



Da staunt der OM: schon wieder ein Mobiltransceiver für 2 m und 70 cm? Denn daran mangelt es auf dem Markt nicht, auch Icom hat schließlich mit vielen Modellen dazu beigetragen. Doch tritt der Fortschritt bekanntlich nicht auf der Stelle, und so wurde im November 2002 der IC-2725 eingeführt, ein Black-Box-Transceiver mit absetzbarem Bedienteil.

Icom IC-2725 Mobile Zweiband-Black-Box mit Luxus-Bedienung

schließlich ein mehr als solides Anschlusskabel. Das Bedienteil wird mit dem einen Winkel an der Black Box befestigt, als Zuleitung dient ein 20 cm langes Verbindungskabel. Für größere Entfernungen gibt es optionell Kabel mit 3,5 und 5 m Länge. Da das Handmikrofon nicht nur am Bedienteil, sondern auch an der Blackbox angeschlossen werden kann, gibt es auch hier entsprechende Verlängerungskabel.

Zum Bedienteil: Schon auf den ersten Blick fällt neben der doppelten und gleich großen Drehknopfbestückung links und rechts das klare wie symmetrische Displaylayout für die beiden Bänder auf. Optisch deutet zunächst nichts darauf hin, dass sich links das „eigentliche“ Hauptband (Main) befindet und rechts das Subband. Diese Unterscheidung erfolgt erst in kleineren Details etwa dann, wenn man beispielsweise in NFM sen-

den will; dies geht nur im „linken“ Bereich, dem Main-Band. Im Normalfall befinden sich links die Einstellungen für 2 m und rechts für 70 cm, wobei sich diese Einstellung in der Praxis schnell erledigt, zumal das Gerät auch in VHF/VHF oder UHF/UHF und den beiden restlichen sich ergebenden Kombinationen betreiben lässt. Das Display ist übrigens von beispielhafter Klarheit und Ablesbarkeit, als Hintergrundfarbe stehen Grün oder Amber zur Verfügung, die Beleuchtung kann in vier Stufen variiert werden.

Frischer Wind durchs Gehäuse

Der eigentliche Transceiver ist in einer aufwendig gestalteten Metallgusswanne untergebracht. An ihrer Frontseite befinden sich eine Mini-DIN-Datenbuchse für Packet Radio mit 1.200 Bd (ASFK) oder 9.600 Bd (GMSK), eine achtpolige Westernbuchse für den Anschluss des Handmikrofons und eine sechspolige Westernbuchse für den Controlleranschluss. Den restlichen Platz beanspruchen Öffnungen für den Lüftungskanal, der an der Rückseite austritt und von einem nicht zu kleinen Lüfter bearbeitet wird. Zu seiner Aktivierung gibt es zwei Optionen: entweder „Dauerlauf“ oder Start nach Drücken der Sendetaste plus zwei Minuten Nachlauf. Und weil es sich beim IC-2725E um einen Mobiltransceiver handelt, macht der Lüfter aus seinem Betrieb kein Geheimnis; im heimischen Shack würde sein Geräusch auf Dauer eher stören.

Neben dem unübersehbaren Lüfter zieren die Rückseite eine PL-Buchse als Antennenanschluss – ein Diplexer ist bereits eingebaut – sowie zwei Extern-Lautsprecherbuchsen

und ein Kabelstummel mit Anschluss für die Stromversorgung. An der Oberseite der Black Box befinden sich die Öffnungen für den internen Lautsprecher, der die angebotenen maximal 2,4 W NF gut umzusetzen weiß. Die Unterseite der Wanne wird mit einem schlichten Deckel verschlossen. Alles in allem hinterlässt die ganze Mechanik einen sehr robusten Eindruck.

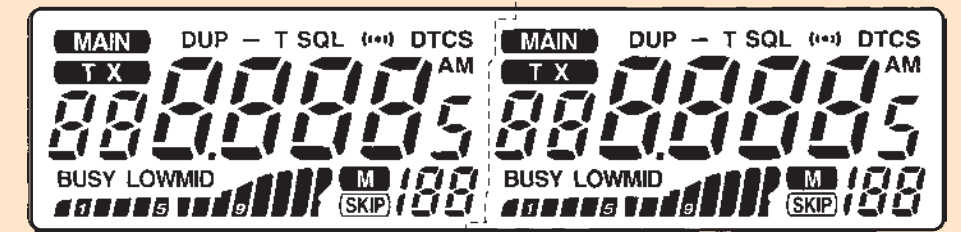
Bedienung mal zwei

Auch hier hat der OM alles doppelt; zum einen kann er das Gerät über das Bedienteil und seine doppelt vorhandenen Drehknöpfe komplett verwalten – was auch sonst – und zum anderen über das Fernbedien-Mikrofon. Letzteres verfügt dazu über 25 frontseitige Tasten (mit zwei Up/Down-Tasten anstelle von Drehknöpfen), die gut hinterleuchtet werden. Dazwischen befinden sich zwei LEDs am Rand links und rechts; die linke leuchtet rot bei jeder Tastenbetätigung und grün, wenn die sogenannte On-Touch-PTT eingestellt wurde: mit jedem Tastendruck abwechselnd Senden, Empfang usw. Die rechte LED leuchtet orange bei aktivierter Tasten-Zweifunktion und grün, wenn DTMF aktiviert wurde. Zur Erleichterung der Bedienung lag dem Testgerät ein englisches Handbuch bei sowie eine Anforderungskarte für die kostenlose Zusendung eines deutschen, das mittlerweile wohl fertig sein sollte.

Das Gerät hält sich im Auslieferungszustand strikt an die Bandgrenzen, arbeitet also ausschließlich in den Afu-Bereichen. Aus dieser Sicht reichen die 200 allgemeinen Speicherplätze völlig, sie lassen sich zur besseren Übersicht in zehn Bänken von A bis J organisieren, die aktive Bank wird als Buchstabe im Display angezeigt. Dazu kommen noch zwei Call-Speicher (je einer pro Band), fünf Eckfrequenzen-Speicher für programmierbare Suchläufe und 14 Speicher zur Ablage von DTMF-Tonfolgen. Als Besonderheit kann man über die F1- und F2-Tasten des Handmikrofons die wichtigsten Geräteeinstellungen des Haupt- oder des Sub-Bands oder beider Bänder speichern. An Selektivrufverfahren stehen CTCSS mit 50 Subaudiotönen und DTCS mit den üblichen 104 Codes zur Verfügung, die durch entsprechende Suchläufe ergänzt werden. Einen 1.750-Hz-Ruflton gibt es natürlich auch, wenngleich nur über den Umweg der Zweifunktionstaste.

Drei HF-Leistungsstufen und mehr

Mit einer neuen MOSFET-Endstufe erzeugt der Sender maximal 50 W auf 2 m und 35 W auf 70 cm, wobei dann fast 10 A aus dem Bordnetz fließen. Schnell wird klar, warum das Anschlusskabel in die Kategorie „armstark“ gehört und Icom im Handbuch u. a. darauf hinweist, dass man den Zigarettenan-



Das Display des IC-2725 dokumentiert schon rein optisch die weitgehende „Gleichberechtigung“ beider Bänder.

zünder als Anschlussquelle tunlichst meiden muß und ohne laufenden Motor nicht allzu viele QSOs fahren sollte, wenn man anschließend noch fahren möchte... Natürlich kann die Sendeleistung reduziert werden, und zwar je auf 15 oder 5 W.

Kommen wir nun zu den besonderen Features, die Icom dem neuen Gerät mit auf den Weg gegeben hat. Die programmierbare Hubhalbierung für den Betrieb im 12,5-kHz-Raster hat sich ja mittlerweile allgemein durchgesetzt. Beim IC-2725E arbeitet sie nur im „linken“ Band, dafür wird aber auch die ZF-Selektivität entsprechend angepasst. Praktisch ist die wählbare Mikrofonempfindlichkeit, noch praktischer die umschaltbare ZF-1-Lage, die bei Problemen durch Spiegelempfang sofort Abhilfe schaffen kann. Interessant ist die schon erwähnte One-Touch-PTT, wobei per Tastendruck der Sender hochgetastet wird, bis man ihn durch erneuten Druck wieder abschaltet. Im Zweikanal-Überwachungsbetrieb (Prio) gibt es eine Variante, die im VFO-Betrieb der Reihe nach alle Speicherplätze durchsucht, darüber hinaus die üblichen Varianten im Call- und Speicherbetrieb. In dichtem HF-Umfeld könnte die zuschaltbare und mit der Rauschsperrgekopelte HF-Abschwächerfunktion die letzte Rettung sein. Sie wirkt progressiv und reduziert die Empfindlichkeit um bis zu 10 dB. Im praktischen Betrieb in chaotischer HF-Umgebung gab es allerdings keinen Grund, die Empfindlichkeit zu reduzieren, was für eine großsignalfeste Empfängerschaltung vor allem im 70-cm-Teil spricht.

Was gibt es noch? Ein Clonen kann via Cloning-Kabel oder eine Cloning-Software und PC vorgenommen werden, für den PC-Anschluss stehen Kabel für USB- oder RS-232-C zur Verfügung. Das Gerät bietet die Möglichkeit des AM-Empfangs, sodass davon auszugehen ist, dass andere Versionen in ganz anderen Ländern Flugfunk empfangen können. Selbstverständlich sind APO- und TOT-Funktionen genauso integriert wie alle üblichen Suchlauf- und Resume-Varianten oder die Zuschaltung/Invertierung von Relaisablagen. Die Signale der beiden Betriebsbereiche sind über separate Extern-Lautsprecherbuchsen zugänglich, und Komfortfunktionen, wie Subband-Mute, arbeiten hier auf Wunsch automatisch.

Fazit

Mit dem IC-2725E drückt Icom dem OM ein Gerät in die Hand, mit dem er ohne Umschweife gleich zurecht kommt; die Bedienphilosophie dieses Herstellers erschien schon immer ausgesprochen eingängig. Das Gerät gefällt durch sein klares Frontend, das großzügige LC-Display und die solide Machart. Die Bedienung vom Handmikrofon aus ist großartig, weil eben wirklich alle Elemente da sind. Eine N-Buchse hätte dem Gerät gut zu Gesicht gestanden, hier kann sich der versierte OM noch betätigen. Alles in allem ein schönes Stück.

Text und Fotos: Herbert Meerbusch

Technische Daten (laut Hersteller)

Allgemein	
Frequenzbereich	144 bis 145,995, 430 bis 439,995 MHz
Betriebsart	FM, RX auch AM
Kanalraster	5/10/12,5/15/20/25/30/50 kHz
Speicherplätze	200 allgemein, 2 Call-Speicher, 5 Eckfrequenzpaare, 14 DTMF-Speicher
Versorgungsspannung	13,8 V DC +/- 15 %
Antennenanschluss	PL-Buchse, Diplexer eingebaut
Abmessungen Grundgerät	40x87x140 mm
Abmessungen Bedienteil	24,5x40x140 mm
Gewicht	ca. 1.450 g komplett
Sender (Werte für 70 cm in Klammern)	
Ausgangsleistung	50 W (35 W) High, 15 W (15 W) Middle, 5 W (5 W) Low
Stromaufnahme	ca. 12 A in High für 2 m
Hub	+/- 5 kHz, +/- 2,5 kHz bei NFM (nur Main)
Nebenwellen-Unterdrückung	min. 60 dB
Empfänger	
Zwischenfrequenzen	ZF 1: 38,55 MHz Empfangsteil links (Main), 46,05 MHz Empfangsteil rechts (Sub), ZF 2: 450 kHz Empfangsteil links, 455 kHz Empfangsteil rechts
Empfindlichkeit	min. 0,18 µV für 12 dB SINAD 2 m und 70 cm
Spiegelempfindlichkeit	min. 0,13 µV für 2 m und 70 cm
Spiegelfrequenz-Unterdrückung	min. 60 dB
Selektivität	12 kHz/-6 dB, 30 kHz/-60 dB; 6 kHz/-6 dB, 20 kHz/-60 dB NFM (nur Main)
Stromaufnahme	ca. 1,8 A Dualband-Empfang, ca. 560 mA Standby
NF-Ausgangsleistung	max. 2,4 W
Empfohlener Verkaufspreis:	565 €

Anzeige



Bedienung bitte! Oben das abgenommene Bedienteil, unten das üppig ausgestattete Fernbedienmikrofon.

Der moderne Vierkreiser bietet schon längst keinen Platz mehr für den Einbau eines herkömmlichen Mobilfunkgeräts; wer hier in die Vollen greifen will, muss sich einen wenigstens 15 Jahre alten „Oldtimer“ zulegen. Ansonsten bleibt nur der aufgeteilte Transceiver: Das eigentliche Funkgerät verschwindet im Kofferraum oder unter der Rücksitzbank, während sich ein kleines, via Verlängerungskabel angeschlossenes Bedienteil mit Klettband beliebig positionieren lässt. Dieses Konzept wird schon seit einigen Jahren in unterschiedlichsten Varianten an den OM gebracht. Was zeichnet nun den neuen IC-2725E aus?

Alles doppelt und gleichberechtigt

Nach dem Auspacken hat man einiges auf dem Tisch liegen: den eigentlichen Transceiver, ein niedliches Bedienteil, ein über und über mit Tasten bewehrtes Handmikrofon, zwei verschiedene Montagewinkel und



Einblick in die grundsätzliche Metallgusswanne des Grundgeräts: Wegen der Verwendung sehr kleiner und auf diesem Bild kaum erkennbarer SMD-Bauteile fallen in erster Linie die „handfesten“ Ferritringe über der Stromzuführung auf – der „Rest“ erscheint eher unspektakulär.



Messprotokoll Icom IC-2725E

Seriennummer: 01147

Empfangsteil

Empfindlichkeit bei 25 kHz Kanalabstand und 12 dB (S+N)/N:

0,13 µV (2 m), 0,14 µV (70 cm)

Auf 70 cm und darüber ist die Empfindlichkeit ein herausstechendes Qualitätsmerkmal, da ihre Erhöhung praktisch zur Möglichkeit der Aufnahme von schwächeren Stationen führt. (Die angegebenen Werte können in etwa mit den sich für den Standard 12 dB SINAD ergebenden Werten gleichgesetzt werden.)

25-kHz-Nachbarkanal-Selektivität:

68 dB (2 m), 64 dB (70 cm)

Sie beschreibt prinzipiell, wie ausgeprägt die Fähigkeit eines Empfängers ist, das Frequenzspektrum eines Signals im unteren bzw. oberen Nachbarkanal zu unterdrücken. Diese Fähigkeit ist für möglichst ungestörten Betrieb wichtig.

Intercept-Punkt dritter Ordnung bei 50 kHz Abstand der Töne:

-27 dBm (2 m), -30 dBm (70 cm)

Der IP3 gilt als wichtiges Kennzeichen des Großsignalverhaltens. Auf UKW ist dieses jedoch weniger wichtig als auf KW, da die Vorselektion so ausgelegt ist, dass Intermodulationsprodukte zweiter Ordnung kaum Relevanz erlangen und Intermodulationsprodukte dritter Ordnung wegen der geringeren Stationsdichte seltener auftreten. Handfunkgeräte dürfen schlechtere Werte als Mobil- und Stationsgeräte aufweisen, da ihre Gummiwendelantenne weniger Wirkung zeigt als Mobil- und Außenantennen.

Blocking-Abstand:

53 dB (2 m), 54 dB (70 cm)

Blocking, auch Zustopfen genannt, ist Desensibilisierung durch ein starkes Signal neben der Empfangsfrequenz. Dieser Effekt ist umso stärker, je näher das starke Signal der Empfangsfrequenz liegt. Infolge des geringen möglichen Kanalabstands von 12,5 kHz und der möglichen hohen Pegel(unterschiede) im UKW-Amateurfunk ist die Bestimmung der Neigung zu Blocking hier wichtig. Dies erfolgt durch Ermitteln des Blocking-Abstands. Handfunkgeräte dürfen schlechtere Werte als Mobil- und Stationsgeräte aufweisen, da ihre Gummiwendelantenne weniger Wirkung zeigt als Mobil- und Außenantennen.

S-Meter-Anzeigegenauigkeit

Die Konstruktion eines S-Meters mit wünschenswert hoher Genauigkeit ist aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus kaum möglich. Daher sind mehr oder minder große Anzeigefehler zu erwarten.

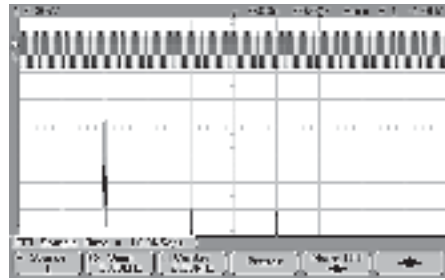
s. Diagramm S-Meter-Anzeigeverlauf

S-Meter-Anzeigeverlauf.

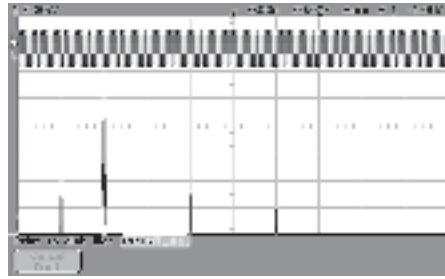
AM-Unterdrückung:

46 dB (2 m), 31 dB (70 cm)

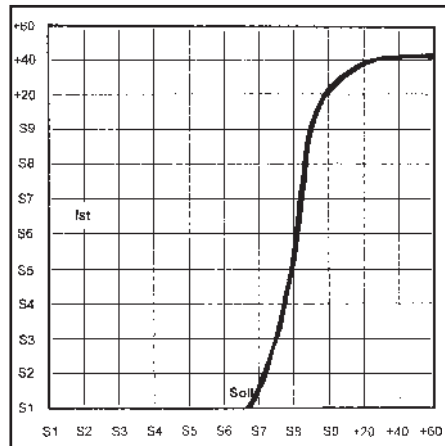
Viele Störungen beruhen auf Eingangspegel-Schwankungen (z. B. Schwund), dies kommt im Grunde genommen einer Amplitudenmodulation gleich. Eine hohe AM-Unterdrückung bedeutet praktisch eine Verbesserung der Empfangsqualität. s. Diagramme AM-Unterdrückung



AM-Unterdrückung auf 2 m (vertikal 10 dB/Div, horizontal 500 Hz/Div.): Neben der von Icom-Geräten bereits bekannten, ausserordentlich hohen AM-Unterdrückung, glänzt der Empfangsteil auch durch klirrarmer NF-Verarbeitung.



AM-Unterdrückung auf 70 cm (vertikal 10 dB/Div, horizontal 500 Hz/Div.), im oberen Teil wurde jeweils die demodulierte NF im Zeitbereich dargestellt.



Sendeteil

Wirkungsgrad:

H 44 %, L 10 % (2 m), H 33 %, L 14 % (70 cm)

Der Wirkungsgrad ist besonders bei Handfunkgeräten interessant, da er über die effektive Akku-Einsatzdauer entscheidet. Er ist das Verhältnis von Output (Ausgangsleistung) zu Input (nominelle Betriebsspannung × Stromaufnahme).

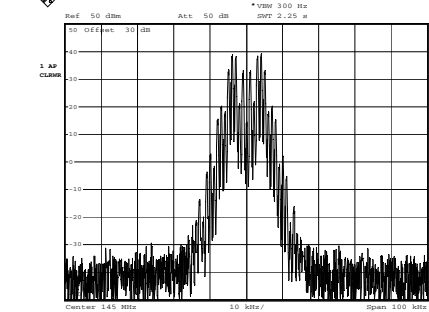
max. Output an 50 Ohm mit 12,3 V Versorgungspg.: 45 W (2 m), 35 W (70 cm)

Nachbarkanalleistung

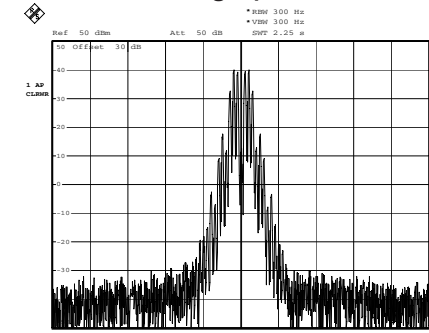
Um benachbarte Sendungen möglichst wenig zu stören, sollte wenig Leistung in die Nachbarkanäle gelangen.

Hub: 4,65 kHz, 2,31 kHz (NFM)

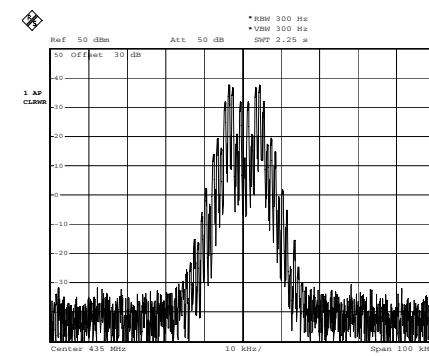
s. Diagramme Nachbarkanalleistung



Nachbarkanalleistung auf 2 m.



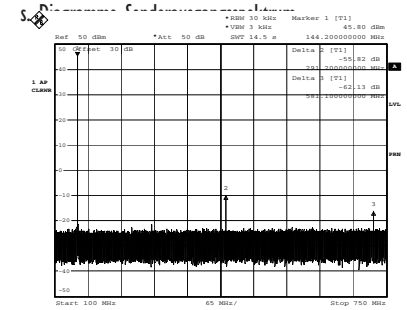
Nachbarkanalleistung auf 2 m in Stellung NFM: Durch Umschalten auf NFM zeigt sich ein etwas schmäleres Sendesignal.



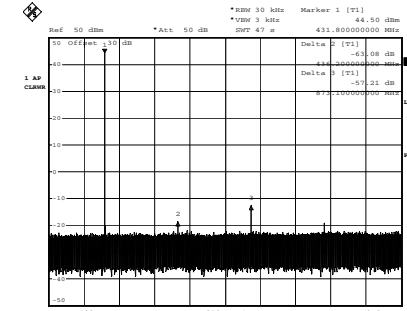
Nachbarkanalleistung auf 70 cm.

Spektrale Reinheit

Um andere möglichst wenig zu stören, sollte der Neben- und Oberwellenabstand hoch sein.



Senderausgangsspektrum auf 2 m.



Senderausgangsspektrum auf 70 cm.

Hinweis: Auch bei hochwertigen Analyzern kann der Mischer durch Begrenzung eine zu geringe Anzeige des Abstands verursachen. Dieser Fehler ist jedoch bis etwa 65 dB gering.

Sämtliche Messungen erfolgten im Hauptband, wobei der Sub-Empfangsteil jeweils im anderen Band mit geschlossener Rausschperre betrieben wurde.



Ausfertigung:
Ralf Rudersdorfer, OE3RAA
Labor: J. K. Universität Linz –
Institut f. Nachrichten-/
Informationstechnik

Anzeigen