File** and **Help**. The GUI can be exited via the **File** menu and this help can be accessed via the **Help** menu. Figure 8 shows the **Open Config** and **Save Config** items of the **File** menu. The configuration data of the sensor can be imported from or exported to an XML file.

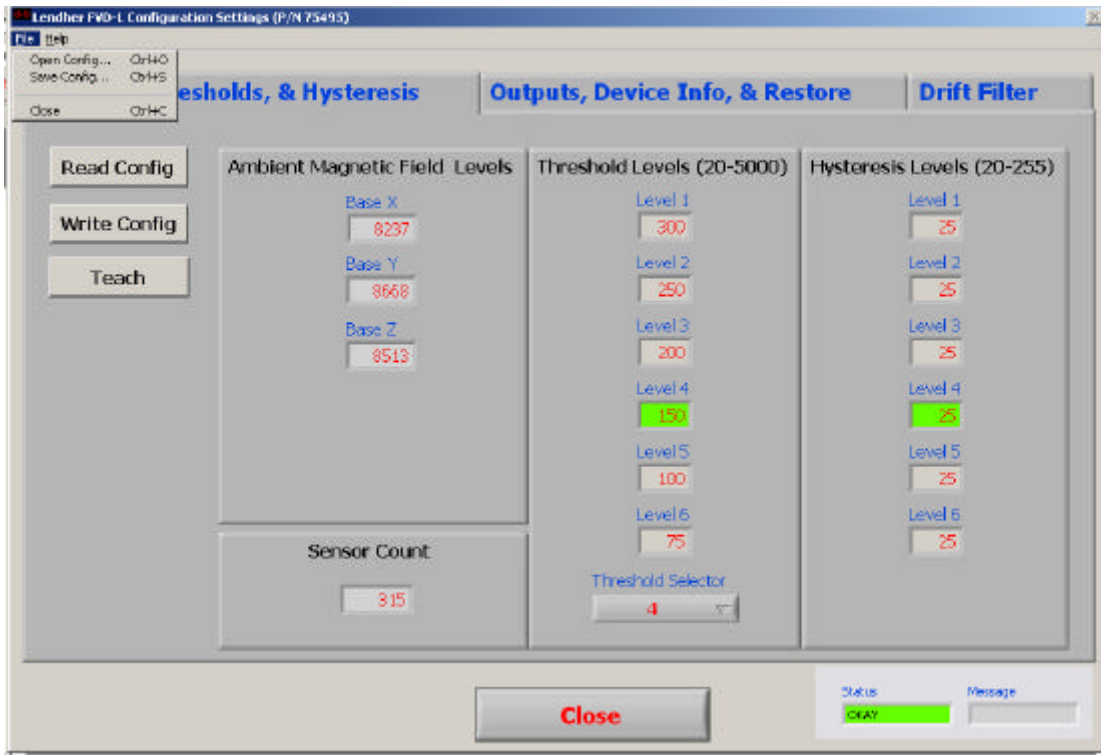


Figure 8. Open Config & Save Config

Montage forslag

