

RADIUS SWEDEN AB

- § Peter Fransson
- § Bakgrund, ABB kommunikation för Elmätare samt Fjärrvärmemätare.
- § Arbetat på Radius 8 år som ansvarig för radiokonstruktion samt Elektronikhårdvara.
- § Ansvarig för EMC, radiotester, EI-säkerhet samt övriga myndighetsgodkännanden.

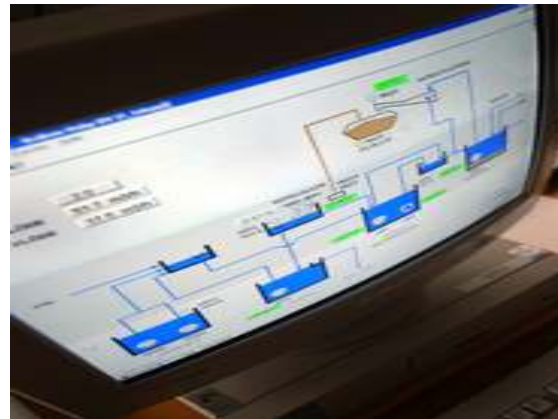
RADIUS SWEDEN AB

- § Startade 1992.
- § Ca 150 anställda.
- § 4:e snabbast växande IT-bolaget i Sverige, 2007.
- § Huvudkontor i Karlskrona. Lokalkontor i Helsingborg, Jönköping, Stockholm, Danmark, Storbritannien, USA, Serbien, Australien och Abu Dhabi.
- § Kunder är företrädesvis el-distributörer samt VA-distributörer men även blåljusmyndigheter.
- § Produkterna är huvudsakligen radiokontrollerade frånskiljarstyrningar eller komplexa system uppbyggda av dessa så kallade Autoscheme. Även rena radiomodem eller system för VA distribution finns på programmet.
- § Sedan ett år tillbaka ingår även "prat-radio" på programmet genom uppköp av Danska Niros. Deras kärnverksamhet är ATEX-klassade "pratradio" för blåljus-myndigheter. De har också kunskap inom SDR (software defined radio).

RADIUS SWEDEN AB

- § Ca 85% export.
- § Storbritannien med gamla kolonier är den största marknaden.
- § Intressanta Svenska projekt, Prioett. På uppdrag av Statens energimyndighet tillsammans med Karlskrona kommun ta fram ett system för prioritering samt sektionering av El i kristid. Delprojekt 2 nu i startfasen, innebär full utbyggnad av centrala Karlskrona. Se mer på www.prioett.nu.
- § Blue Force Tracker, på uppdrag av Kockums ta fram en integrerad RF-lösning.
- § Huvudkontor i Karlskrona. Lokalkontor i Helsingborg, Jönköping, Stockholm, Danmark, Storbritannien, USA, Serbien, Australien och Abu Dhabi.
- § Kunder är företrädesvis el-distributörer samt VA-distributörer men även blåljusmyndigheter.

RADIUS PDR 121 v2.0



RADIUS PDR 221

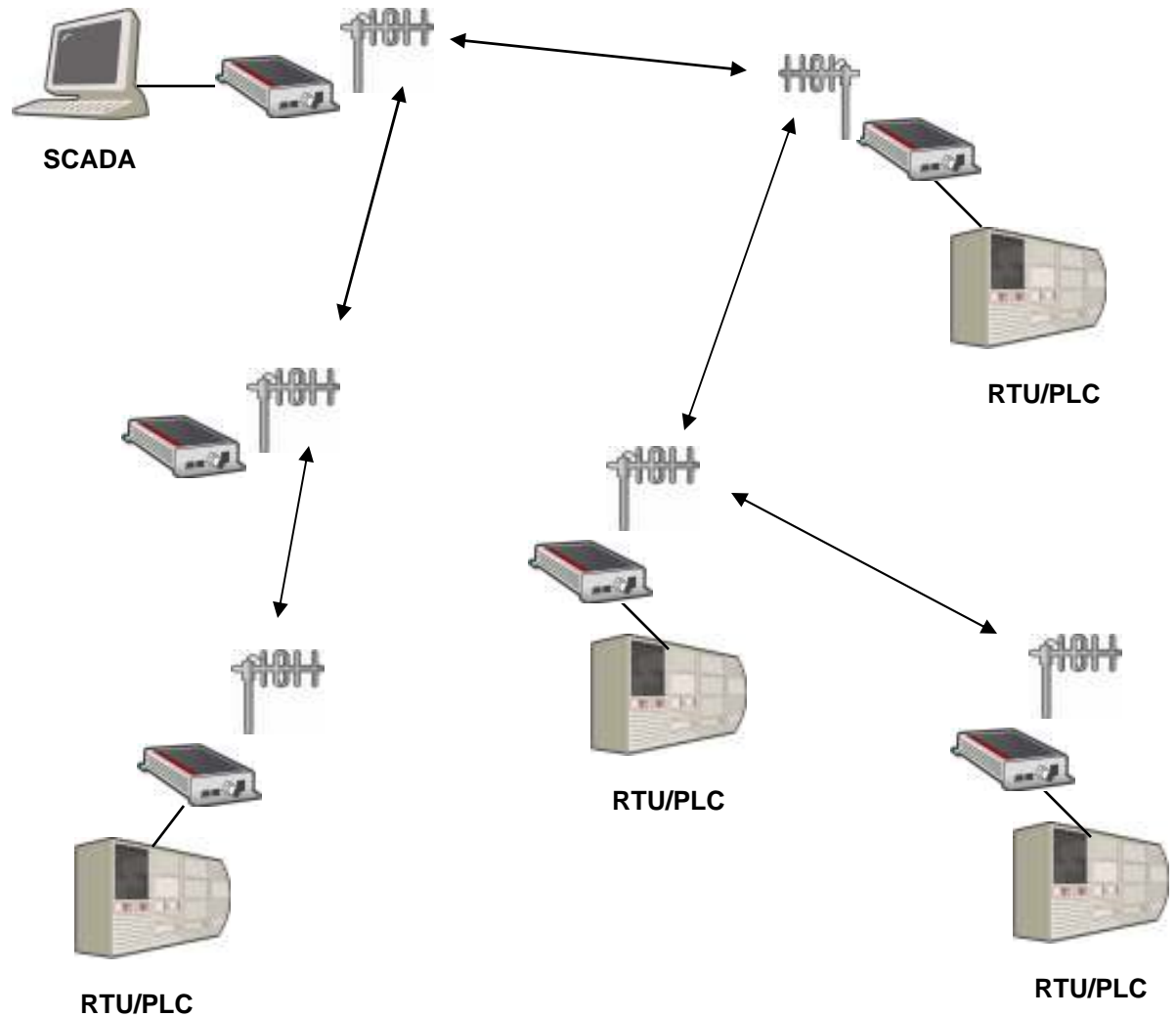
RADIUS PDR 121 v2.0

- § Multi-repeterande.
- § Upp till 6 repeaters per länk.
- § Upp till 99 slavar per system.
- § Valbara protokoll.
- ∨ DNP3, IEC870, RP570, COMLI, Modbus, Exoline, Aquacom, PG&E 2179, Telegyr 8979, Cactus, PRIP, Twacs (DCSI), Turtle (Hunt).
- ∨ Egendefinierat kundspecifikt protokoll.
- ∨ Kryptering (128 bitar).

∨ = Nytt i v2.0



” Ett vanligt scenario för radionätverk ”



Radio Specifikation

- § 4800 / 9600 / 19200 bps radio överföringshastighet
 - § (12.5 kHz = 4800/9600)
 - § (25 kHz = 9600/19200)
- § Felkorrigering (FEC)
- § Feldetektering (CRC)
- § UHF 380...470 MHz
- § VHF 132...174 MHz
- § 12.5 / 25 kHz Kanalbredd
- § Uteffekt 10dBm-33dBm
- § Gen 2 10dBm-40dBm
- § Mottagarkänslighet -107...-114 dBm @ BER < 10⁻⁶
- § Gen 2 -113...-120 dBm @ BER < 10⁻⁶

Uppfyllda standarder

- § EMC EN 301 489-5
- § Radio ETSI EN 300 113-2 V1.3.3 (2003-12)
- § Säkerhet EN 60950-1
- § FCC godkänd
- § Diverse andra radiogodkännanden; Australien, Malaysia etc.

Vanliga störningskällor

- § Nätdelar som gått i strömbegränsningsläge
- § Spruckna isolatorer
- § Dåliga jordningar/rostiga jordningar i antensystem
- § Blandningsprodukter i multipla antensystem
- § Höga signalstyrkor på omgivande frekvenser
- § Störningar på egen frekvens
- § Icke identifierade störningar

Motmedel mot identifierade störningar

- § Välja högkvalitativa nätdelar, utprovade av Radius
- § Värmekameror för att hitta spruckna isolatorer
- § Regelbunden översyn av antenninstallationer
- § Korrekt antenntplacering
- § Korrekt antenntplacering, använda notch filter
- § Gen 2, två mjukvarustyrda notchfilter finns inbyggda
- § Gen 2, mjukvarustyrt smalbandigt pandpass filter finns inbyggt
- § Gen 2 inbyggd mjukvarustyrd dämpningsfaktor
- § Felkorrigering i digitaldomän
- § Felkorrigering med interleaving, klarar ca 30% bitfelshalt med bibehållen kapacitet, även vid burst

Felkorrigering

FEC – Forward Error Correction

- § Trelliskodning
- § Interleaving för “burst” störningar
- § Minimal extra overhead
 - § 9600 bps PDR = 9600 Serie med paritet
- § Klarar upp till 30% bitfelshalt
- § FEC = Ger ungefär 10 dB I ökad “användbar känslighet”, beroende på ökad störtålighet.



RADIUS PDR 121

RADIUS PDR 221

“Störningar våra produkter genererar”

- § Spektralspridning, störningar på andra frekvenser
- § Störningar på vår frekvens till avlägsna objekt
- § Emitterade störningar i närområdet

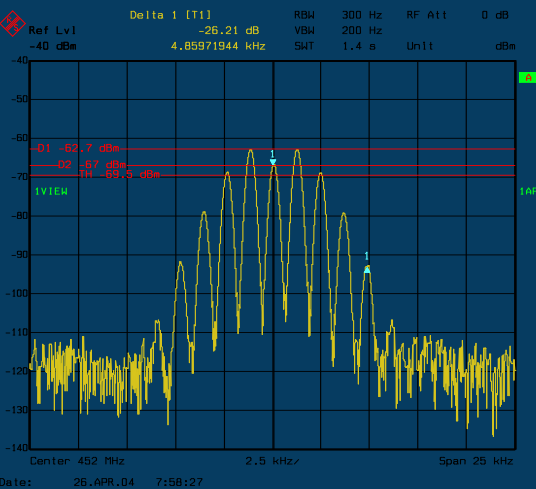
“Motmedel mot egengenererade störningar”

- § Smalbandiga bandpassfilter
- § Korrekt antenncplacering / använda riktantenner
- § Skärmning / korrekt lågimpediv jordning

Felkorrigering

Tidigare har Radius produkter använt sig av enkel FSK modulering utan felkorrigering. Detta har praktiskt visat sig kräva omkring 30dB signalstyrkemarginal för att bibehålla en långsiktigt god kommunikation.

Sedan ett mer komplext modulationssätt implementerats, vilket borde ge en betydligt sämre länkbudget, har detta tack vare felkorrigering visat att en betydligt lägre signalstyrkemarginal krävs, vilket resulterat i en bättre länkbudget. Sammantaget ger detta att överförings-hastigheten ökat till maximalt 19200 Baud samt att även räckvidden ökat.



FEC?