

EMV-spion att bygga själv

Utmärkt instrument för störningsjakt

Av SMOJZT, Tilman D. Thulesius

Störningar är ett gissel som vi givetvis vill vara utan. Många artiklar och tankar har stötts och blötts i ämnet. En realitet är att det är nu vi radioamatörer som störs av störkällor och inte tvärt om, vi som är störkällan. Skall vi då bara acceptera att bli störda eller skall vi försöka göra något åt saken och leta upp det som stör? I den tyska amatörradiotidskriften FUNKAMATEUR [1] har en intressant konstruktion publicerats (juli 2012) av DJ3VY Michael och DB1NV Jochen. Artikeln handlar om ett enkelt men effektivt instrument med vars hjälp man kan identifiera och hitta olika störningar och störkällor inom ett stort frekvensområde. Konstruktionen har genom tidningen gjorts tillgänglig som byggsats och har blivit en framgång. Varför inte som enskild radioamatör eller klubb ta tag i saken med detta instrument?

Bakgrund

För att hitta störningar måste man identifiera och spåra upp dom på ett eller annat sätt. Vi sitter där i vårt radiorum och kan höra att det knastrar, brusar och lever om i radion. Men var kommer det ifrån? Vad är det och vart skall jag ta vägen för att eliminera saken?

Vi vet att vi omger oss med fler och fler elektriska produkter i vårt närområde som tack vare sin natur eller för all del bristfällig konstruktion genererar störningar i vårt frekvensutrymme. Vi är smärtsamt medvetna om att det inte bara är exempelvis grannens plasma-TV eller grannskolans fläktanläggning som spökar. I vårt eget hus eller lägenhet omger vi

oss med små nätaggregat, lysrör, LED-lampor som från tid till annan kan göra livet surt för oss radioamatörer. Man kan med fog säga att vi ALLA drabbas av detta och har all anledning att rannsaka det vi har omkring oss. Titta under skrivbordet, bakom TV:n, i bad eller sovrum. Överallt finns dom små krabaterna som ställer till det. Det som är extra förargligt är att det inte bara behöver vara billiga enheter från Asien, det kan lika väl vara enheter som på grund av ålderskrämpor konstant eller intermittent genererar störningar. Enheterna innehåller komponenter (framförallt kondensatorer) som med tiden slutar göra sitt jobb eller får små överslag.

Vad göra?

Det finns många som liksom undertecknad har stängt av hela husets strömförsörjning och sedan kopplat in del för del för att hitta boven eller bovarna med en batteridriven mottagare igång. Ganska drastiskt och kanske inte alltid populärt hos övriga i familjen eller matvarorna i kyl/frys. Att göra motsvarande manöver hos grannar är ännu mindre populärt kan man anta...

Ta så radion under armen och smyg omkring i och runt huset. Dessvärre finns det inte allt för många batteridrivna världsradiomottagare idag med tillräckligt god känslighet (ibland måste man koppla in en extra förförstärkare) och kvalitet som lämpar sig till dessa övningar.

För att finna störbovar från bland annat moderna nätaggregat som genererar störningar inom ett brett spektrum så behöver man tillgripa andra metoder och instrument för att identifiera dom. En realitet som ett lämpligt instrument behöver kunna hantera.

EMV-spion

Lämpliga instrument för kommersiellt bruk finns att köpa för dyra pengar. Konstruktörerna DJ3VY och DB1NV ville dock komma fram till en "amatörvänlig" lösning med tillräckligt goda prestanda. Den inte helt obekanta lösningen med ferritstav och IC-kretsen TCA440 (känns igen av rävjägare) togs initialt till.

Ett reviderat utförande togs till för att mera granulärt kunna göra korrekta mätningar. Den bygger på att man kan ansluta olika typer av mätsonder. Bredbandiga för höga och låga frekvenser, för ett specifikt frekvensutrymme eller för allt del för att kunna mäta blott den elektriska (ej magnetiska) komponenten.

På nästa sida finner du schema-exempel på "smalbands" och "bredbands" sonder. Smalbands-sonden är som synes en avstämd krets. Andra lämpliga sonder finns beskrivna och ingår i byggsatsen.

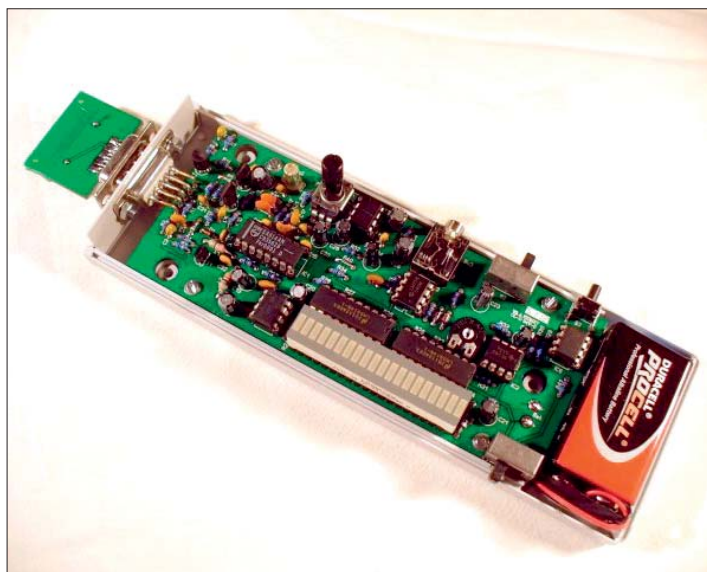
Konstruktionen

På nästa sida finner du kopplingsschemat för konstruktionen. Schemat är taget ur originalartikeln från juli 2012. Schemat återfinns även i bygginstruktionen som dessvärre är blott på tyska. Schemat är uppdelat i två delar, HF-delen och presentationsdelen. Man finner raskt att konstruktionen är uppbyggd utan avancerade LCD-displayer eller mikroprocessor. Värt att notera är också att byggsatsen inte innehåller ytmonterade komponenter. Bra för dom som är allergiska mot dessa små krabater.

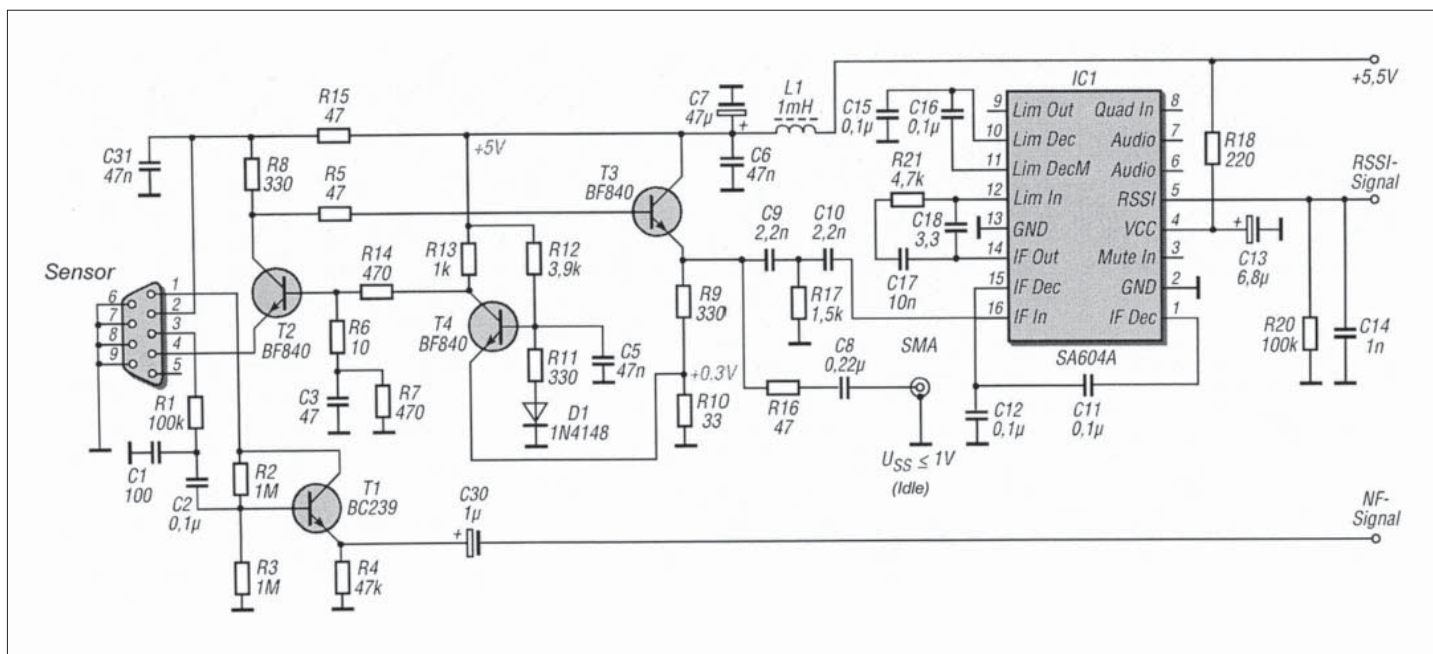
I HF-delen finner man dom förförstärkare som används beroende på typen av sond/sensor som är inkopplad. Signalen leds vidare till



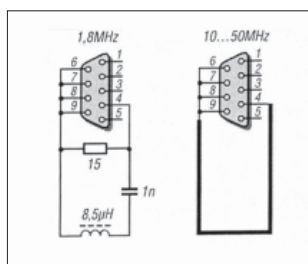
"Instrumentet – här i färdigt utförande är behändigt litet att ha med ute i fält för att på ett smidigt sätt leta rätt på störkällor. Dom 20 lysdioderna till vänster på lådan indikerar styrkan. På höger sida ansluter man en hörlur för att få ljudlig hjälp för identifiering. På ena kortsidan anslutes lämplig prob/sensor."



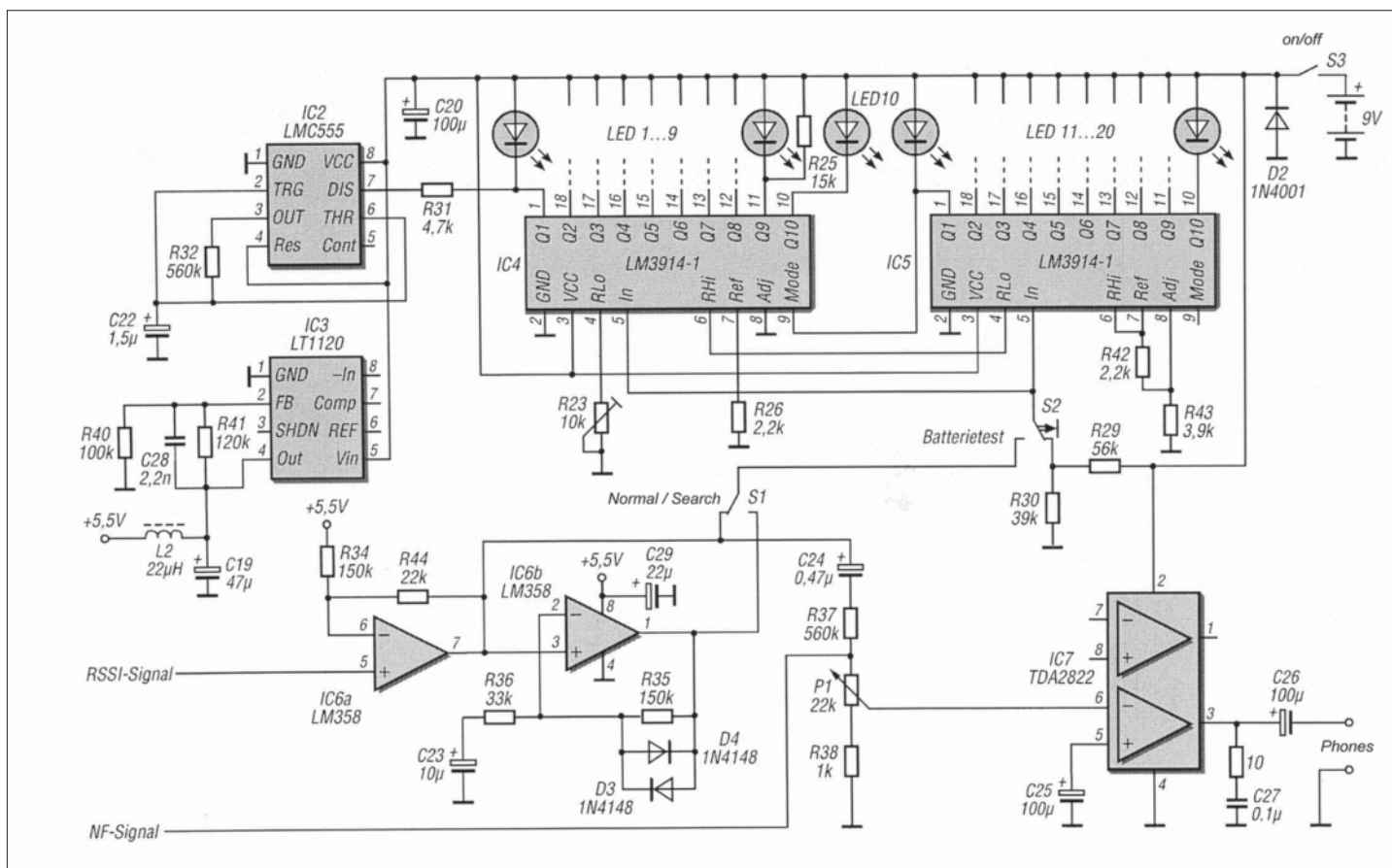
"Tittar man under huven finner man idel traditionella komponenter. Ej heller synes någon mikroprocessor eller särskilt avancerade komponenter. Enheten drives med ett vanligt 9-voltsbatteri."



"Se texten för en kort beskrivning på HF-delen av konstruktionen. Till vänster den 9-poliga D-sub-kontakt till vilken man ansluter lämplig prob/sensor."



Här exempel på två (av flera möjliga) sensorer att använda för mätningar. Den till vänster för ett begränsat område (svängningskrets). Den till höger är för att detektera bredbandiga störningar. (Alla schema från originalartikeln/byggbeskrivningen)."



"Här ser man presentations-delen i konstruktionen. 20 st vanliga lysdioder på en rad används för att se störningarnas styrka, enkelt och funktionellt. Se i texten efter kort funktionsbeskrivning."

logförstärkaren av typen SA604A som ger mätinstrumentet en stort dynamikomfång. Presentationssdelen består i huvudsak av 20 lysdioder som genom två kaskadkopplade LM3914-1 fås att indikera signalstyrka på störningen. Som en extra hjälp kan man koppla in en hörlur till förstärkarkretsen (IC7). Defekta nätaggregat surrar med 50 eller 100 Hz frekvens. Mikroprocessorkopplingar har sjungande ljud eller klickar beroende på framkallade interrupts. Intressant nog genererar vanliga nätverkskablar (Ethernet) genom sin balanserade struktur ganska små störningar bortom sitt eget närfält. Kablarnas trådar är lindade så att störningarna elimineras längst kabeln trots att dom vanligtvis är oskärmade. Detta fenomen kan man tydligt upptäcka då man gör mätningar med EMV-spionen.

Kom igång med jakten

Då detta skrivs har undertecknad ännu inga egna erfarenheter av mätningar med instrumentet. Ber därför få återkomma i ärendet då ett eget exemplar har byggts.

Intresset för denna konstruktion och byggsats har varit massiv i Tyskland. Man har genomfört gemensamma byggträffar och klubbaktiviteter för att hjälpas åt att bygga och inte minst finna störningar. Detta var för undertecknad en anledning så god som någon att vilja dra en lans för konstruktionen. Byggsatsen kostar EUR 78 och finns att beställa genom förlagets egen webshop[2]. Betalning kan ske med kort, banköverföring eller PayPal, det sistnämnda föredrar undertecknad. Bygginstruktionen ser ut att vara på tyska, så en del skoltyska kan vara bra att ha. Borde dock vara en smal sak att bygga även utan språkkunskaperna. Instruktionen verkar vara väl illustrerad inte bara med scheman. Det skulle givetvis vara förnämligt med en översättning av instruktionen, men undertecknad har inte den bandbredden som krävs för att göra detta. Jag hjälper dock gärna till om det är specifika/enstaka frågor som behöver belysas.

EMV-spionen borde som redan nämnt vara ett utmärkt instrument att bygga för den ny-

fikna radioamatören eller klubben som på ett relevant sätt vill identifiera och eliminera störande element.

Återkom gärna med synpunkter och inte minst reflektioner kring vad man kan göra med instrumentet.

Referenser:

[1] Funkamateurl: www.funkamateurl.de

[2] Onlineshop: www.box73.de



SM0JZT
Tilman D. Thulesius
Klostervägen 52
196 31 Kungsängen
0700-0975 01
sm0jzt@ssa.se
radio.thulesius.se

TS-990S Kenwoods nya flaggskepp -HF/6m basstation

Tillbehör

MC-90
Delux
Bordsmikrofon



MC-60A
Bordsmikrofon



MC-43S
Handmikrofon



HS-5*
Delux
Hörlur



HS-6*
Hörlur



SP-990
Extern
Högtalare



ARCP-990
Dator-Program



ARHP-990
Dator-Program



(Finns att ladda ner på Kenwoods hemsida)

(Finns att ladda ner på Kenwoods hemsida)

*: HS-5 och HS-6 är monohörlurar. Rekommenderat är att använda stereohörlurar för optimal funktion.

- HF/50MHz Basstation
- 200W uteffekt
- 5 roofing filter - 270Hz, 500Hz, 2.7Hz, 6kHz & 15kHz
- Dubbla TFT displayer med touch-screen
- 120 minnen

- Sky Command II
- Dubbla USB portar
- LAN & Com portar
- Inbyggd antenntuner
- Inbyggt nätaggregat



Pris: 65,000:- inkl. MC-43S

Svebry Electronics AB
Norregårdsvägen 9
541 34 Skövde

Telefon: 0500-48 00 40
Fax: 0500-47 16 17
E-post: svebry@svebry.se
www.svebry.se

Generalagent för KENWOOD i Sverige

