



# web-QRZ...

*Medlemsblad för NORRKÖPINGS RADIOKLUBB*  
december 2009. Web-QRZ nummer 12

## KLUBBINFORMATION

Norrköpings Radioklubb, Nelinsgatan 24 KV. 603 55 Norrköping  
Besöksadress: Nelinsgatan 24, kv. Klubbsignaler SK5BN och 7S5LH.  
Bankgirokonto 217-1882

Repeater VHF kanal RV48. 145,600 MHz – SK5BN/R (-600 kHz skift)  
UHF – kanal RU368 434,600 MHz – SK5BN/R (-2 MHz skift)

Ordförande Jan Hult/SM5TJH

Kontaktperson utbildning Lars Kostmann/SM5AZS

Provförrättare för certifikat Derek Gough/SM5RN

Nya hemsidan <http://www.sk5bn.se/> samt gamla hemsidan <http://old.sk5bn.se>

## Aktualiteter

- ▶ **Radioklubben har månadsmöte** måndagen den 7 december på Nelinsgatan 24 kv kl 1900. Se info på vår hemsida. Klicka på datum i aktivitetskalendern. Kom gärna tidigare.
- ▶ **Ökade kostnader för repeaternätens antennplatser.** För att driva verksamheten vädjar klubben att medlemmarna ger ett **frivilligt repeaterstöd** som t ex kan betalas in separat eller tillsammans med årsavgiften. Repeaterstödet bokförs på ett särskilt repeaterkonto.
- ▶ **Det är nu dags att betala medlemsavgiften** som är 300 kronor för medlem och 50 kronor för familjemedlem, Medlem under 25 år betalar endast halva avgiften dvs 150 kronor. Vill du stödja repeaterverksamheten med t ex 100 kronor så höjer du bara beloppet som inbetalas. T ex har vi SA5BQI med XYL som sätter in 450 kronor på klubbens bangirokonto och anger vid inbetalningen SA5BQI + fam + stöd. OBS! Plusgirokontot är uppsagt och SK5BN har nu bara bankgirokonto 217-1882 .
- ▶ **Information om klubbens aktiviteter** ges i aktivitetskalendrarna på klubbens och SSA´s hemsidor. Vidare i SSA´s Bulletin samt här i web-QRZ. På försök ger vi också ut ett Presstop per e-post innan månadsmötet.
- ▶ **Besök regelbundet vår hemsida** på <http://www.sk5bn.se> Den byter just nu utseende och där sätter vi in senaste nytt för vår region. En del av den gamla hemsidan hittar du på <http://old.sk5bn.se>
- ▶ **Klubbens medlemsförteckning** har tidigare distribuerats per e-post. Framledes finns den endast **på klubbens hemsida**. Där hittar du medlemmarnas e-post, telefon- och mobilnummer. Klickar du på namnet får du också fram adressen.
- ▶ **Radioklubben har nu startat en certifikatkurs.** Målsättningen är att kunna genomföra den så att certifikatprov avläggs under början av 2010.

## **Innehåll**

Aktualiteter	sid 1
God jul önskar tre SK5BN-profiler	sid 2
Transceiver i sändarlyan?	sid 2
Månadens QSL	sid 3
Att köpa test – amatörradions sport	sid 4
När Fantomen cyklar tycks hjulen så stilla	sid 6
Optisk och elektrisk telegrafi	sid 8
Rekordsamling på auktion	sid 9
DX-rapport	sid 10
Nätaggregat genom skrotförädling	sid 11
SK5BN´s testresultat	sid 12
Annonser	sid 13

## **God Jul önskar tre SK5BN-profiler**



*Foto Lennart/SM5AQL*

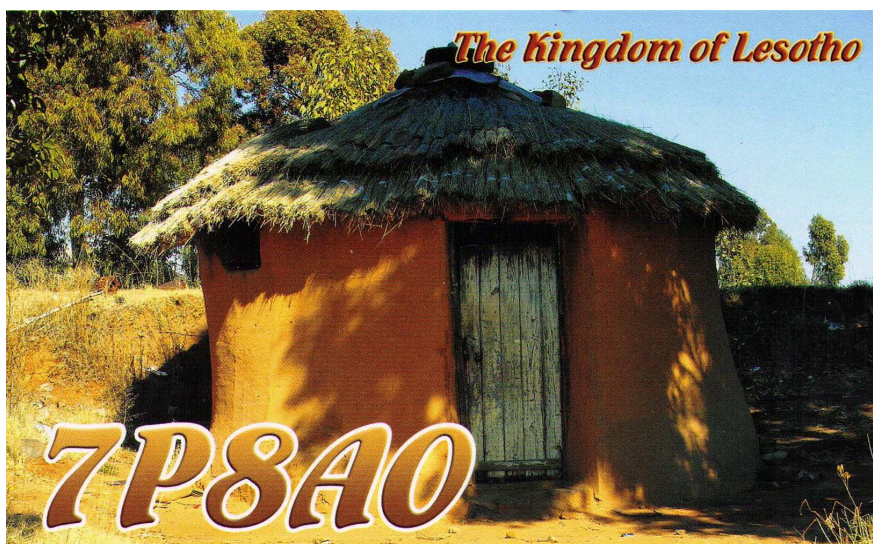
*Tre "tomtar" i radioklubben. Göran/AWU har tydligen ett förslag "Vi gör så här". Janne/TJH tycks undra "Vad är det här" medan Derek/RN lugnt avvaktar händelseförloppet.*

## Transceiver i sändarlyan?

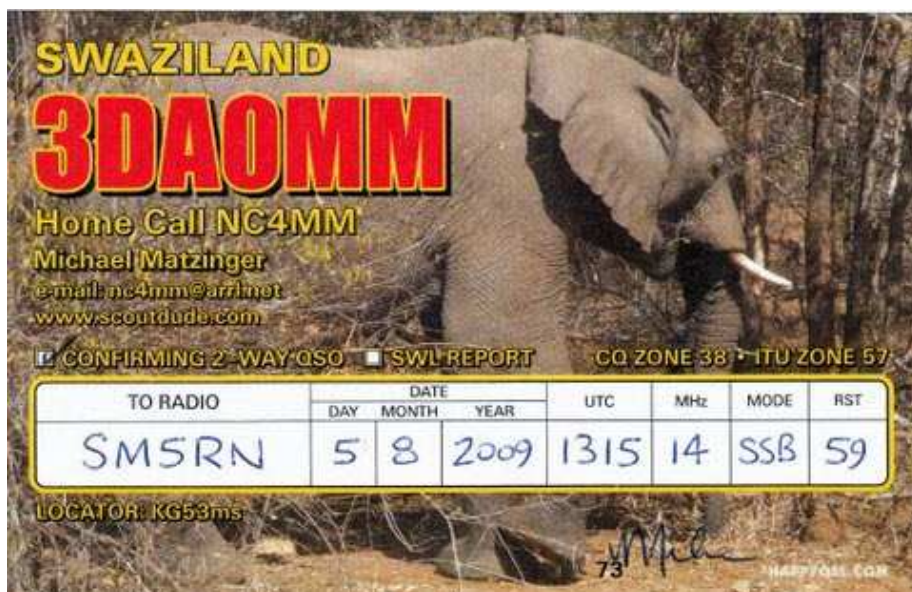
**Transceiver** eller sändtagare är en enhet (utrustning) som både kan sända och ta emot. Den fungerar alltså både som sändare (*transmitter*) och mottagare (*receiver*). Typiskt används ordet för små radiosändare, till exempel walkie-talkie eller jaktradio men även för kortvågsradiostationer som många radioamatörer har *hemma i sina sändarlyor*. Det ursprungligen engelska ordet används på en del andra språk även för telefonlur eller mobiltelefon. *Från Wikipedia*

## Månadens QSL-kort

I tidigare nummer av web-QRZ har vi rapporterat om medlemmarnas aktiviteter för att fånga in DX-peditionerna i Lesotho och Swaziland. QSL-korten börjar nu strömma in i brevlådorna. På det här QSL-kortet visas med vilken byggteknik man bygger bostäder. Expeditionen hade dock bättre lokalteter genom att använda de turistanläggningar som byggts upp. Men visst är det tjuvig med amatörradion som hobby då den ger inblickar hur man har det på olika ställen på jorden. I Lesotho lever man litet enklare än vad vi gör. Om det blir lyckligare så är svårt att sia om. Lennart/ SM5AQI fick QSL-kortet från Lesotho nedan som bekräftelse på ett SSB-QSO på 14 MHz den 9 september 2009 0948 UTC.



QSL-kortet från Swaziland kom i Derek/SM5RN's brevlåda. Derek lämnar följande information: "Pileuppen orsakade en 10 min väntan ungefär för min del, men helt plötsligt hörde jag klart och tydligt att han ropade SM5R? och då blev det ett QSO på SSB. Körde honom också på CW och dessutom med callen SA5Z. Han var faktiskt 59 på samtliga QSO's. Körde också 3DA0EL men därifrån har jag inte fått QSL ännu".



## Att köra test – amatörradions sport

### *Rune/SM5COP*

Du rattar förstrött över banden och hör nästan ingenting! - Dåliga conds?

Har du försökt ropa CQ? Nähä! Det har tydligen inte andra heller eftersom det hörs så lite på banden ... Min erfarenhet är att det faktiskt går att få QSO:n nästan oavsett tid på dygnet om man bara ropar CQ en stund. Condsen är inte bra men det går faktiskt att även köra DX om man väljer tidpunkt på dygnet som passar för DX.



*Rune/SM5COP är SSA's HF-manager. Här i shacket*

Men, vill du köra lite radio och samtidigt se hur det går från din station - varför inte hoppa med i någon av testerna under en lördag/söndag? Du kan köra CW eller SSB men även "både och". Du kommer att se att det är fullt med stationer på banden så varför är du inte med där? Testerna börjar ofta på lördag kl 12 UTC (klockan 14.00 svensk tid) och slutar söndag kl 12 UTC medan de långa går i 48 timmar och börjar natten mot lördag. Men starta gärna med att prova på med de lokala testerna som ibland pågår bara en timme som SSA's månadstest, SL-

Test och någon längre som Jultesten och NRAU-Baltic Contest. Sedan har vi NAC-testerna på de höga frekvenserna som går vardagskvällar under fyra timmar.

Nähä, inte contest igen tänker du! Varför inte? Har du funderat på varför du inte hoppar med i en contest? Det kan faktiskt ge dig ökad erfarenhet på många områden och ge dig möjlighet att bli lite mer flink med din fina transceiver och upptäcka att din antenn faktiskt är riktigt bra! Kanske har du dragit dig för detta med loggandet?

#### **Mitt förslag:**

\* **Kör några timmar i testen för att känna på.** Du kan köra en stund, ta en paus och köra en stund igen.

\* **Ratta runt och ropa upp stationerna.** Då kör du i egen takt och hinner ta emot både anropssignal och testmeddelande i förväg. På contestspråk kallas detta förfarande för S&P Search and Pounce (leta upp och slå till).

\* **Datorlogga!** Det gör allt mycket enklare och loggen skickas sen som e-mail.

#### **Datorlogga**

Jaha, datorlogga ...! Nja, det är för besvärligt att komma igång! Fel! Du kan logga på datorn helt manuellt och inte ha någon koppling till din station. Det kan du fixa sen när du blivit riktigt biten av contest! Det finns ett gratisprogram som jag tycker är mycket enkelt att använda och innehåller ett mycket stort antal tester. Det fungerar bra och räknar poängen automatiskt. Viktig funktion är kontrollen om du kört motstationen tidigare, dvs. dublett koll. Du slipper på det sättet ropa en station du redan kört.

Programmet jag syftar på kallas för SD och finns på hemsidan [www.ei5di.com](http://www.ei5di.com) Ladda ner programmet och behöver du hjälp med att komma igång så be någon kompis hjälpa dig eller kontakta gärna mig. Även om det är enkelt kan man behöva en hjälpande hand med att komma över första tröskeln. Du kommer att upptäcka att detta med contest faktiskt kan vara riktigt kul och spännande. Ett annat utmärkt program är Log4U speciellt gjort för svenska och nordiska tester och fungerar även för VHF/UHF-tester. Det är också gratis och lättanvänt. Finns att hämta hos SM5CER Contest Service <http://www.sk3bg.se/contest/>

#### **Testregler**

Länk till fullständiga regler hittar du som vanligt på SM3CER Contest Service men det du egentligen behöver veta för att hoppa med i testen är t ex följande:

\* Rapporten du sänder är RST (RS på SSB) och ofta med tillägg av löpnummer. Du sänder alltså förutom din egen anropssignal ex vis 59024 (när det är QSO nr 24). Se i testreglerna hur testmeddelandet ska se ut för just den test du väljer att köra.

\* Mottagen rapport är motsvarande med löpnummer från motstationen.

\* Glöm inte att ändra band i loggprogrammet när du byter band eftersom du inte har datorn kopplad till din transceiver!

#### **Tävlingsklass**

När du startat loggprogrammet första gången för ny test skall du skriva in anropssignal, namn och adress. För att få programmet att räkna rätt och logga rätt skall du också ur en lista välja rätt contest. Du skall också ange vilken klass du deltar i. Alternativen för din del är troligen "Single Operator, CW only, High power eller Low Power eller QRP." Du kanske väljer att köra bara SSB och då väljer du "Phone only". Blandar du CW och SSB väljer du "Mixed

mode". I regel går det att förstå rätt bra vilka alternativ man skall klicka på i programmet för att komma till själva loggen.

Skulle du mot förmodan inte vilja prova på datorloggning till att börja med så funkar även papperslogg men då bör man logga i datorn i efterhand. Men, bästa övningen är att köra "on line" och man behöver inte stressa eller bli nervös när man kör S&P för då väljer man ju själv den takt man vill köra och hur snabbt man vill gå på nästa station. Känner man sig lite osäker i början kan man skriva ner uppgifterna på kladdpapper och sedan logga i datorn innan man kör nästa QSO.

I september 2010 skall du väl köra SAC Scandinavian Activity Contest och då är det bra att ha provat på lite contest innan!

*Lycka till! 73 de Rune SM5COP*

## **När Fantomen cyklar tycks hjulen stå stilla**

*Igge/SM5LIB lämnar en rapport från havet*

God dag, får jag börja med eftersom jag antar att ni inte sitter vid datorerna så här dags på kvällen. Vi har brassat back klockan två timmar redan.

### **Resa med förhinder**

Resan började riktigt illa. I Augusta så låg båten till ankars och vi löste av med speed boat. Där låg vi till ankars och snurrade runt med strömmar och vind och såg Sicilien panorera fram och tillbaka, då började gyron snurra också, men mycket, mycket fortare. Kapten ringde några samtal och det kom ut en servicekille och fixade gyron. När vi lättade ankaret och gick till kaj så satte snurran igång igen. Vid rätt nordlig kurs blev det toatalkaos i elektroniken. Samma servicekille kom och fixade gyron igen.

Efter lastningen gick vi med kurs mot Gibraltar. Då återkommer snurret på mackapären som skall både styra båten, rikta in satellitantennen samt visa rätt kompasskurs. Då vi skulle bunkra i Gibraltar var det naturligt att ta ombord en ny servicekille. Sagt och gjort, han bytte mera möjänger och nu skulle det fungera.



*Bild Igge/SM5LIB*

### *Gyron på bryggan*

Tidigt i ottan bar det iväg mellan Gibraltars klippor och ut i Atlanten. Vid 270 grader började gyron gira åt alla möjliga håll och snurrade som en besatt. Kapten vände tillbaka och servicekillen fick komma ombord och felsöka igen. När han jobbat nästan hela eftermiddagen var det dags att göra en provtur. Jag var i maskin och kunde inte låta bli att smyga ut i styrmaskin där det sitter en slav till gyron. Vid 270 grader började den snurra så till den milda grad att jag backade undan, med rädsla för att skivan skulle slita sig och komma ut ur kompassen som ett annat UFO.

Hela natten höll serviceingenjören på med felsökning. Tillbaka till Gibraltar och vänta på nya reservdelar. Vi väntade i ett dygn och killen kom tillbaka med nya mackapärer. När allt var fixat skulle vi ta en ny provtur.

Det finns ett djungelordspråk; *När Fantomen cyklar står hjulen stilla*. Så fort snurrade kompassrosen, man såg inte något mer än ett svart streck där siffrorna skall vara. Tillbaka till Gibraltar och ankra. Nu tog servicekillen med sig hela gyron med sfären, kretskort och CPU iland för att testköra den på verkstaden. Där hittade han felet. Släpringarna var av billigare pirattyp och höll inte kraven. Han monterade original släpringar och så fungerade den. Ombord med allt och monterade in gyron med kort och allt i stativet på bryggan. Kapten insisterade igen på ytterligare en provtur.

### **O-tur I maskin**

Då var det min o-tur. Maskin tände bara på fem cylindrar, en var kall. Vi fortsatte ut en bit för att kolla kompassen och den fungerade men inte maskin. Vi låg och drev några timmar så jag fick byta en "cut out ventil" på toppen av bränslepumpen. Det är en ventil som gör att bränslepumpen inte pumpar in någon brännolja till injektorerna utan oljan bypassas. Den aktiveras av instrumentluft vid nödstopp och när man slår väl i maskin. Väl bytt mot en nyöverhalad var vi igång med alla sex burkarna och gick tillbaka till Gibraltar för att lämna av servicekillen.

Gibraltarbesöket tog från lördagen den 3:e till torsdagen den 8:e. Nu är vi ute i öppen vatten på Atlanten. Sjön ligger spegelblank och med en svag dyning buktar spegeln upp och ned rytmiskt. Fantastiskt och mat får vi.



*Foto Igge/SM5LIB*

*Signalmasten med alla antenner mm på Bro Promotion*

### **Köra radio**

Jag hörde ett flertal tyskar på 80 meter men ingen ville prata med mig. Jag antar att vippan uppe på Monkey island är för liten och effekten på bara 150 W inte räcker så långt. Men det är skoj att DXa lite bland alla QRM och en fruktansvärt massa QRN. Börjar fundera om det bor en elakt fräsande orm med kastanjetter i radion. Det är nog ingen radio gjord för en amatör, den låter mer rent och trevligt på 2182 nödfrekvensen med där får jag ju inte vara.

*73 de SM5LIB*

### **Redaktionens lilla ordlista**

**Brassa fram eller back** = ställa om klockan. När man justerar för tidsskillnaden t ex sommartiden..

**Speed boat** = taxibåt

**Nyöverhalad** = överhalad = Kommer från eng overhaul och betyder laga, se över. Betyder här service exempelvis av en elmotor som fått nya lager. Eller varför inte en radio som varit inne på översyn hos Svebry, SRS eller Mobinet m fl.

**Burk** = cylinder = kanna = kolv

**Monkey Island** = toppbryggan. Det är taket på bryggan och där finns julgranen, radarantennerna och vippan.

**Vippan** = vertikalantenn som står och vippar fram och tillbaka med båtens rörelser samt vinden

**Julgranen** = signalmasten med samtliga signalljus (navigationsljus), radarantenn, flagglinor etc.

**Sjöberg** = sjön som kommer in över bogen. Det är otroliga krafter i en våg som bryter in över fartyget

**Människokylen** = aircondition



## Optisk och elektrisk telegrafi



Optisk telegraf vid Tekniska Museet .

**Telegrafi** är överföring av information, till exempel text och symboler över stora avstånd. Ordet telegraf myntades i slutet av 1700-talet som en bildning av grekiska *tele* = fjärran och *grafein* = skriva.

Man kan urskilja två huvudsystem för överföringsmediet, optisk telegrafi och elektrisk telegrafi. Det finns elektriska telegrafer både för trådbunden kommunikation och för kommunikation via radio.

Ordet *telegraf* användes även om de kontor där dessa apparater var placerade, och dit allmänheten kunde gå för att skicka telegram. *Från Wikipedia*

### Rekordsamling på auktion

Söndagen den 27/9 såldes en liten del av rekordsamlaren Göran Ågårdhs radioapparater på auktion i Landskrona. Det var det andra tillfället, det första var i mars, men massor av apparater återstår att avyttra. Jag besökte honom i Billeberga utanför Landskrona på 1990-talet men kunde inte se så mycket eftersom den f.d. affärslokalen var så fullproppad från golv till tak att jag fick nöja mig med att stå i dörröppningen. Han var besviken på att kommunen inte ville hjälpa till med att ordna ett museum och nu skingras samlingen när han pga hög ålder har tappat intresset. Jag var där men köpte inget, de få jag verkligen ville ha kostade för mycket när storsamlare bjöd över varandra. Den som vill skåda objekten kan göra det på <http://www.skaneauktionsverk.se/slutkat090927.php>  
<http://www.skaneauktionsverk.se/slutkat090328.php>

Hälsningar från Lennart -DFF

### Hej redaktören!

Det var roligt att träffas på loppisen, även om vi inte fick så mycket tid att prata då. Tycker att det är en trevlig marknad, och kommer gärna nästa år igen.

Har inte kört Igge/SM5LIB än, men läste några artiklar i web-QRZ. Intressant läsning! Och det finns flera maritime mobil stationer ute på havet! Träffade bl.a. Janne/SA0AQN = SH8IP/MM på loppisen, som jag hade ett roligt eyeball QSO med. Vi har haft olika QSO som /MM förr men nu var det första gången vi träffades. Jag var ibland med på skandinaviska MM-nätet tillsammans med SU9HP (=Hans från Egypten), SM5DXJ och SM0XHU/MM (=Jörgen/Wallenius line, han är också maskinist) dem är oftast på 14325 kHz, omkring 12:00 UTC.



*Shacket ombord*

Själv har jag samma radio som du hade i Portugal nämligen en 706MK2G och på bilden ovan ser du hur jag ordnar mitt schack när jag är ute på sjön. Hemma i Sparreholm använder jag samma station och en vertikal (Cushcraft R5) och sedan några månader även en loop för 80 meter. En Skywire som jag ännu inte har hunnit att testa ordentligt. Men så här långt tycker att den funkar rätt så bra. Kan även använda vår remote-station på klubben SK5UM. Det är en Kenwood TS2000. Har också köpt en QROlle byggsats, och meningen är att skruva ihop den så fort jag har tid med detta. Blir nog efter april antar jag...



*Mastjobb med oputsade skor*

Vi har en del aktiviteter i radioklubben i Flen och i september monterade vi på SK5UM en ny antenn till vår APRS repeater. Antennen sitter högst upp på masten dvs. omkring 35 meter över marken, Usch! När jag ser bilden märker jag att jag måste putsa skorna.

Var allt för den här gången, hoppas att vi får ett QSO inom kort!

*73 de Stephan / SM5YRA*

### **DX-rapport**

Jag hoppas att du har fått några av de senaste veckornas dx-expeditioner.

Med tilltagande skymning och därmed reducerat E-skikt är 10 MHz det band som ger starkast signaler, men även de lägre frekvenserna är användbara för långdistans.

Jag fyller på bandlistorna undan för undan och här är några exempel.

På 3,5 MHz har jag kört XV4D, TX3A, 5N0OCH.

På 7 MHz har jag fått P29VLR, HR2DMR, VP2V/KN5H, T6YA, TY1MS, 4U1UN, TX5SPM, K4M, H44MY, V25Z.

10 MHz har gett XV4D, XR0Y, P29VCX, T6AG, TY1MS, 4U1UN, TX5SPM, K4M.

Vanligen är 18 MHz den högsta användbara frekvensbandet, där har jag fångat in VP2MXO, 8R1PY, TY1MS, P29VCX.

Under CQ WW-testen var 21 MHz öppet och på det bandet finns PJ7/AH8DX, HT2N, YS1YS, FS/K1XM, ZY0T.

*Hälsningar från Lennart -DFF*

## **Nätaggregat genom skrotförädling**

*Lennart/SM5DFF*

Vad göra när snålblåsten tar bort lusten till utomhusaktiviteter? Jo, färdigställande av gamla surdegar till projekt, varav denna likriktare är ett. Komponentssamlade är som ett gift: På en loppis fanns en snygg låda för 20 kr, på en annan en 800 V-trafo för 40 kr, lågspänningstrafos finns i överflöd i garaget och från Skrot-Emil bar jag hem en papperskasse med elektrolytkondensatorer och kiseldioder på avbrutna kretskortsbitar från tv-skrot. En femtiolapp för hela paketet gav mig ”lytar” för resten av mitt högspänningsliv. Nu var det dags för skrotförädling.



## Nätaggregat omkopplingsbart +2 kV / 0,5 A -- +1 kV / 1 A

Jag bestämde mig för ett nätaggregat till ett par 4CX250B. Om det blir högre effektgräns för 50 MHz kan jag göra ett kompakt 700 W-PA som endast innehåller rör, fläkt och anodkrets. I annat fall får aggregatet stå i garaget och uppta hyllutrymme, men än sen då? Det är skapandet som är poängen. Genom att göra aggregatet omkopplingsbart mellan 1 kV och 2 kV kan jag utnyttja den lägre spänningen för emissionsprov på kraftiga slutrör.



Nätaggregatet färdigmonterat

### Hsp-likriktare 5: omkoppl. 2 kV / 1 kV 0,5 A / 1 A

N-kontakt för +2 kV (+1 kV) och jord/chassi  
Gula kontakter för 6,3 V 5 A AC

1. B- 10 ohm till chassi
2. -110 V stab. styrgaller
3. +24 V reläspänning
4. Nät: relä för högspänning
5. Nät 230 V
6. Nät 230 V: gemensam
7. Nät: lågspänning
8. +336 V stab. skärmgaller

Anslutningstabell med nätaggregatets olika spänningar

---

## SK5BN's testresultat

### Resultat för SK5BN's medlemmar i SAC-testen 2009

#### CW (Icke rättade resultat)

##### HP >100 W

SM5J/SM5PHU	1090	2432	139	338048
-------------	------	------	-----	--------

##### LP <100 W

SM5AZN/7	413	887	78	69186
SA5Z/SM5RN	157	336	53	17808
SM5AQI	41	96	22	2112

#### SSB (Icke rättade resultat)

##### HP >100 W

SA5ACR	250	569	88	50072
--------	-----	-----	----	-------

##### LP <100 W

SM5AQI	66	146	39	5694
SA5ACL	9	19	9	171
SM5YLG	7	14	5	84

#### Totalt

483175

---

**NAC november månad****28 MHz**

SA5ACR	13	-,9,2,2	6047
SM5FND	9	-,7,2,-	3689
SM5RN	6	2,4,-,-	3582

**50 MHz**

SM5RN	20	9409
SA5ACR	17	8419
SM5FND	15	6979

**144 MHz**

SM5AQI	52	27188
SA5ACR	57	25002
SM5FND	51	24360
SK5BN/TJH	38	19280
SM5RN	26	15499
SM5MCZ	28	14726
SM5SHQ	28	12316
SM5AZN	16	8267

**432 MHz**

SM5FND	12	7109
SA5ACR	13	6241
SM5AZN	7	3950

Efter oktober månads svaga SK5BN insats så skrev redaktionen så här. **Nu går vi in i november månad med full kraft för att åter ligga bland de tio bästa klubbarna i klubbtävlingen. Ge järnet!**

Vad hände? Jo vi fick in hela 8 loggar på 144 MHz och 3 på 432 och SK5BN ligger nu på 7:e plats. Snyggt jobbat och nu har vi december månad framför oss med nya härliga tester!

**MT november månad****CW**

SM5AZN	0/30	990
SM5XAX	0/12	160

**SSB**

SA5X -TJH	5/44	1890
SM5ACR	5/27	1020
SM5XAX	2/20	560

SK5BN ligger på 6:e plats i CW-tävlingen med 1150 p. I SSB-delen ligger klubben på 2:a plats med 3470 poäng. Snyggt!! Man häpnar !! Tänk om vi hade haft full styrka:

**-SK5BN-**

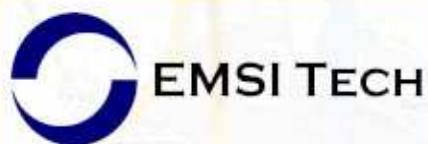
**Keep on working with amateurradio for SK5BN de Derek/SM5RN and  
Lennart/SM5AQI in editorial staff for web-QRZ and web-master  
Christopher/SM5YLG**

## ANNONSER

### *Lediga platser*

Radioklubben har här fått den unika möjligheten genom att en av klubbens egna medlemmar, Volker/SM5ZBS, lovat att skräddarsy simuleringar för radioamatörens behov. Därmed blir det mycket enklare att bygga elektrokretsar.

Anmälan kan ske till Lennart/SM5AQI



Dax att börja med APRS!

Vi har trackers, digis,  
gpser och mycket mer



Tel: 011-4441420  
[www.emsi.se/webshop](http://www.emsi.se/webshop)