

LP-100A från Telepost Inc

Inte vilken effektmätare som helst

Av SMOJZT, Tilman D. Thulesius

I ARRL:s tidskrift QEX presenterade Larry N8LP sin effektmätare i en omfattande artikel [1]. För den som inte känner till QEX så är det en tidning som är väl värd att prenumerera på om man är teknikintresserad och vill ta del intressanta tekniska infallsvinklar inom vår hobby. Titta in på tidningens hemsida [2] för mera info och gratis nedladdningar av provartiklar. Nedan tar vi en liten titt på vad mätaren/instrumentet kan göra för dig.

I nämnda QEX-artikel beskriver Larry på 11 sidor i detalj tankarna bakom och konstruktionen av effektmätaren.

Tanken var att skapa en effektmätare som genom användande av mikroprocessor, display och inkopplingsmöjlighet till PC kan ge mer än bara visa uteffekt och retureffekt (SWR).

Effektmätaren har ett antal funktioner som gör den till ett värdefullt instrument, inte bara för att koppla den mellan radion och antensystemet.

Vad sägs om följande finesser, som väl motiverar att titta närmare på LP100A:

- Noggrann mätning (3 %) från 50 mW till 3 kW, med option upp till 10 kW.
- Visning i både W och dBm med hög noggrannhet (5 %) och upplösning.
- Kalibrerad hög noggrannhet med automatisk omkoppling inom frekvensutrymmet 1,8–54 MHz.
- Visning av stående återgående effekt (stående våg) med 5 % noggrannhet, fig 1.
- Separat visning i displayen av inte bara impedans utan även resistans och reaktans, fig 2.
- Separat mätprob(er) för att kunna placera dessa på lämpligt ställe, fig 3.
- Två prober kan kopplas inte och övervakas på samma ställe. Lämpligt för S02R aktiviteter.
- Grafisk display med hög upplösning för flexibel visning av olika funktioner med liten begränsning. Skärmläckning säkerställer mycket lång livslängd.
- Mjukvaruppdateringsbar via RS232 seriesnitt.
- Koppling till PC och programvaror via ett RS232 seriesnitt, fig 5.
- Programvaror i PC utökar mätarens funktion för ytterligare grafisk visning av inte blott effekt och SWR.
- All information ges från effektmätaren för att kunna visa Smith-diagram, för att visualisera komplexa sammanhang, fig 6.
- Förlänger man det seriella snittet över nätet med exempelvis Remoterig RRC-1258 [3] så kan alla data visualiseras på distans, fig 5 och 6.

Effektmätaren levereras färdigbyggd och kalibrerad och kostar USD 450.- exklusive frakt och ev import-avgifter (tull, moms). Beställningar gör man direkt hos Larry N8LP [4].

Som standard följer standardkopplaren LPC1 (fig 3 och 4). Den klarar effekter upp till 3 kW (1,8 – 54 MHz).

Ytterligare en kopplare kan anslutas med lämplig uppgradering av huvudenheten. Som redan nämnt är kopplaren inte integrerad med huvudenheten. Den kopplas till huvudenheten via två koaxialkablar (RG58) som ger ström och spänningskomponenterna från proben.

Smith-diagram minsann

Kopplaren/mätproben är som redan nämnt inkopplad som en separat enhet mot huvudenheten. Från den tar man ström och spänningskomponenten. Med dessa data kan vi alltså få fram en full vektoranalys och därmed information om resistans, impedans och reaktans. All denna information visas i huvudenhetens display. Fram och retureffekt kan visas i grafiskt stapeldiagram för att snabbt bedöma hur saker ligger till.

En full vektoranalys gör man bäst i ett så kallat Smith-diagram. En grafisk visning av förhållandet relativt den frekvens vi använder. Detta kan vi göra genom att använda ett lämpligt program (finns att ladda hem gratis från hemsidan [4]) som installeras på en PC. Programmet får sina data via det ovan omnämnda seriella (RS232) gränssnittet. För att styra den frekvens som radions sändare sänder på och för att genom det få fram en kurva för olika frekvenser kan programmet styra radions frekvens genom den vanliga CAT-snittet som ju de flesta radios har idag.

Mina prov gjordes med en ELECRAFT-radios sändare som "signalgenerator". Genom att hoppa i frekvens med låt oss säga 5 kHz steglängd och sända med mycket låg effekt in till lasten/antensystemet får man alltså fram en snygg kurva i Smith-diagrammet.

Som nämndes i inledningen är alltså denna effektmätare alltså något mycket mer än bara ett instrument för att se hur mycket som går till antennen. Vi har alltså en vektoranalysator.

Förutom det (vilket är mycket vackert så) kan vi låta instrumentet logga den använda uteffekten för contest-sammanhang. Kopplingen sker då (igen via det seriella snittet) till det loggprogram som används.

I dessa sammanhang, som redan nämnt så kan man köra SO2R. Men då måste huvudenheten kunna ta emot signaler från ytterligare en prob.

Summering

Undertecknad har sedan länge ett helt vanlig korsvisande instrument i drift för att visa uteffekt och stående våg. Utmärkt för vanlig drift, men ett ganska trubbigt verktyg om man vill se riktigt låg effekt eller för att verkligen veta hur antensystemet mår. En antennanalysator för mera avancerad vektoranalys saknades i arsenalen. Och trots det är det stolta priset så fick det bli en LP100A. Kul att man kan använda enheten för sig eller kopplat till PC:n för det där "stora" extra med presentationen i ett Smith-diagram.



Fig 1: Grafisk presentation (och digital) av uteffekt och stående våg. Få knappar på fronten går åt för att manövrera enheten. Uteffekten kan även presenteras i dBm.



Fig 2: Fasvinklar (vektoranalys) av Impedans (Z), Reaktans (X) och Resistans.

Mera info

Den här lilla artikeln var blott en liten aptitretare och därmed en "under luppen light". Vill man ha mera information så rekommenderas varmt att ta en titt på Larry:s hemsida [4] och för all del hans fina artikel från QEX [1].

Referenser:

- [1] QEX 2006 Jan - www.telepostinc.com/Files/philips-1.pdf
- [2] ARRL/QEX - www.arrl.org/qex
- [3] Remoterig/RRC-1258 - www.remoterig.com
- [4] Telepost Inc. - www.telepostinc.com

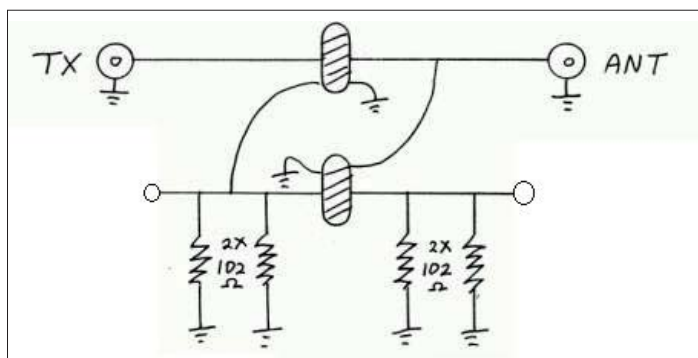


Fig 4: Schemat på mätproben är en känd mätbrygga med två toroider. Synnerligen enkelt men ger noggranna mätningar inom ett stort frekvensområde.



Fig 3: Så här ser proben ut om man lättar på locket. En helt vanlig mätbrygga med två induktanser (toroider) över signalledningar (koax). Utsignal (ström och spänning) till huvudenheten tas ut från sidan via vanliga koaxialkablar. Kabellängden får inte var för stor.



SM0JZT
 Tilman D. Thulesius
 Klostervägen 52
 19631 Kungsängen
 0700-097501
sm0jzt@ssa.se
radio.thulesius.se

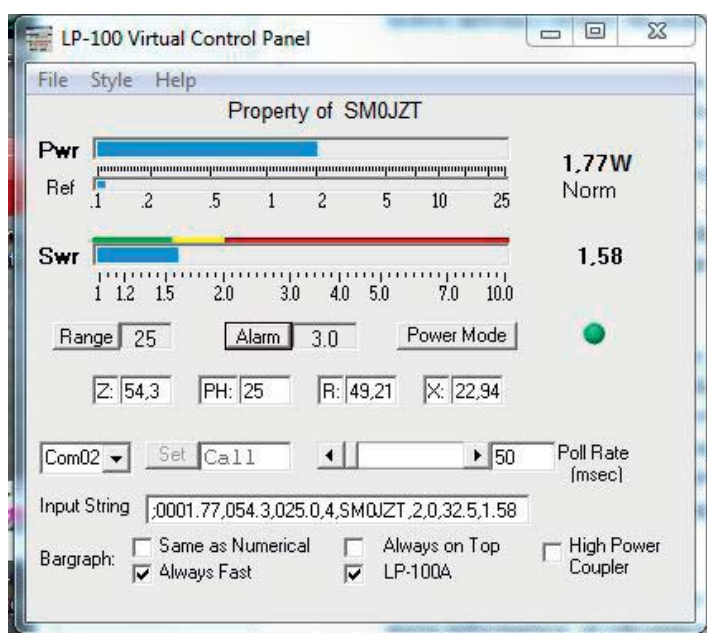


Fig 5: Via seriella snittet (RS232) kan man på en PC genom denna programvara på distans monitorera mätinstrumentets presentation. Man kan ställa avläsningshastigheten (i denna bild 50 ms).

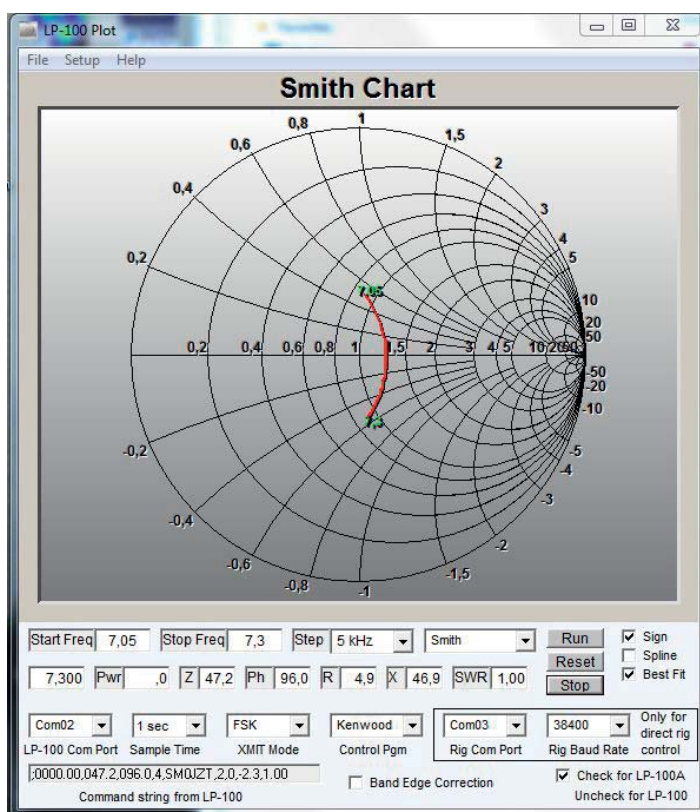


Fig 6: En annan nyttig programvara är den som ger exempelvis ett Smith-diagram av signalen. I denna bild har jag gjort en plottning av signalen mot mitt antensystem från 7,05 MHz till 7,3 MHz. Systemet verkar må bra helt enkelt.