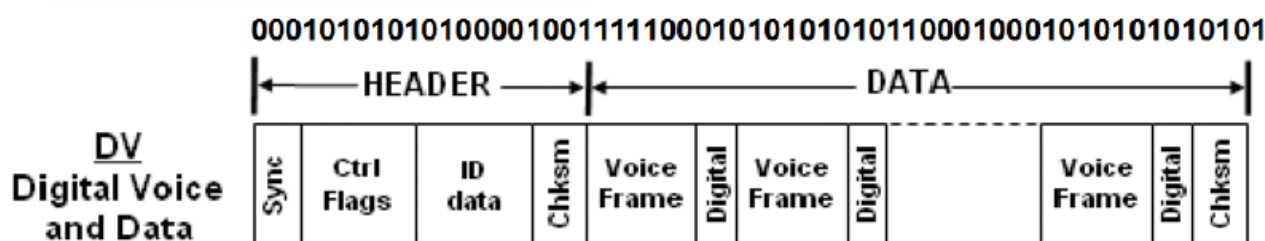




D-Star ?

D-Star är ett protokoll för kommunikation med röst och data. Ett protokoll är en beskrivning av hur det ska gå till. D-Star har 2 varianter: **DV** digital voice med långsam data och **DD** bara snabb data. All data, röst, gps, anropssignal och övrig data ordnas till ett data flöde som protokollet föreskriver.



Kodera och dekodera sker i en analog / digital konverter (Codec). Codec ordnar med matematiska triks en akustisk kompression som håller ner datamängden till ett minimum med maximum ljud kvalitet. D-Star använder AMBE codec. I D-Star skickas hälften av röstdata 2 gånger i ett packet detta för FEC (Forward Error Correction). När data kommer en andra gång jämförs mönstret och eventuella fel korrigeras.



Detta kan naturligtvis inte fortsätta i det oändliga. Det behövs en tillräcklig god signal för att återskapa ursprunget. I praktiken fixar FEC att även riktig svaga signaler fortfarande ger bra resultat. En digital D-Star signal når inte längre än en analog FM signal men låter bättre nästan till slutet av räckvidden.



GMSK modulation används vid D-Star. Också GSM systemen använder det. Vid DV och DD behövs ingen squelch.

Exempel på olika Digital Voice och Digital Data förbindelser

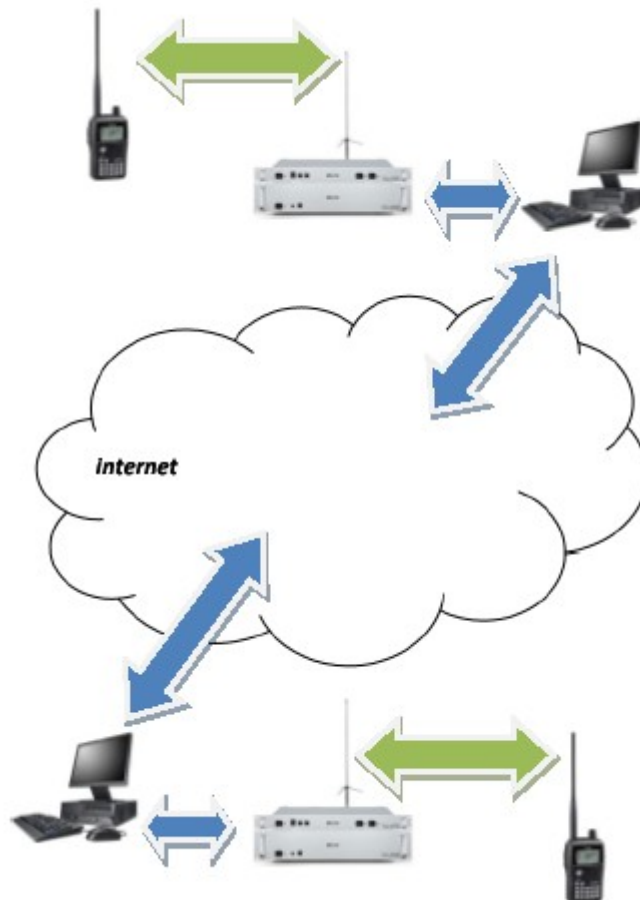
Direkt DV SM3GDT med SM3DYE



DV via repeater SM3GDT med SM3DYE



SM3GDT via en duplex repeater, gateway, PC, internet, gateway och repeater med SM7IOE





D-Star utrustningar IC-E880, dongel, IC-E2880, DV converter, IC-E92D och repetrar utrustade för olika frekvens områden (moduler)

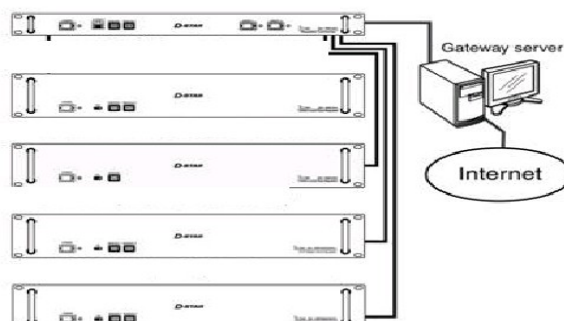
Controller

MODULE A 23cm (DD)

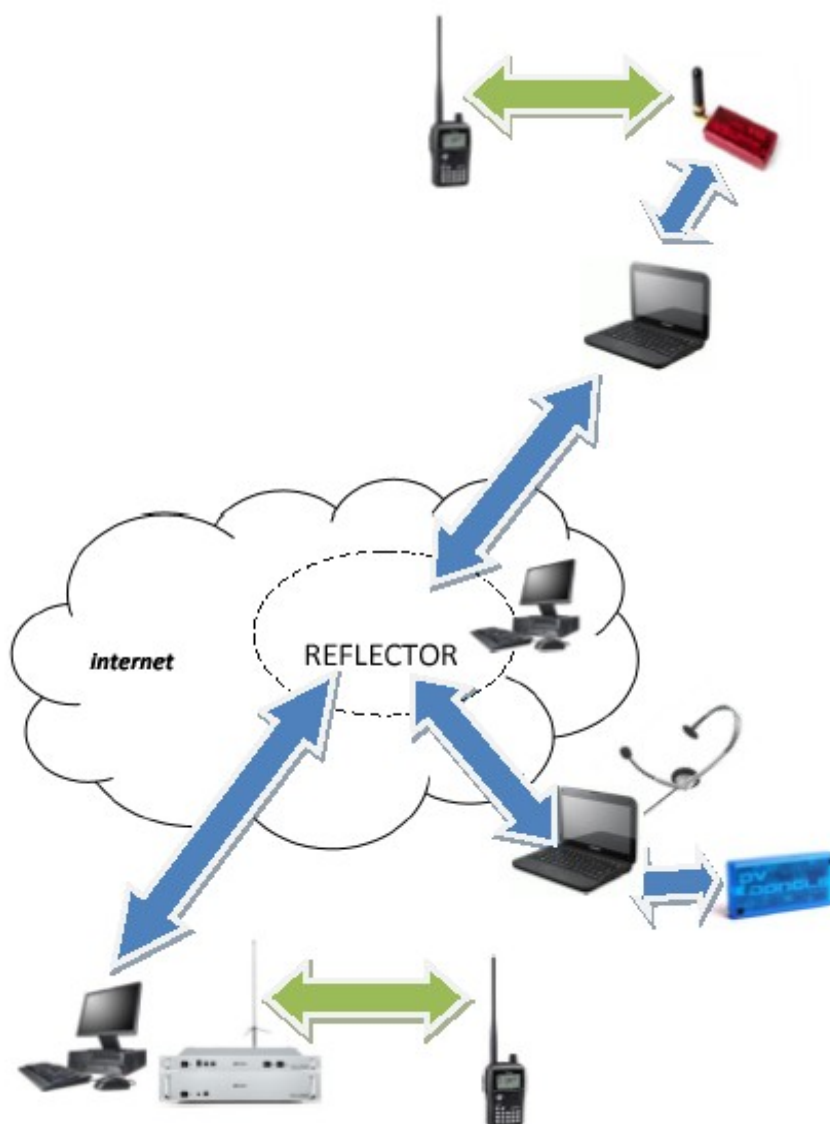
MODULE A 23 cm (DV)

MODULE B 70 cm (DV)

MODULE C 2m (DV)

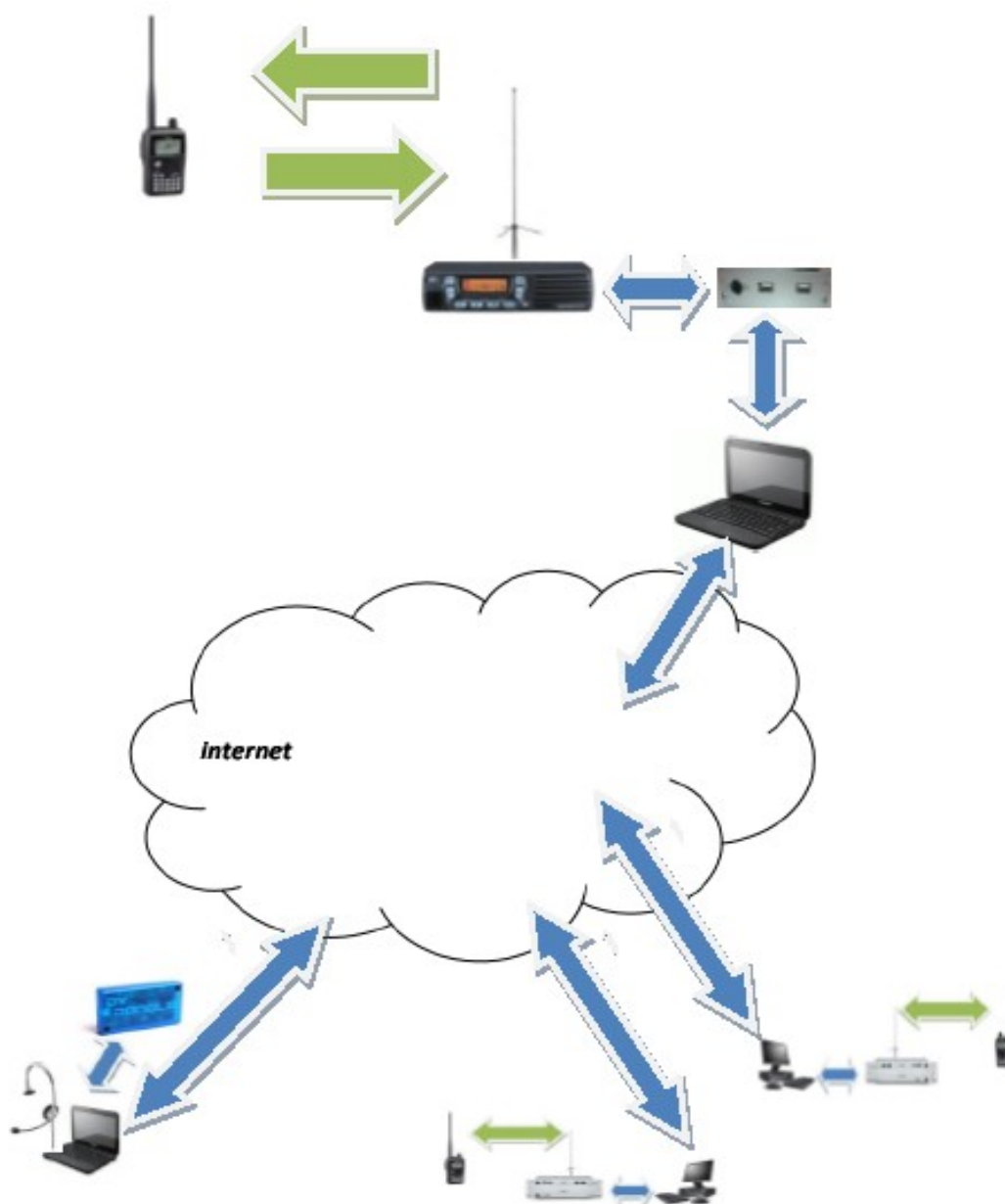


DV via internet och en reflektor där gateways, repetrar och stationer är länkade till



Begränsningen är inte bara Sverige, du kan även koppla upp dig till reflektorer i utlandet.

SM3GDT kör ett Simplex QSO med en IC-E92D lågeffekt till SM3DYE C som har en analog transceiver med en "hotspot" (Gateway) kopplad till internet. QSO:t når inte bara ut till honom men också till alla andra som är uppkopplade via hotspots, donglar och repetrar. Trafiken över denna "hotspot" blir Simplex och man ska beakta att det kan ta en stund mellan sändning och mottagning. Obs att en "hotspot" inte är nån repeater.



Sammanfattning av DV D-Star förbindelser:

- Simplex via etern
- Repeatern via etern
- Repeatern via etern, gateway, internet, gateway och etern
- Repeatern via etern, gateway, internet, reflektor, gateway och ut i etern igen.
- Dongeln direk via datorn ut på internet, gateway och ut i etern.

Ja detta är bara några exempel, det finns säkert fler men nu ska vi förklara hur man gör.



Hur ska jag ange vart och med vem jag vill ha ett QSO? Hur anslutar jag via en gateway och hur stänger jag av denna länk igen? Hur länkar jag mig in på en repeater och reflektor? Rätt simpelt faktiskt, inte så annorlunda än ett HF QSO. Anger jag CQCQCQ är det till alla. Vill jag prata med SM3DYE anger jag hans anropssignal. Här är dom fyra parametrar som man behöver med D-Star för att skapa en förbindelse via en repeater eller gateway.

Normalt språk	I riggen är det	Vad menas med det
Med vem vill jag ha en förbindelse	Your	Mål
Via vilken repeater vill jag göra det	RPT1	Repeater 1....
Via vilken gatewaymodule vill jag gå ut/vidare	RPT2	Repeater 2....
Min anropssignal är	MY	Ursprung

UR, RPT1 osv anges inte lika i alla ICOM modellerna men har samma betydelse och dom gör samma saker (se nedan).

IC-E2820	YOUR	RPT1	RPT2	MY
IC-E91/92	UR	R1	R2	MY
IC-E80	UR	RPT1	RPT2	MY
IC-E880	UR	RPT1	RPT2	MY
ID-1	UR	RPT1	RPT2	Mycall
ID-800	UR	RPT1	RPT2	Mycall
ID-2200	YUC	RPT1	RPT2	MYC

Med dessa 4 parametrar skapar och brytar länkar med OM:s i Sverige och den övriga världen från stationära och bärbara riggar. Varje instruktion består av 8 tecken där även mellanslaget ses som ett tecken.

Du kan nu börja med att programmera din anropssignal under MY (se användar manualen).

Bra: SM3GDT /P eller SM3GDT /M eller bara SM3GDT /

Fel: SM3GDT/p /92D eller SM3GDT P /2820

Din egen anropssignal inte mer eller mindre ska stå till vänster om / och till höger inget eller det som brukar vara gångbart P, M eller MM. Varför? Jo alla tecken till vänster används av gateway:n för att identifiera din station. Allt till höger om / används inte. SM3GDT och SM3GDT P uppfattas därför som 2 olika anropssignaler.

callsign tecken1	callsign tecken2	callsign tecken3	callsign tecken4	callsign tecken5	callsign tecken6	callsign tecken7	callsign tecken8	extra 1	extra 2	extra 3	extra 4
S	M	3	G	D	T			/	P		

Du kan även skicka med ett kort meddelande när trycker ner PTT:n. Detta programmerar du under MESSAGE välj sedan TX MESSAGE. Brukliga är texter som Hans i Letsbo, QTH JP71ww eller nåt sånt. Ja nu är vi färdiga för ett QSO.



Om du aktiverar CQCQCQ är det inte bara SM3DYE som hör dig men alla andra också. Du kan då även förvänta dig att andra svarar dig..

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1								
R2								
MY	S	M	3	G	D	T		

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1								
R2								
MY	S	M	3	D	Y	E		



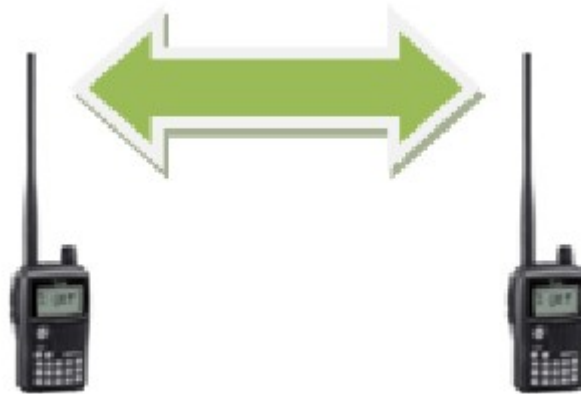
SM3GDT

SM3DYE

I dom flesta stationer kan man aktivera en callsign squelch. När SM3DYE har aktiverad sin måste SM3GDT ange hans anropssignal i UR. Nu är det bara SM3GDT som hörs av SM3DYE.

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	S	M	3	D	Y	E		
R1								
R2								
MY	S	M	3	G	D	T		

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1								
R2								
MY	S	M	3	D	Y	E		



SM3GDT

SM3DYE callsign squelch på



Nu ska vi se hur det fungerar med en repeater som inte är ansluten till en gateway och bara arbetar i ett frekvensband. SM3GDT och SM3DYE befinner sig båda i Stockholm där SK0QO finns.

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1	S	K	0	Q	O			B
R2								
MY	S	M	3	G	D	T		

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1	S	K	0	Q	O			B
R2								
MY	S	M	3	D	Y	E		



SM3GDT

SK0QO B (70 cm)

SM3DYE

Både dessa varianter kan man köra via DVAR (Hotspot) se nedan.

Fungerar med	ICOM G2	Ja
	ICOM G2 med D-plus	Ja
	DVAR	Ja

Som du ser slutar SK0QO på ett B. Obs att om anropssignalen består av 5 tecken ska du ha 2 mellanslag. B:t ska alltid stå i 8:e positionen. I D-Star talar man om "moduler" i stället för "frekvensband". Det beror på att ICOM använder denna terminologi i sina repeatersystem. En förbindelse via en gateway är också en module därför blir det så här:

23cm band	>	Module A
70cm band	>	Module B
2m band	>	Module C
Gateway	>	Module G

När vi använder en gateway är det skillnad mellan en hembyggd och en Icom repeater. En hembyggd repater arbetar ofta bara på ett band (modul). En Icom repeater kan arbeta på fler band (moduler). Det är upp till sysop att avgöra hur många moduler (och hur mycket pengar han vill spendera). Det går då att länka och koppla upp sig via olika moduler.



SM3GDT på 2 meter

SK3XYZ module B 70cm & C 2 meter

SM3DYE på 70cm

Fungerar med	ICOM G2	Ja
	ICOM G2 med D-plus	Ja
	DVAR	Nej

Som du kan se fungerar det inte om man arbetar via en DVAR Hotspot i detta fall.

Uppkopplingen här är direkt från station till station via en repeater och inställningen blir:

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1	S	K	3	X	Y	Z		C
R2	S	K	3	X	Y	Z		B
MY	S	M	3	G	D	T		

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1	S	K	3	X	Y	Z		B
R2	S	K	3	X	Y	Z		C
MY	S	M	3	D	Y	E		

Hur får jag reda på om jag kör via en Icom repeater? Tryck in PTT.n en kort stund och repeatern svarar med anropssignal och information. I detta fall: **RPT ? : SK3XYZ C/** och i somliga fall också **RPT ? : SK3XYZ G/**. hembyggda repeatrar svarar med: **SK3ABC B/RPTR** och ofta också med medelanden ex: **CONNECTED – REF031** eller **NOT CONNECTED**. Det finns en hel andra svar också men dom tar vi inte upp här just nu.

Ja detta var D-Stars länk möjligheter via etern. Det fiffiga med D-Star system är att man också kan koppla upp sig via internet.



En gateway är porten mellan din tranceiver och internet. Mjukvaran i den översätter från D-Star till internetprotokoll. Icom G2 gateway-mjukvaran länkar förbindelsen mellan repeatrar i ett och mellan olika områden. Detta är beskrivet i din E2820 och E92 manual och du har säkert undrat vad är det? dessa system finns ju inte. Exemplet i manualen är baserade på dyra 10 Ghz system Utöver dessa mjukvaror finns det en mängd gratis varianter framställd av radioamatörer som har gjort det möjligt att kunna använda DV och DVAP donglar, hotspots, reflektorer, GPS och hitta anropssignaler mm. **D-Plus** (Robin AA4RC) en D-Star monitor och **DPRS** (Peter AE5PL) är exempel på det. Dom flesta hem byggda repeatrar använder **DVAR** mjukvara (KB9KHM). Det finns en del begränsningar när man använder dessa: anropssignal routing är inte möjligt och detta i båda riktningar. DVAR anslutar dig bara till ett D-Plus nätverk via reflektorer (REF031).

När du vill länka via en gateway är det viktigt att systemet får rätt information. Detta sker på RPT2 eller som här R2. I vårt fall ett CQ via SK3XYZ där G:t står för gateway.

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1	S	K	3	X	Y	Z		C
R2	S	K	3	X	Y	Z		G
MY	S	M	3	G	D	T		

Obs: när man kör analog via en repeater kan du köra alla du hör. Med D-Star är det inte så, du måste nl tilltala motstationen via gateway:en. På RPT2 eller som här R2 blir repeaterns module G. Vill du bara köra lokalt över en repeater låter du R2 vara tom.

Call sign routing



SM3GDT på SK3XYZ 2 meter

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	P	A	2	S	H	A		
R1	S	K	3	X	Y	Z		C
R2	S	K	3	X	Y	Z		G
MY	S	M	3	G	D	T		

PA2SHA på PI1BSM 70 cm

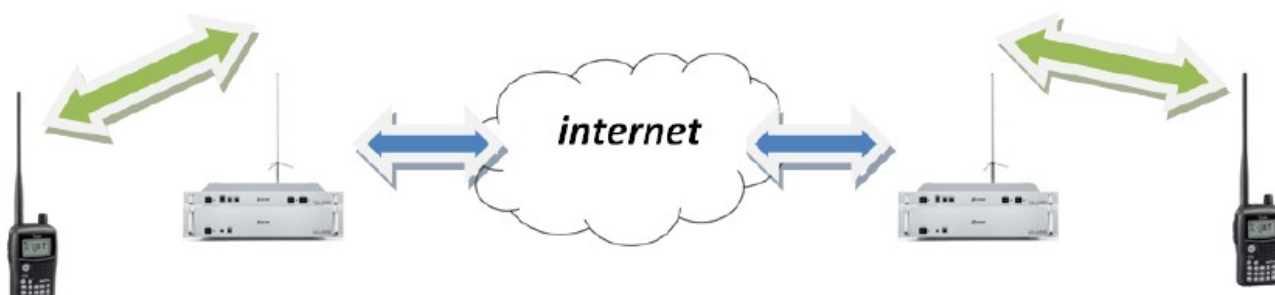
	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1	P	I	1	B	S	M		B
R2	P	I	1	B	S	M		G
MY	P	A	2	S	H	A		

Fungerar med

ICOM G2	Ja
ICOM G2 med D-plus	Ja
DVAR	Nej

Obs att du sätter tillbaka UR till CQCQCQ för att avbryta förbindelsen mellan båda repeatrar. Om inte hörs dina lokala förbindelser också via "remote" repeatern.

repeater routing



SM3GDT på SK3XYZ 2 meter

SM7URN på SK7RNQ 2 meter

Med repeater routing kan du länka en Icom repeater med en annan. Nyare D-Star transceivrar såsom E2820 och E92D har detta inbyggd i mjukvaran. I UR börjar man med / sen anropssignal och sedan vilken modul A, B eller C.

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	/	S	K	7	R	N	Q	C
R1	S	K	3	X	Y	Z		C
R2	S	K	3	X	Y	Z		G
MY	S	M	3	G	D	T		

SM3GDT på SK3XYZ 2 meter

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1	S	K	7	R	N	Q		C
R2	S	K	7	R	N	Q		G
MY	S	M	7	U	R	N		

SM7URN på SK7RNQ 2 meter

Uppkopplingen mellan båda repeatar sker när den frågande stationen (SM3GDT) trycker in PTT:n. Förbindelsen mellan SM7URN och SM3GDT pågår så länge det står SK7RNQ G i R2. Så skriver SM7URN om han vill svara alla stationer som kommer in via denna gateway. I detta fall SM3GDT. När SM3GDT går tillbaka till CQCQCQ avbryts förbindelsen mellan båda repeatar.

Callsign och repeater routing är dom 2 basic länkmetoder i G2 gateway mjukvaran.

D-Plus mjukvara som kan köras på Icom repeatar ökar länk möjligheterna.

Användning: DV och DVAP donglar kan användas

Instruktioner: Echotest som speglar tillbaka din röst

Lämna röstmedelande som kan spelas upp efteråt

Simulcast som gör att du kan höras via alla repeater moduler

ID: info över repeaterns op

Länka: Länk / unlänk till gateway från andra repeatar eller till en reflektore

Länk / unlänk till andra moduler på samma repeater

Innan du börjar med en länk kolla din nuvarande status. Tryck på PTT:n och du får svar.

Från hembygda DVAR hembygda repeatar: "NOT CONNECTED", "CONNECTED REF – 28 A"

Från en Icom repeater är det inte standard att man får svar. Instruktionen "I" (info) ställer denna frågan. När SM3GDT arbetar över SK3XYZ frågar han det på detta sätt:

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	S	K	3	X	Y	Z		I
R1	S	K	3	X	Y	Z		C
R2	S	K	3	X	Y	Z		G
MY	S	M	3	G	D	T		

Icom D-Plus repeater återkommer med röstsvar "Not currently linked" eller "Remote system currently linked". Möjligen också "Gateway not linked". Kolla om en bestående länk kan brytas via repeatern. Om det är OK skriver du så här:

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR								U
R1	S	K	3	X	Y	Z		C
R2	S	K	3	X	Y	Z		G
MY	S	M	3	G	D	T		

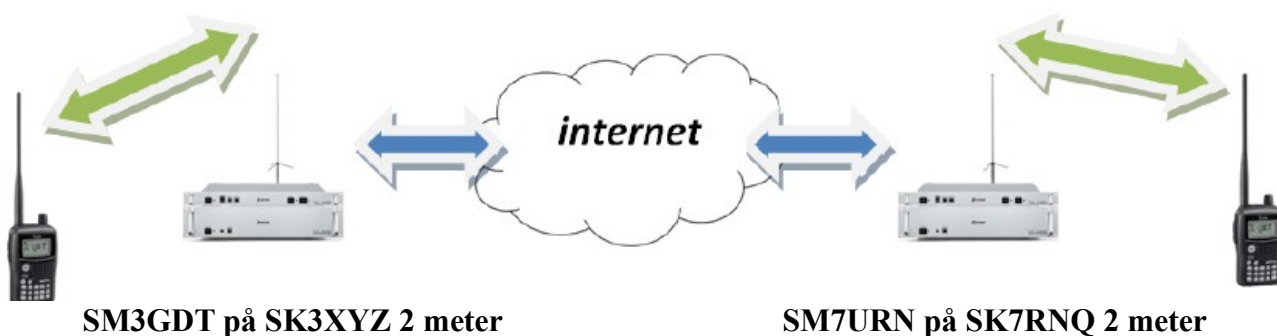
Fungerar med

ICOM G2	Nej
ICOM G2 med D-plus	Ja
DVAR	Ja

Med "U" på 8:e positionen i UR kopplar du loss från repeatern. DVAR repeatar svarar med: "UNLINKED SK7RNQ C", Icom D-Plus svarar med röst "Remote system unlinked"

gateway / reflector linking

Så nu är vi klar för en gateway länk mellan två repeatar. SM3GDT på SK3XYZ 2 meter vill länka till SM7URN på SK7RNQ också 2 meter. Detta sker i två steg. Först skapa en förbindelse, sedan återställa UR till CQCQCQ. Varför? Jo om vi inte gör det fortsätter SM3GDT att fråga om en länk och systemet kommer att svara "ALREADY LINKED". Detta svar får du också om systemet redan är länkad av någon annan.



Det är inte så stor skillnad mellan gateway och repeater routing. Bara en anorlunda adressering.

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	S	K	7	R	N	Q	C	L
R1	S	K	3	X	Y	Z		C
R2	S	K	3	X	Y	Z		G
MY	S	M	3	G	D	T		

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1	S	K	7	R	N	Q		C
R2	S	K	7	R	N	Q		G
MY	S	M	7	U	R	N		

Efter medelandet: "Link established" eller "CONNECTED – SK7RNQ C" ändra tillbaka till:

↓

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1	S	K	3	X	Y	Z		C
R2	S	K	3	X	Y	Z		G
MY	S	M	3	G	D	T		

Fungerar med

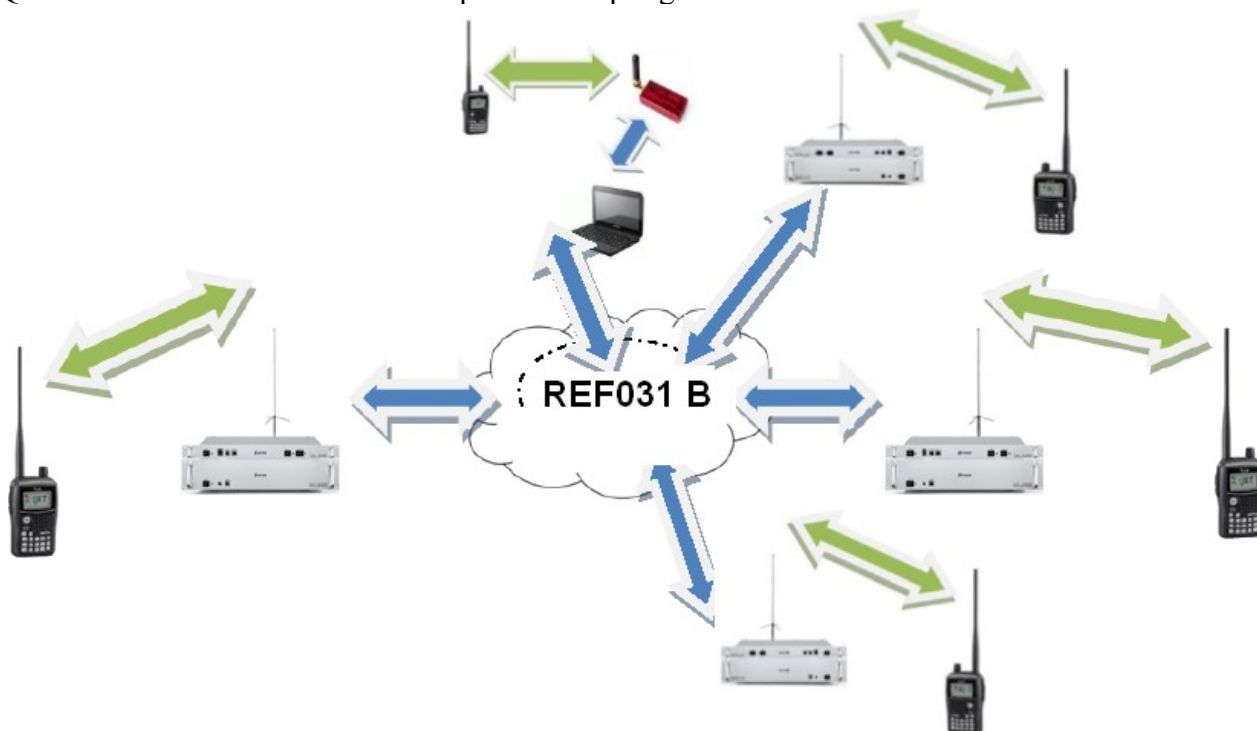
ICOM G2	Nej
ICOM G2 med D-plus	Ja
DVAR	Ja

Glöm inte att koppla loss dig efter QSO:t genom att skriva ett "U" i 8:e positionen.

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR								U
R1	S	K	3	X	Y	Z		C
R2	S	K	3	X	Y	Z		G
MY	S	M	3	G	D	T		

DVAR repeatar kommer tillbaka med medelandet "UNLINKED SK7RNQ C"
Icom D-Plus svarar med röst "Remote system unlinked"

Att länka via en reflektor fungerar på samma sätt. Först kolla om det kanske finns en länk, sedan skapa en ny förbindelse. I detta fall blir UR REF031 B. Tillbaka till CQCQCQ sen för själva QSO:t eller om du vill kontakta en speciell anropssignal skriver du in det.



SM3GDT på SK3XYZ 2 meter

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	R	E	F	0	3	1		B
R1	S	K	3	X	Y	Z		C
R2	S	K	3	X	Y	Z		G
MY	S	M	3	G	D	T		

Repeater, donglar via REF031 B

	1	2	3	4	5	6	7	8
UR	C	Q	C	Q	C	Q		
R1	S	K	3	X	Y	Z		C
R2	S	K	3	X	Y	Z		G
MY	S	M	3	G	D	T		

Efter medelandet: "Link established" eller "CONNECTED – REF031 B" ändra tillbaka till:
Avsluta ditt QSO igen med att koppla ifrån:



	1	2	3	4	5	6	7	8
UR								U
R1	S	K	3	X	Y	Z		C
R2	S	K	3	X	Y	Z		G
MY	S	M	3	G	D	T		

Fungerar med

ICOM G2	Nej
ICOM G2 med D-plus	Ja
DVAR	Ja

Jag avslutar med detta..... det finns en hel del mer som är bestämd för sysops.

Vill du se originalet gå till:

http://www.dstarvlaanderen.be/blog/wp-content/uploads/Dstarvlaanderen_linking_V2.0_beta1.pdf