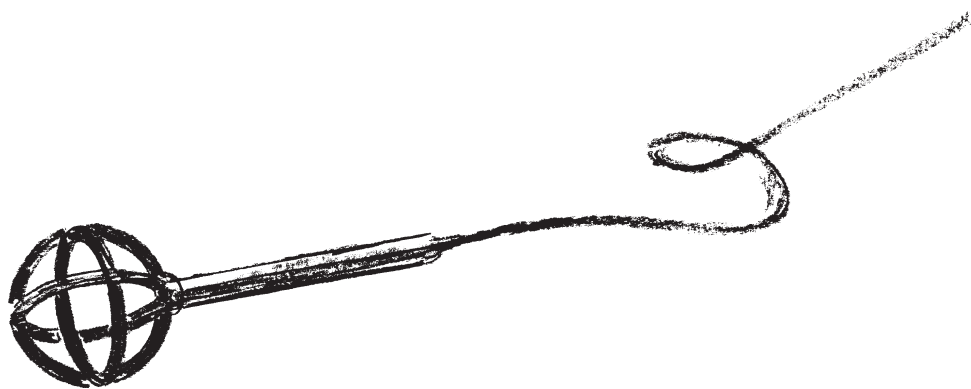


## EnviroMentor har både mätinstrumenten och kompetensen.

EnviroMentor AB är ett ungt kunskapsföretag som samtidigt tillhör de äldsta i sin bransch. Alla våra mätinstrument har produktutvecklats i mycket nära samarbete med forskare på Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg. All information om våra aktuella produkter för elmiljön hittar Du i EnviroMentors olika produktblad. Kontakta oss gärna för ytterligare information. Du kan även besöka vår hemsida; [www.enviromentor.se](http://www.enviromentor.se)



Enviro  Mentor

EnviroMentorAB

Drottninggatan 9,411 14 Göteborg. Tel: 031-703 05 30. Fax 031-703 44 33.  
[info@enviromentor.se](mailto:info@enviromentor.se) [www.enviromentor.se](http://www.enviromentor.se)

EnviroMentor

Swedish



## Bruksanvisning Field Finder



# Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Tekniska data</b> .....	<b>5</b>
	CE-försäkran .....	6
	Spårbarhet .....	6
<b>3</b>	<b>Användning</b> .....	<b>7</b>
3.1	Meny .....	7
	Allmänt .....	7
3.2	Inställning av klocka .....	10
3.3	Registrering av mätvärden (magnetfält) (Loggning) .....	11
3.4	Manuell registrering av mätvärden (15- punktsmätning) .....	12
3.5	Överföring av mätserier (Dumpning) .....	13
3.7	Byte av batterier .....	14
3.6	Radering av minnet .....	14
<b>4</b>	<b>Mätexempel</b> .....	<b>15</b>
4.1	Elektriska fält .....	15
4.2	Magnetiska fält .....	16
4.3	Loggning av magnetiska fält .....	17
4.4	Exempel på protokoll för mätning av el- och magnetfält .....	18
<b>5</b>	<b>Något om hur magnetiska fält uppstår</b> .....	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Något om hur elektriska fält uppstår</b> .....	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>Protokoll</b> .....	<b>21</b>

## Protokoll för uppmätning av magnetfält kring ett objekt

<b>Magnetfält, 30 Hz–2 kHz</b>			Mätutrustning: <b>Field Finder</b>
Objekt:			Modell:
Adress:			Rum:
Uppmätt av:			Datum:
	30 cm	50 cm	Kommentarer
0°	μT	μT	
90°	μT	μT	
180°	μT	μT	
270°	μT	10 μT	
Bakgrundsfält	μT	μT	

## Anteckningar

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## Protokoll för uppmätning av elfält kring ett objekt

<b>Magnetfält, 30 Hz–2 kHz</b>			Mätutrustning: <b>Field Finder</b>
Objekt:			Modell:
Adress:			Rum:
Uppmätt av:			Datum:
Mätavstånd	30 cm	50 cm	Kommentarer
0°	V/m	V/m	
90°	V/m	V/m	
180°	V/m	V/m	
270°	V/m	V/m	
Bakgrundsfält	V/m	V/m	

## Anteckningar

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## 1 Inledning



Mätinstrumentet Field Finder.

Tack för att du köpt en Field Finder från EnviroMentor AB.

### Utrustningen består av:

- Field Finder el/magnetfältsmätare
- Bruksanvisning
- Väska
- Kalibreringsintyg
- Överföringskabel
- Jordkabel
- Jordkabelkontakt
- CD med programvara

Field Finder mäter elektriska eller magnetiska växelfält och presenterar mätvärdet på en LCD-display. Värdet uppdateras varje sekund. Vid direkt mätning sänder Field Finder ut mätvärdet varje sekund via RS232-utgången, för överföring till en dator med kommunikationsprogram. Med analysprogrammet kan du analysera och dokumentera mätserier på ett sätt som inte tidigare var möjligt.

Field Finder mäter elfältet i riktning mot mät-ytan på instrumentets främre kortsida.

Field Finder mäter ett RMS-värde av magnetfälten i X-, Y- och Z-riktningarna, oberoende av instrumentets riktning i förhållande till magnetfälten. Instrumentet lagrar mätserier med valfritt mätintervall mellan 1 och 150 sekunder och kan lagra upp till 8192 mätvärden. Det gör att man kan göra mer än 14 dygn långa mätserier utan uppehåll. Mätningen kan startas och stoppas när som helst - instrumentet lagrar en mätserie för varje start och stopp tills minnet är fullt.

Field Finder lagrar endast mätserier av magnetfält.

Du kan använda Field Finder i alla sammanhang där du vill mäta eller dokumentera magnetfält eller elfält, t.ex. från elinstallationer, kraftledningar, bildskärmar, datorer och annan elektrisk utrustning i kontors-, industri- och hemmiljö.

Field Finder behåller alla mätvärden, även om batteriet tar slut eller plockas ur.

Field Finder har ett bandpassfilter för mätning av magnetiska och elektriska fält med frekvens 50 Hz. Filtret kan kopplas in och ur när som helst, både vid direkt mätning och loggning.

De elektriska fälten från en apparat påverkas av instrumentets utformning. Field Finder är avsett för enkla översiktsmätningar. Vill du göra noggrannare kartläggningar av elmiljön bör du använda ett instrument som är utformat enligt MPR II. Field Finder uppfyller inte MPR II, men instrumentet är kalibrerat för att ge samma resultat vid mätningar av elektriska fält på 50 cm avstånd från bildskärm. Vissa av de uppräknade mätobjekten kan avge växelfält med andra frekvenser än de som Field Finder klarar.

## Protokoll för uppmätning av elfält i en lokal

<b>Magnetfält, 30 Hz–2 kHz</b>		<b>Mätutrustning: Field Finder</b>	
Objekt:		Modell:	
Adress:		Rum:	
Uppmätt av:		Datum:	
Mätpunkter	Mätvärde* V/m	Bakgrundsfält** V/m	Kommentarer
Mätpunkt 1			
Mätpunkt 2			
Mätpunkt 3			
Mätpunkt 4			
Mätpunkt 5			
Mätpunkt 6			
Mätpunkt 7			
Mätpunkt 8			
Mätpunkt 9			
Mätpunkt 10			
Mätpunkt 11			
Mätpunkt 12			

\* i pilens riktning på skissen. T står för tak, G för golv.

\*\* Du behöver inte mäta bakgrundsfält i alla mätpunkter.

### Anteckningar

---



---



---

## Protokoll för uppmätning av elfält i en lokal

Skiss över lokalen med markerade mätpunkter.



Protokoll 9867, Magnetic Field Logger © EnviroMentor AB, Göteborg

## 2 Tekniska data

Mätområde E	0-1000 V/m
Onoggrannhet E	±10 % ±2 V/m vid 50 cm
Mätområde B	0,05 µT-100 µT
Onoggrannhet B	±10 % ±0,05 µT
Frekvensområde	30 Hz-2 kHz (-3dB)
Bandpassfilter	4:e ordningens, Q-värde 3,2 Inkopplingstid 3 s.
Mätmetod	3-axlig, RMS effektivvärde
Minnespositioner	8192 st.
Mätintervall	Manuell, 1-150 s
Dimensioner, L x B x H	152 x 83 x 34 mm
Vikt	260 g (inkl. batterier)
Batterier	2 x 1,5 V LR6 Litiumbatterier CR2032 eller F2AWS till klockan
Kommunikation	Seriell RS232, 9600 baud, 8 bitar, ingen paritet, ingen handskakning
Strömförbrukning	10 mA i klockläget, 38 mA vid mätning och 45 mA vid överföring
Temperaturområde	-10 till +50 °C
Övrigt	Mikroprocessor, 10 bitars A/D-om- vandlare, tredimen- sionell sensor, EE- PROM-minne, klocka, kalender



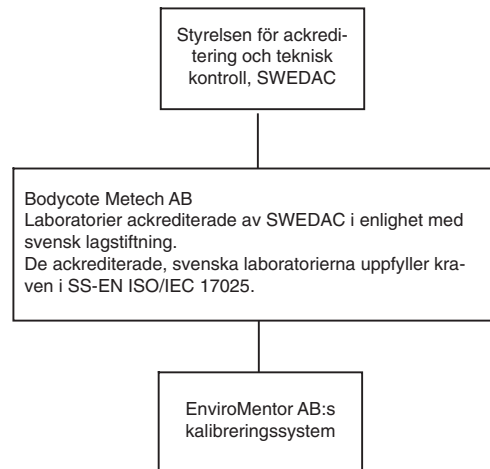
### CE-försäkran

Vår produkt uppfyller kraven i Lågspännings- och EMC-direktivet och enligt följande EMC-standarder:

EN 50 081-1:1992	Emissionsstandard klass B
EN 50 082-1	Immunitetsstandard
Tillverkare	EnviroMentor AB Drottninggatan 9 SE-411 14 Göteborg

### Spårbarhet

Med spårbarhet menas att det ska vara möjligt att relatera ett mätresultat till nationella eller internationella normaler via en obruten kedja av jämförelser.



Spårbarhetsschema.

## Protokoll för uppmätning/registrering av magnetfält i en lokal

Magnetfält, 30 Hz–2 kHz				Mätutrustning: Field Finder				
Objekt:				Modell:				
Adress:				Rum:				
Uppmätt av:				Datum:				
Direktmätning $\mu\text{T}$			Registrering $\mu\text{T}$					
Höjd över golv	0,2 m	1,0 m	1,8 m	Start	Stopp	Int. (s)	mv	Max
Mätpunkt 1								
Mätpunkt 2								
Mätpunkt 3								
Mätpunkt 4								
Mätpunkt 5								
Mätpunkt 6								
Mätpunkt 7								
Mätpunkt 8								
Mätpunkt 9								
Mätpunkt 10								
Mätpunkt 11								
Mätpunkt 12								

### Anteckningar

---

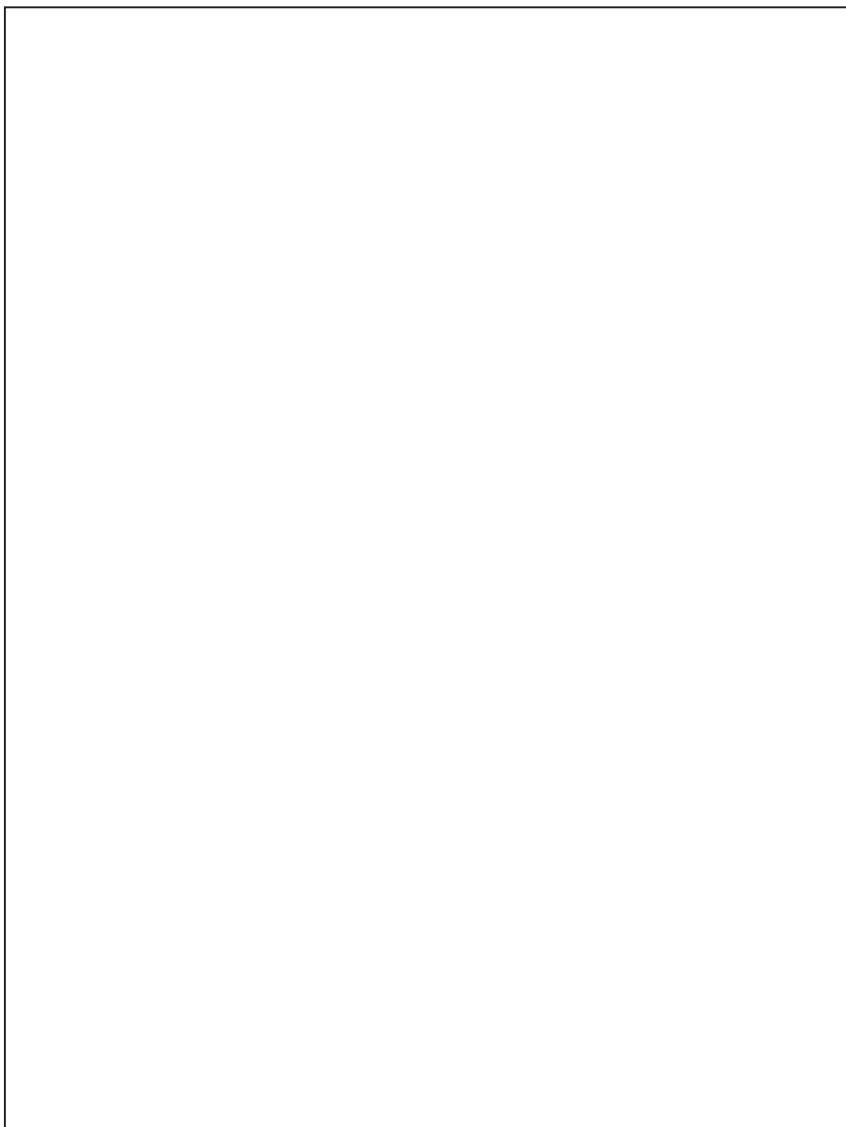


---



---

## Protokoll för uppmätning/registrering av magnetfält i en lokal



Skiss över lokalen med markerade mätpunkter.



Protokoll 986fB, Magnetic Field Logger © EnviroMentor AB, Göteborg

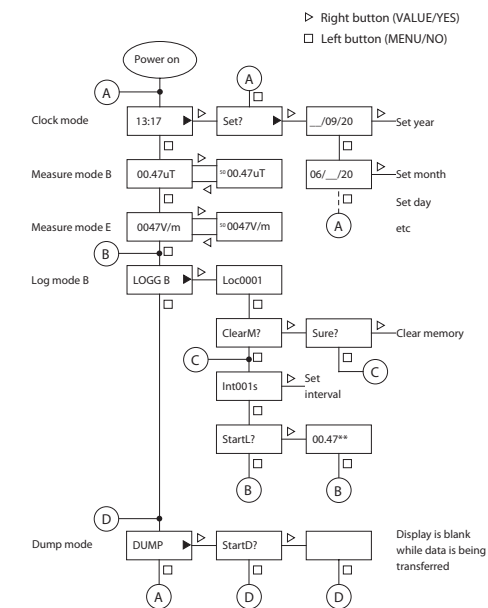
## 3 Användning

### Allmänt

Field Finder är helt kompatibel med analysprogrammet Field Analyzer v1.11. För loggning i datorn vid mätning av el- respektive magnetfält används funktionerna EM-1 resp. MM-1. För att hämta ut och analysera det magnetfält som loggats i instrumentet används funktionen för ML-1.

### 3.1 Meny

Field Finder har en meny som du kan förflytta dig i med hjälp av de två funktionsknapparna. I huvudmenyn finns fyra undermenyer - klockläge, mätläge B, mätläge E, registreringsläge och överföringsläge. Nedan visas hela menyträdet. Det kan du använda som en snabbreferens när du har bekantat dig med instrumentet. I detta kapitel beskrivs steg för steg hur du använder de olika funktionerna.



Menystrukturen i Field Finder.

### 3.1.1 Direktnätning av magnetfält

- Starta instrumentet med strömbrytaren
- Tryck på knappen NO en gång.
- Tryck på YES en gång om du vill koppla in 50 Hz-filtret
- Tryck åter på YES-knappen för att koppla ur 50 Hz-filtret

Field Finder mäter nu magnetfälten och visar effektivvärdet i  $\mu\text{T}$ . Värdet uppdateras varje sekund. Field Finder är riktningsoberoende i förhållande till magnetfältkällan eftersom den är utrustad med en tredimensionell sensor. "50" visas före mätvärdet i teckenfönstret om filtret är inkopplat.

### 3.1.2 Direktnätning av elfält

- Starta instrumentet med strömbrytaren
- Tryck på knappen NO två gånger.
- Tryck på YES en gång om du vill koppla in 50 Hz-filtret
- Tryck åter på YES-knappen för att koppla ur 50 Hz-filtret

Håll instrumentet i önskad riktning. Instrumentet mäter nu elfältet i den aktuella riktningen och visar effektivvärdet i V/m. Mätvärdet uppdateras med 1 sekunds mellanrum.

Observera att fältet påverkas av föremål som befinner sig i närheten av instrumentet och även den som håller i det. Du måste hålla instrumentet stilla för att få ett stabilt värde. När du mäter elektriska fält från apparater bör instrumentet jordas. Anslut den bifogade jordkabeln till uttaget.

## 7 Protokoll

Protokoll för uppmätning av elfält kring ett objekt

Magnetfält, 50 Hz-2 kHz		Mätinstrument: Field Finder	
Objekt:		Modell:	
Adress: 1		Rum:	
Uppmät av:		Datum:	
Mätavstånd	30 cm	50 cm	Kommentarer
0°	V/m	V/m	
90°	V/m	V/m	
180°	V/m	V/m	
270°	V/m	V/m	
Bakgrundfält	V/m	V/m	

**Anmärkingar**  
Bakgrundfältet är ok, men vi kanske bör skämma av eller ansluta om.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**EnviroMentor**

Protokoll för uppmätning av elfält.

Protokoll för uppmätning av magnetfält kring ett objekt

Magnetfält, 50 Hz-2 kHz		Mätinstrument: Field Finder	
Objekt:		Modell:	
Adress:		Rum:	
Uppmät av:		Datum:	
Mätavstånd	30 cm	50 cm	Kommentarer
0°	$\mu\text{T}$	$\mu\text{T}$	
90°	$\mu\text{T}$	$\mu\text{T}$	
180°	$\mu\text{T}$	$\mu\text{T}$	
270°	$\mu\text{T}$	$\mu\text{T}$	
Bakgrundfält	$\mu\text{T}$	$\mu\text{T}$	

**Anmärkingar**

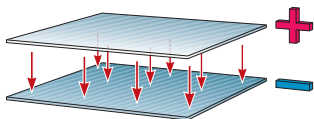
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**EnviroMentor**

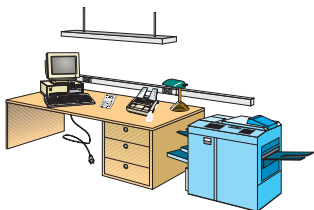
Protokoll för uppmätning av magnetfält.



## 6 Något om hur elektriska fält uppstår



Elektriskt fält.



Elektriska fält från omgivningen.

Ett elektriskt fält uppstår mellan två föremål med olika elektrisk potential. Om två skivor bestående av elektriskt ledande material kopplas till en spänningskälla så kommer den ena skivan att laddas positivt, medan den andra laddas negativt. En spänning uppstår mellan skivorna och därmed också ett elektriskt fält. Styrkan på fältet beror dels på hur hög spänningen är, dels på avståndet mellan föremålen.

På liknande sätt utsätts vi kontinuerligt för elektriska fält från apparater och elinstallationer i vår omgivning.

Storleken på fälten omkring oss är svåra att förutse eftersom de beror på kopplingen mellan fältens källor, personerna och jord. Ofta finns det ett flertal olika källor av varierande styrka i ett rum.

Även föremål som inte är elektriskt anslutna kan påverkas av elektriska fält. Ett metallföremål kan bli kapacitivt spänningssatt genom närliggande kablage eller andra elektriskt anslutna föremål. Enkelt uttryckt fungerar metallföremålet som en antenn, som tar upp de elektriska fälten och bidrar till att fältet blir större. Ett exempel på det här är skrivbordsunderreden eller elektriska apparater med ojordade metallhöljen. Även vissa typer av byggnadsmaterial (gipsväggar, spånskivor) kan fånga upp elektriska fält och öka deras utbredning. Vid uppmätning av fält i ett rum med gipsväggar kan man ibland notera att fälten bred ut längs en hel väggyta med det största mätvärdena koncentrerade kring uttag och strömbrytare.

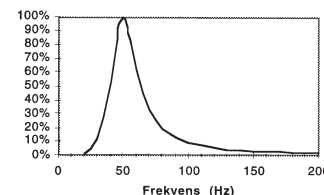
Elektriska fält kan reduceras genom skärmning och jordning. Man kan använda skärmade kablage eller placera skärmade material kring det föremål man vill skärma av. För att skärmningen skall ha effekt är det viktigt att skärm materialet är ordentligt jordat, annars kan skärmningen ha motsatt effekt - fälten ökar i omfattning.

Så här ställer du in programmet:

Överföringshastighet	9600 baud
Databitar	8
Paritet	ingen
Flödesreglering/ handskakning	ingen

Du måste även välja rätt seriekommunikationsport i programmet (COM 1, COM 2...).

Bandpassfilter



Bandpassfiltret har  $Q$ -värdet 3,2 vilket betyder att signalen dämpas ca 30 gånger vid 150 Hz.

Du kan även använda instrumentet utan jordanslutning. Du bör då hålla ett finger mot jorduttaget på instrumentets vänstra sida. Fälten du då mäter är de som användaren utsätts för i den aktuella situationen. De här fälten beror på användarens och källornas koppling till varandra och till jord.

### 3.1.3 Överföring vid direktmätning

Vid direkt mätning sänds värdena ut via RS232-utgången med en sekunds mellanrum. Värdena kan tas emot av en dator med ett kommunikationsprogram eller liknande terminalprogram. I datorn lagras värdena som en textfil på hårddisken. Därifrån kan du importera dem till ett kalkylprogram och ta fram diagram eller statistiska beräkningar för mätningen. Anslut den medföljande kabeln mellan RS232 på instrumentet och någon av ingångarna COM 1, COM 2 eller COM 3 på datorn. Inställningarna för kommunikationsprogrammet hittar du i avsnitt 3.1.4 nedan.

### 3.1.4 Överföringsprotokoll vid direktmätning

Vid direkt mätning överförs mätvärdena som i följande exempel: 01.75 01.74 012.0, dvs. Field Finder separerar mätvärdena med ett mellanslag. De flesta kommunikationsprogram kan ta emot mätdata, t.ex. Terminalen i Windows.

### 3.2 Inställning av klocka

När instrumentet kopplas in står det i klockläge. Gör så här om du vill ställa klockan:

- Tryck på YES. *Set?* visas på displayen.
- Tryck på YES.

ÅÅ/MM/DD visas på displayen

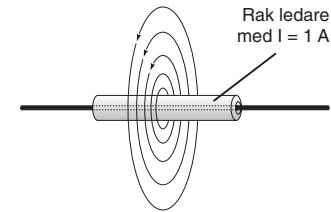
- Tryck på YES tills rätt årtal visas och därefter på NO
- Tryck på YES tills rätt månad visas och därefter på NO
- Tryck på YES tills rätt dag visas och därefter på NO

TT:MM visas på displayen

- Tryck på YES tills rätt timme visas och därefter på NO
- Tryck på YES tills rätt minut visas och därefter på NO

Klockan är nu ställd (sekunderna nollställs alltid) och instrumentet återgår till klockläget i huvudmenyn.

## 5 Något om hur magnetiska fält uppstår



1 m från ledaren är den magnetiska flödestätheten  $0,2 \mu\text{T}$ .

Magnetiska fält alstras av elektriska strömmar och bildar alltid slutna banor runt om de strömmar som alstrar dem. En strömförande ledare ger upphov till ett magnetfält som alltid står i proportion till strömmen i ledaren. Magnetiska fält brukar åskådliggöras med hjälp av fältlinjer. Styrkan av magnetfältet är konstant längs ledaren i slutna banor runt den strömförande ledaren. Vid andra källor har magnetfälten ett komplicerat utseende som oftast inte kan beräknas utan måste mätas. Magnetisk flödestäthet mäts i enheten tesla [T].

Magnetiska fält kan komma från elektriska apparater och installationsledningar. I vissa fall kan vagabonderande strömmar ge upphov till magnetiska fält. Elsystemen i Sverige har som regel fyra ledare fram till huset vilket leder till större problem med den här typen av strömmar. Återgångsströmmen kan gå via nolledaren som det är tänkt, men den kan också gå via skyddsjorden och i vattenledningar till transformatorns jordpunkt. Både längs den vagabonderande strömmens väg och längs den matande kabeln uppstår då förhöjda magnetfält. Det är också vanligt att vagabonderande strömmar finns i datanäten. Förutom att de alstrar magnetfält skapar de även kommunikationsproblem. I industriell miljö är svetsutrustning, elektriska motorer och kabelstammar vanliga källor.


#### 4.4 Exempel på protokoll för mätning av el- och magnetfält

När du mäter magnetiska fält bör du upprätta ett protokoll som kan fungera som underlag för eventuella åtgärder. Här följer ett exempel på hur ett ifyllt protokoll kan se ut. Längst bak i bruksanvisningen finns protokollmallar som du kan kopiera. När du fyllt i protokollen bör du sätta dem i en pärm. Då kan du gå tillbaka och jämföra med tidigare mätningar.

Protokoll för uppmätning av magnetfält kring ett objekt			
Magnetfält, 30 Hz–2 kHz		Mätutrustning: Field Finder	
Objekt: Kopiator		Modell:	
Adress: Drottninggatan 1		Rum: Vaktmästeriet	
Uppmätt av: P. Svensson		Datum: 06-03-10	
	30 cm	50 cm	Kommentarer
0°	20 µT	10 µT	Under kopiering
90°	30 µT	10 µT	
180°	40 µT	20 µT	
270°	30 µT	10 µT	
Bakgrundsfält	3 µT	3 µT	

**Anteckningar**  
Bakgrundsfältet är ok, men vi kanske bör göra något åt kabeldragningen.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Exempel på ifyllt protokoll för mätning av elfält kring ett objekt.

[s]	maximal mättid
1	2 tim 17 min
2	4 tim 33 min
3	6 tim 50 min
4	9 tim 6 min
5	11 tim 23 min
10	22 tim 46 min
20	1 dygn 21 tim 46 min
40	3 dygn 19 tim 12 min
80	7 dygn 14 tim 24 min
100	9 dygn 11 tim 34 min
150	14 dygn 5 tim 20 min

Maximal mättid vid olika mätintervall [s].

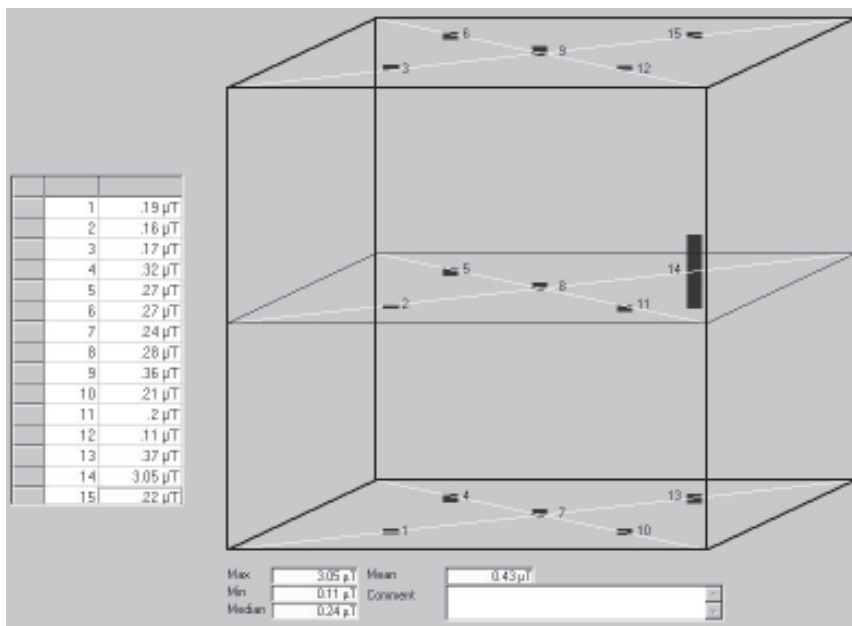
#### 3.3 Registrering av mätvärden (magnetfält) (Loggning)

- Starta instrumentet
- Tryck på NO två gånger. *LOGG* visas.
- Tryck på YES. *LocXXXX* visar hur många minnespositioner som är utnyttjade. *Loc8192* betyder att minnet är fullt.
- Tryck på NO. *ClearM* visas.
- Tryck på NO, om du vill lagra ytterligare värden, eller på YES om du vill radera minnet. Nu visas *IntXXX* som är det aktuella mätintervallet.
- Tryck på YES tills önskat intervall visas. Du kan välja mellan Manuell, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 40, 80, 100 och 150 sekunder.
- Tryck på NO när du valt intervall. Nu visas *StartL?*
- Tryck på YES för att starta registreringen.
- Tryck på YES en gång om du vill koppla in 50 Hz-filtret.
- Tryck åter på YES-knappen för att koppla ur 50 Hz-filtret.

Field Finder mäter nu magnetfältet och uppdaterar mätvärdet på displayen med det valda intervallet. Efter mätvärdet visas \*\* vilket visar att registrering pågår. När 50 Hz-filtret är inkopplat visas "50" före mätvärdet i fönstret. Vid in- och urkoppling av filtret tar det ca 3 sekunder för värdet att stabilisera sig.

- Tryck på NO om du vill avbryta registreringen. Instrumentet återgår då till mätläget i huvudmenyn.

Nu kan du starta en ny mätserie om du har tillräckligt minnesutrymme. Tryck på NO tills *LOGG* visas och gör om proceduren ovan. Du kan välja ett annat intervall om du vill. Den maximala mättiden beror på vilka mätintervall du valt. Tabellen till vänster visar den maximala mättiden för en mätserie med ett intervall.



Exempel på presentation av 15 punkts mätningen i analysprogrammet "Field Analyzer".

### 3.4 Manuell registrering av mätvärden (15-punktsmätning)

Ställ in intervall manuellt och starta registrering enligt kapitel 3.4. Field Finder mäter nu magnetfältet och uppdaterar mätvärdet på displayen med 1 s intervall.

Efter mätvärdet på displayen visas \*> som betyder att Field Finder är i väntläge.

- Tryck på YES för att registrera den första punkten. Nu visar displayen 01 efter mätvärdet en kort stund och återgår sedan tillbaka visa \*>.
- Tryck åter på YES för att registrera den andra punkten och displayen visar 02.

När den sista och 15:e punkten har registrerats återgår instrumentet automatiskt till LOGG meny.

### 4.3 Loggning av magnetiska fält

Förslag på hur man registrerar magnetfältets variationer i en lokal inom frekvensområdet 30Hz–2000 Hz.

- Rita en skiss över lokalen och markera de punkter där du vill registrera fältstyrkans variationer.
- Kontrollera att klockan är inställd och att batteriet inte är urladdat.
- Placera instrumentet i mätpunkt 1, markera i skissen och anteckna starttiden i protokollet.
- Ställ in mätintervallet och starta registreringen, se avsnitt 3.4.
- Avsluta registreringen efter t.ex. ett dygn och fortsätt på samma sätt med övriga mätpunkter.

Protokoll för uppmätning/registrering av magnetfält i en lokal

Skiss över lokalen med markerade mätpunkter

**EnviroMentor**

Protokoll för uppmätning/registrering av magnetfält i en lokal

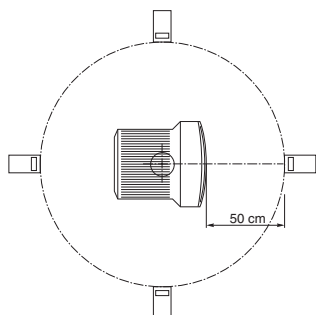
Magnetfält, 30 Hz-2 kHz		Mätutrustning: Field Finder						
Objekt:		Modell:						
Adress: Vägatan 3		Rum: 123						
Uppmätt av: P Gauss		Datum: 06-09-01						
Höjd över golv	Direktmätning µT			Registrering µT				
	0,2 m	1,0 m	1,8 m	Start	Stopp	Int. (s)	mv	Max
Mätpunkt 1	0,01	0,02	0,01	19,30	07,30	150	0,02	0,05
Mätpunkt 2	0,02	0,03	0,01	18,30	06,30	150	0,01	0,03
Mätpunkt 3	0,2	0,02	0,01	18,00	06,00	150	0,05	0,21
Mätpunkt 4	0,3	0,02	0,01	18,15	06,15	150	0,03	0,3
Mätpunkt 5	0,02	0,01	0	19,10	07,10	150	0,015	0,02
Mätpunkt 6								
Mätpunkt 7								
Mätpunkt 8								
Mätpunkt 9								
Mätpunkt 10								
Mätpunkt 11								
Mätpunkt 12								

Anteckningar

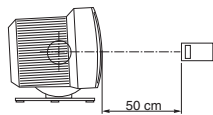
---

**EnviroMentor**

Exempel på ifyllt protokoll för uppmätning/registrering av magnetfält i en lokal.



Vy från ovan.



Vy från sidan.

## 4.2 Magnetiska fält

Förslag på hur man mäter magnetfältet i en lokal inom frekvensområdet 30 Hz–2000 Hz.

- Börja med att göra en förberedande mätning med alla elektriska apparater påslagna och bedöm i grova drag vilka fältkällor som finns i lokalen. Gör en skiss över rummet. Mät sedan i ett antal punkter med 1–3 meters mellanrum och skriv upp de uppmätta värdena på skissen. Mät magnetfältet i golvnivå samt 0,8 och 2 meter över golvet.
- Gör sedan en mätning med alla apparater i rummet avstängda och skaffa dig en uppfattning om hur stora bakgrundsfälten är i lokalen. Tänk på att det förmodligen inte räcker med att stänga av apparaterna – du behöver oftast dra ur kontakten för att helt och hållet eliminera fälten. Bakgrundsmagnetfälten kan i vissa fall vara kraftigare än magnetfälten från apparaterna som finns i rummet.
- Anslut sedan apparaterna en åt gången och mät magnetfälten i vinklarna 0°, 90°, 180° och 270° på avstånden 30 cm och 50 cm från ytterkanten av respektive apparat (se figuren) eller i den riktning som operatören befinner sig. Sammanfatta mätvärdena i protokollet. Ett exempel på hur du fyller i protokollet finns på sidan 18. Du får inte subtrahera bakgrundsvärdena av magnetfälten från det uppmätta värdena. De bör alltid noteras som jämförelse.
- Analysera mätvärdena och bedöm behovet av åtgärder, till exempel att möblera om rummet och/eller flytta elektriska apparater. Källorna till magnetfälten kan finnas långt bort och magnetfält tränger igenom nästan alla byggnadsmaterial.



Field Finder kopplad till en dator.

### Notera!

Instrumentet behåller de lagrade värdena även om batterierna tar slut eller plockas ut ur instrumentet.

### Notera!

Analysprogrammet kan hantera högst 20 mätserier.

## 3.5 Överföring av mätserier (Dumpning)

Gör så här för att överföra mätserier till en dator:

- Anslut Field Finder till datorn med den medföljande kabeln och adaptern om den behövs. Använd någon av ingångarna COM 1, COM 2 och COM 3 på datorn.
- Starta instrumentet.
- Tryck på NO tre gånger. *DUMP* visas.
- Tryck på YES. *StartID* visas.
- Starta analysprogrammet på datorn
- Välj menyn "Kommunikation"
- Klicka på "COM-port"
- Välj den COM-port som du anslutit kabeln.
- Klicka på "ML-1" till vänster så att ML-1 visas i rutan "Valt instrument"
- Gå till menyn "Kommunikation".
- Tryck på YES på Field Finder. Överföringen startar genast. Displayen är blank så länge överföringen pågår. Överföringen sker med ca 50 värden per sekund. När den är avslutad återgår instrumentet till överföringsläget i huvudmenyn.

### 3.5.1 Överföringsprotokoll vid dumpning

Dataöverföringen vid dumpning består av ASCII-tecken dvs vanlig text enligt följande:

Varje mätserie inleds med ett plustecken. Vid 100 s intervall visas "00", 150 s visas "50" och vid manuell loggning visas "15".

Därefter sänds starttid, datum och intervall för mätserien samt ett mellanslag. Sedan följer mätvärdena i  $\mu\text{T}$  separerade av mellanslag. En serie avslutas med mellanslag och nästa serie inleds med ett plustecken. Den sista serien avslutas med en asterisk.

Exempel:

+301514070601 00.08 00.07 00.06 .....

.....00.10 +020915079740 00.05 00.45

...00.33 \*

talar om att den första mätserien inleddes klockan 15.30 den 14/7 -06 med mätintervallet 1 sek och gav mätvärdena 0,08  $\mu$ T; 0,07  $\mu$ T; 0,06  $\mu$ T... 0,1  $\mu$ T, medan den sista mätserien inleddes klockan 09.02 dagen därpå med 40 sekunders intervall och gav serien 0,05  $\mu$ T; 0,45  $\mu$ T ... 0,33  $\mu$ T

### 3.6 Radering av minnet

När du överfört mätvärdena till datorn kan det vara lämpligt att radera minnet.

- Följ instruktionerna under punkt 3.4 (registrering av mätvärden) tills *Clear?* visas.
- Tryck på YES. *Sure?* visas.
- Tryck på YES. Minnet är nu raderat.
- Tryck på NO två gånger för att återgå till mätläget i huvudmenyn.

### 3.7 Byte av batterier

När batterisymbolen visas till vänster om mätvärdet är det dags att byta batterier, 2 st 1,5 V LR6. Om batterierna tar slut under pågående loggning avbryts loggningen men mätvärdena sparas. Om batterierna börjar bli svaga när Field Finder är ansluten till en dator via överföringskabeln, kan det vara omöjligt att komma ur direktmättningsläget. Det kan bero på att strömförbrukningen är betydligt högre vid överföring. Instrumentet går då tillbaka i menyn för att förhindra felöverföringar. Lossa RS232-kabeln och kontrollera att det går att stega fram till DUMP-läget i menyn. Om problemet upprepas när du kopplar in kabeln igen är det dags att byta batterier. Instrumentet har ett inbyggt backup-batteri som gör att du kan byta batterier utan att data förloras.

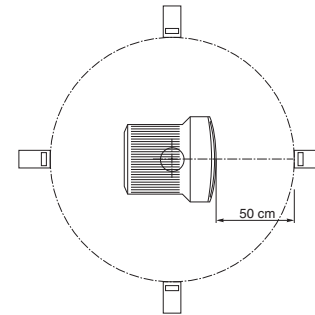


Batterisymbolen.

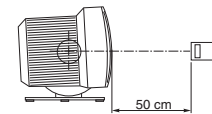
#### Notera!

Tänk på att strömförbrukningen är betydligt högre när RS232-utgången används.

## 4 Mätexempel



Vy från ovan.



Vy från sidan.

### 4.1 Elektriska fält

Förslag på hur du kan mäta elfältet i en lokal inom frekvensområdet 30 Hz–2000 Hz.

1. Börja med att göra en förberedande mätning med alla elektriska apparater påslagna och bedöm i grova drag vilka fältkällor som finns i lokalen. Gör en skiss över rummet. Mät sedan i ett antal punkter med 1–3 meters mellanrum genom att läsa av i alla riktningar i en cirkel omkring dig. Skriv sedan in det högst uppmätta värdet i varje punkt på skissen. Markera med en pil i vilken riktning som du fick det noterade värdet. Notera gärna fältnivåerna i riktning mot golv och tak.
2. Gör sedan en mätning med alla apparater i rummet avstängda och skaffa dig en uppfattning om hur stora bakgrundsfälten är i lokalen. Tänk på att det förmodligen inte räcker med att stänga av apparaterna – du behöver oftast dra ur kontakten för att helt och hållet eliminera fälten. Bakgrundsfälten kan i vissa fall vara lika höga som fälten från apparaterna i rummet.
3. Anslut sedan apparaterna en åt gången och mät elfälten i vinklarna 0°, 90°, 180° och 270° på avstånden 30 cm och 50 cm från ytterkanten av respektive apparat (se figur) eller i den riktning som operatören befinner sig. Sammanfatta mätvärdena i protokollet. Ett exempel på hur du fyller i protokollet finns på sidan 18. Du får inte subtrahera bakgrunds värdena av elfälten från det uppmätta värdena. De bör alltid noteras som jämförelse.
4. Analysera mätvärdena och bedöm behovet av åtgärder, till exempel att möblera om rummet och/eller flytta elektriska apparater. Källorna till elfälten kan finnas i angränsande rum. Vissa material, inte bara metaller, kan dessutom fungera som antenn eftersom de fångar upp fält och ökar deras utbredning. Gipsskivor och vissa spånskivor kan ha den effekten.