



Content

Introduktion	3
Systemöversikt	4
Signal källor.....	4
Grundläggande programbeskrivning	6
Mätningar/program.....	6
Starta/aktivera Univox® FSM 2.0	7
Använda instrumentet	7
Snabbkontroll av fältstyrka/bakgrundsstörningsnivå.....	7
Mätning av överhörning/fältstyrka variation.....	8
Steg för steg beskrivning för certifiering	9
1. Mätning av bakgrundsstörning.....	9
2. Fältstyrkevariation/överhörning.....	11
3. Enkel frekvens test	12
4. Frekvensmätning.....	14
5. Fältstyrka.....	16
6. Slutbekräftelse	17
Övrig information	18
Säkerhetsföreskrifter/Garanti	18
Underhåll och skötsel.....	18
Felsökning.....	18
Service	18
Teknisk information.....	19
Miljö och återvinning.....	19

Introduktion

Tack för att du har valt att köpa en Univox® FSM 2.0 från Bo Edin AB. Vi hoppas att du kommer att bli nöjd med produkten. Vi rekommenderar att du läser igenom hela bruksanvisningen före användning.

I förpackningen finns följande produktdelar:

- Univox® FSM 2.0 fältstyrkemätare
- XLR/RCA-adapter
- RCA/3,5mm kabel för koppling av signalkällan till slingförstärkaren
- USB-kort med en fullständig bruksanvisning, information och signalfiler i .wav-format
- Kort bruksanvisning / certifiering med Univox® FSM 2.0
- Fodral



1. LCD (display)
2. Blå LED-lampa, Ready
 - A. Blinkar efter varje slutförd mätning
 - B. Lyser med fast sken i Hold-läge

Knappar

3. **Start** Aktiverar Univox FSM 2.0 eller till nästa mätsteg
4. **Light** Bakgrundsbelysning (ökar strömförbrukningen)
5. **Stop** Stänger av instrumentet (sparar batteriet)
6. **Hold** Knapp (av/på), fryser resultatet i displayen
7. Utgång för hörlurar eller extern mätutrustning
8. Nivåjustering för hörlurar eller extern mätutrustning
9. Batterifack för 9V-batteri (baksidan)

Systemöversikt

Univox® FSM 2.0 är en avancerad och unik fältstyrkemätare med många unika funktioner. Den är baserad på vår erfarenhet från Univox® FSM som var världens första true rms fältstyrkemätare.

Som den första i sitt slag, möjliggör Univox® FSM 2.0 snabba och tillförlitliga frekvensmätningar genom användning av multiton-mätningar (flera samtidigt presenterade sinustoner). Multiton-mätning har hittills endast varit möjlig i laboratorier eller liknande miljöer.

Överhörningsmätningar under bakgrundsstörringsnivån är för första gången möjliga genom det inbyggda mycket branta filtret (switch-cap filter) i Univox® FSM 2.0.

LCD-displayen och mikroprocessorn gör Univox® FSM 2.0 enkel och användarvänlig. Mätprocessen kontrolleras av mikroprocessorn och displayen visar ett steg-för-steg-förfarande i enlighet med den internationella normen IEC 60118-4.

Univox® FSM 2.0 har flera inbyggda funktioner som kontrolleras av mikroprocessorn: Kalibrerat A-vägt filter, switch-cap filter, automatisk mätområdesinställning och automatisk avstängning/batterisparfunktion. Med alla dessa funktioner är det möjligt att utföra flera olika typer av mätningar.

Univox® FSM 2.0 kan enkelt uppdateras för eventuella framtida ändringar av IEC-normen.

Notera att specifikationen kan komma att ändras utan varsel.

Signal källor

Multiton-signaler

Några av mätningarna är baserade på mycket exakta frekvenser. Tre signalfiler som använder multiton mätmetod finns på USB-kortet: **1kHz.wav**, **3_freq.wav** och **16_freq.wav**. Använd en kvalitetsdator eller en MP3-spelare som signalkälla. Vi rekommenderar att du använder wave-formatet för att bibehålla kvalitén. Komprimera inte formatet. Använd inga andra standardsignaler då frekvenskalibreringen är precis och viktig för att få ett korrekt resultat.

Mätningarna är baserade på exakta sinusfrekvenser och komplexa multiton-signaler i varje ljudfil (5min längd). Signalerna är matematiskt genererade och är nedsamlade till 44kHz/16bit.

- **1kHz.wav** 1kHz sinusvåg, toppnivå = -3dB (rms -3dB) re FS (Full digital Signal)
- **3_freq.wav** sinustoner: 100Hz, 1kHz, 5kHz, maximal toppnivå = -13,5dB (rms -17,8dB) re FS
- **16_freq.wav** 16 sinustoner: 100-10kHz, maximal toppnivå = -2dB re FS (rms -10,5dB) re FS. Varje sinus våg är -20dB re FS

Filen **3_freq.wav** består av tre multiton sinustoner och är lämpliga för ett enkelt frekvenstest av de övre 5kHz- och lägre 100Hz-frekvenserna.

Filen **16_freq.wav** är en mer komplex och bred multitonsignal för mer omfattande frekvensmätningar. De 16 simultant presenterade sinustonerna, tillsammans med mikroprocessorns switch-cap filter ger mer korrekta och stabila mätningar jämfört med pink noise mätningar. Då mätningen visar hela spektrumet kommer den att fungera väl med olika AGC-system och andra reglersystem hos andra förstärkare.

Tal

För att sätta nivån i ett slingsystem rekommenderas vanligt tal som slutttest för att verifiera att slingförstärkaren klarar de maximala topparna även med AGC reglering. I vissa system kan det vara nödvändigt att använda sinuston för att bekräfta att systemet kan uppnå 400mA/m.

Det är viktigt att maximal nivå kan uppnås (400mA/m = 0dB) i enlighet med IEC 60118-4.

Följande tal-signal källor finns lagrade på det bifogade USB-kortet som wave-filer. Använd en dator eller MP-3 spelare med verifierad ljudkvalité som signalkälla. Komprimera inte filformatet.

1. ITU-tal, fil ITU.wav, är ett artificiellt tal baserat på många olika språk. Det är en matematiskt väl definierad signal med separata manliga och kvinnliga röster. Som nivå till primärtestet är de manliga och kvinnliga signalerna blandade.
2. HAspeech.wav är en wave fil som används av hörapparattillverkare för att testa utrustning med komplext verkligt ljud.

Grundläggande programbeskrivning

Det finns 5 olika program, numrerade från 1-5. Varje tryck på start knappen kommer antingen att starta din Univox® FSM 2.0 eller gå vidare till nästa program. Varje mätning repeteras löpande. Den blå LED dioden blinkar efter varje genomförd mätning. Tiden för en genomförd mätning varierar beroende på programmets komplexitet.

Mätningar/program

1. Mätning av bakgrundsstörning, dB och dBA, ungefär 1 mätning/sek.
2. Fältutbredning och överhörningsmätning, ungefär 3 mätningar/sek.
3. Frekvens, dB vid 100 – 1000 – 5000Hz re 1kHz (IEC) 1,1 sek/mätning.
4. Frekvensspektrum (16 frekvenser) re 1 kHz, varje mätning 5-8 sek.
5. Fältstyrkenivå, 3 mätningar/sek.

Auto av/på funktionen kommer att stänga av din Univox® FSM 2.0 efter ca 60 sekunder för att spara batteri.

Starta/aktivera Univox® FSM 2.0

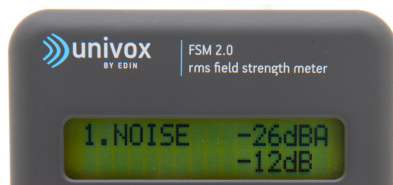
Tryck på **Start**. Univox® FSM 2.0 aktiveras och program 1 startar.

Använda instrumentet

1. Tryck ner knapparna ca $\frac{1}{4}$ sekund för att använda rätt.
2. Håll instrumentet vertikalt för att mäta den vertikala fältstyrkan (normalt).
3. Mät vid rätt plats och höjd för lyssning (normalt 1,2m för sittande position och 1,7m för stående position).
4. Håll Univox® FSM 2.0 stilla under mätningarna (tiden mellan den blå LED diodens blinkningar).
5. Den visade upplösningen är 1dB. Detta måste tas i beräkning när värdena tolkas.

Snabbkontroll av fältstyrka/bakgrundsstörningsnivå

Tryck på **Start** för att aktivera program 1.



Brusmätning

Avläs: "värdet"dBA och "värdet"dB

Notera: Slingförstärkaren måste vara bortkopplad.

Mätning av fältstyrka



1. Aktivera den befintliga signalkällan, tala i mikrofonen eller använd den normala signalkällan. Avläs dB-värdet.
2. När verkligt tal används som signal, är det viktigt att notera den högsta nivån av flera mätningar, då tal varierar i styrka. Om ingen tydlig avläsning kan ske använd 1kHz sinuston.

Mätning av överhörning/fältstyrka variation



Tryck på **Start** för att aktivera program 2 **Coverage**.

Anslut 1kHz till förstärkaren och justera innivån enligt manualen. Sätt fältstyrka till ca -12dB relativt 400mA/m. Notera den nivån som referensnivå. Överhörningsnivå bör normalt vara 32dB under referensnivån.

Mät variation innanför (fältstyrkevariation) och utanför (överhörning) slingan.

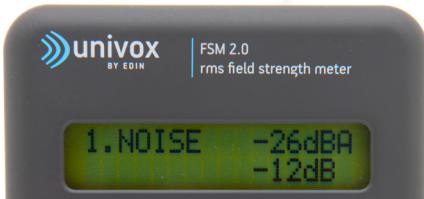
IEC 60118-4

Godtagbar variation är +/- 3dB inom lyssningsrymden.

Steg för steg beskrivning för certifiering

Studera delen "Använda instrumentet", på sidan 7. Se mätprotokoll för certifiering i slutet av detta dokument.

1. Mätning av bakgrundsstörning



Beskrivning

Univox FSM 2.0 har intern automatisk områdesomkoppling och kan mäta brusnivåer ända ned till -52dB (IEC kräver -47dBA).

Förfarande

1. Koppla ur slingförstärkaren
2. Avläs dB och dBA värdet
3. Dokumentera nivåerna på mätprotokollet.
4. Tryck på Start (ca ¼ sekund) för att gå vidare till nästa program.

Notera: Om nivåerna för dBA och dB är lika, hörs bakgrundsstörningen mer i hörhjälpmedlet. Detta kommer troligen från elektronikkomponenter som inte följer EMC-regelverket.

IEC 60118-4

1. För långtidsslyssnande rekommenderas att bakgrundsstörningsnivån är under -47dBA.
2. Om nivån är högre än -32dBA bör lokalens ägare underrättas samt föreslås hur en lägre störnivå uppnås.
3. För korta meddelanden kan störnivån högre än -22dBA, då slingsystemet fortfarande kommer att vara till hjälp för användaren av hörselhjälpmedlet.

2. Fältstyrkevariation/överhörning



Beskrivning

Den frekvensspecifika signalen tillsammans med sökfiltret i Univox® FSM 2.0, gör mätningar under bakgrundsbruset möjligt.

Förfarande

1. Tryck på Start för att aktivera program 2 Coverage.
2. Koppla den ingående signalen 1kHz till förstärkaren och justera innivån enligt manualen. Justera fältstyrkan till ca -12dB som referens.
3. Mät variationen för sittande (1,2m) och stående (1,7m) inom lyssningsytan och utanför (överhörning, normalt <-32dBA).

IEC 601118-4

Godtagbar fältstyrkevariation är +/- 3dB inom lyssningsrymden.

3. Enkel frekvens test



Beskrivning

Univox® FSM 2.0 kalkylerar automatiskt nivåerna för 100Hz, 1kHz och 5 kHz relativt 1kHz. Nivån för mätningen anges automatiskt.

Då alla tre frekvenser sänds simultant (multifrekvens test) är det gamla mätproblemet med AGC-system löst. En annan fördel är hastigheten, full mätning med alla frekvenser upprepas ungefär varje sekund.

Not 1 Diskanttapp orsakas av rummets betingelse. Det högsta tappet är normalt i slingans centrum.

Not 2 En slingförstärkare kan inte kompensera för diskanttapp (normalt i slingans centrum), då variationen orsakas av de fysiska variationerna i rummet och inte av förstärkaren. Den enda faktiska lösningen är att minska avståndet mellan kablarna för att reducera den metalliska inverkan. En tonkontroll (ofta kallad "Metal Loss Correction") kan inte påverka lokala variationen som orsakas av RUMMET. Rumsvariationerna kvarstår även om diskanten höjs, resultatet blir en höjning för HELA rummet. Kontrollera att förstärkaren inte klipper/begränsar efter frekvensjustering samt uppfyller normen (400mA/m). VARIATIONEN kommer att kvarstå även om diskanten ökas från förstärkaren.

Förfarande

1. Anlut signalkällan, fil 1kHz.wav till slingförstärkaren.
2. Justera innivån enligt bruksanvisningen.
3. Försäkra dig om att förstärkaren inte klipper eller begränsar, normalt är -12dB en säker nivå.

4. Kontrollera variationen vid 1.2 m sitthöjd och 1.7m ståhöjd och dokumentera resultatet i protokollet. För enbart sittande personer räcker mätdata för 1.2m.
5. Tryck på Start (ca ¼ sekund) för att gå vidare till nästa program.

IEC 60118-4

Specificerad frekvensvariation är +/- 3dB.

Notera Läs Mätning av överhörning/variation i fältstyrkan för detaljer.

4. Frekvensmätning



Beskrivning

Univox® FSM 2.0 utför en helt automatisk frekvens/spektrum mätning utan manuell kalibrering eller justering av nivåer. Detta utesluter risken för manuella felinställningar. Programmet gör mätning av relativa frekvenser möjlig med tillförlitliga resultat även för frekvensberoende AGC-system.

Detaljerad funktionsbeskrivning

1. Varje frekvens mäts
2. Förstärkningen kalkyleras och korrigeras för varje frekvens för bästa dynamik
3. Den starkaste nivån beräknas
4. Nivåer för andra frekvenser relateras (-dB) till den starkaste nivån
5. Frekvensnivåerna visas som staplar på den nedre delen av displayen med 1dBs upplösning (totalt +-4dB).
6. Fältstyrkenivån visas på den övre högra sidan av skärmen (normalt -12dB).

Förfarande:

1. Koppla signalkällan, fil 16_freq.wav till slingförstärkaren.
2. Justera innivån enligt bruksanvisningen.
3. Försäkra dig om att förstärkaren inte klipper eller begränsar, normalt är -12dB en säker nivå.

4. Kontrollera variationen vid 1.2 m sitthöjd och 1.7m ståhöjd och dokumentera resultatet i protokollet. För enbart sittande personer räcker mätdata för 1.2m.
5. Tryck på Start (ca ¼ sekund) för att gå vidare till nästa program.

Justeringar

Diskanttapp orsakas av rummets betingelse. Det högsta tappet är normalt i slingans centrum.

Viktigt!

All frekvenskorrigering ökar kraftigt risken för klipp/begränsning av förstärkaren. T.ex ger 12dBs diskantthöjning ökad effektbehovet från förstärkaren med faktor 16!

Det är stor risk att frekvenskorrigeringar utförda vid låga nivåer (100mA/m) orsakar klipp/begränsning av förstärkaren vid normala (400mA/m) programnivåer.

IEC 60118-4

Specificerad frekvensvariation är +/-3dB.

Not Visade frekvensmätningar är inte korrelerad med fältstyrkan. Fältstyrkan måste kontrolleras efter varje frekvenskorrigering.

5. Fältstyrka



Beskrivning

Univox® FSM 2.0 justerar automatiskt den interna förstärkningen för högsta dynamik.

Förfarande

1. Anslut signalkällan, "ITU.wav", "HAspeech.wav" till slingförstärkaren.
2. Justera innivån enligt bruksanvisningen
3. Notera den högsta avlästa fältstyrkenivån (minst 10sek)

Alternativt kan sinuston "1kHz.wav" användas för stabilare avläsning

IEC 60118-4

Godtagbar variation är +/- 3dB re 400mA/m (0dB)

6. Slutbekräftelse

Koppla in den faktiska signalkällan, företrädesvis tal, och justera innivån enligt förstärkarens bruksanvisning. Bekräfta att den högsta toppen uppgår till 400mA/m (0dB) genom flera mätningar (minst 10sek).

Tillbehör

680060

Etymotic Research ER-6i hörlurar

Övrig information

Säkerhetsföreskrifter/Garanti

För att uppnå gällande säkerhetsföreskrifter krävs grundläggande kunskap i el- och installationsteknik för audio/video. Installatören/projektören ansvarar för att produkterna installeras så att ingen risk för brand kan uppstå.

Observera även att produktgarantin ej omfattar fel som uppstått genom ingrepp i produkten, ovarsamhet, felaktig inkoppling/montering.

Underhåll och skötsel

Produkten kräver normalt sett inget underhåll. Om enheten skulle bli smutsig, torka den då med en fuktig trasa. Använd inga lösningsmedel eller starka rengöringsmedel.

Felsökning

Observera även att produktgarantin ej omfattar fel som uppstått genom ingrepp i produkten, ovarsamhet, felaktig inkoppling/montering.

När Univox® FSM 2.0 snabbt stängs av automatiskt, bör batterierna bytas.

Skulle produkten inte fungera efter genomförda tester som beskrivs ovan, vänligen kontakta en lokal distributör för produkten för vidare instruktioner.

Service

Om produkten inte fungerar, trots att batterierna bytts ut, vänligen kontakta en lokal distributör eller Bo Edin AB för vidare instruktioner.

Om produkten ska skickas till Bo Edin AB, märk godset med ditt namn, adress och telefonnr samt bifoga kvitto eller faktura. Returblankett (pdf) finns att ladda ner på www.edin.se under rubriken Support.

Teknisk information

För kompletterande upplysningar hänvisar vi till datablad/broschyr och CE-certifikat som kan laddas ner från www.edin.se, under rubriken Produktdatabank. Vid behov kan reservdelslistor och annan teknisk dokumentation beställas via support@edin.se.

Miljö och återvinning

Släng förbrukade batterier/produkt enligt gällande miljöföreskrifter.

Bo Edin AB är anslutna till REPA och El-kretsen.

Om du följer ovanstående önskemål om återvinning medverkar du till en bättre miljö.

Återförsäljare

Univox by Edin, världens ledande expert och tillverkare av kvalitativa teleslingsystem, utvecklade världens första slingförstärkare 1965. Sedan dess har vårt mål varit att tjäna den hörande gemenskapen med den bästa möjliga servicen och prestandan med fokus på forskning och utveckling av nya tekniska lösningar.



Hearing excellence since 1965

 **univox**
BY EDIN