

KENWOOD

Amateurfunk 2019/2020



Amateurfunk für Profis

Seit der Gründung 1946 hat Kenwood viele Sternstunden erlebt. Schon lang gehören wir zu den weltweit führenden Herstellern von Funkgeräten. Die technisch wegweisenden, umfassend ausgestatteten Transceiver genießen unter Funkamateuren seit vielen Jahren einen ausgezeichneten Ruf. Grundlage war die in den 1970er Jahren entwickelte TS-Serie, bis heute State-of-the-Art unter den Transceivern. Vom legendären Flaggschiff TS-950SDX mit DSP-Technologie, bis zum aktuellen TS-890S mit überragenden Empfangsleistungen, der extrem kompakten Mittelklassenserie und dem handlichen D-STAR-kompatiblen Dualband-Handfunkgerät mit APRS schreiben wir immer wieder Erfolgsgeschichten. Selbst auf der ISS vertraut man auf Kenwood. So hat Kommandant Alexander Gerst im Rahmen des ARISS-Projekts mit Schülern über Kenwood Amateurfunkgeräte kommuniziert. Amateurfunk für Profis eben!



Inhaltsverzeichnis

KW / 50 MHz Allmode Transceiver	
TS-990S	3 – 9
TS-890S	10 – 16
TS-590SG	17 – 21
TS-480HX / 480SAT	22 – 25
FM Mobilfunkgeräte	
TM-D710GE	26 – 27
TM-281E	27
FM Handfunkgeräte	
TH-D74E	28 – 29
TH-D72E	30 – 31
TH-K20E + TH-K40E	31
Übersicht Zubehör	32 – 33
Technische Daten	34 – 35



Wenn Tradition zur Legende wird

Kenwoods Flaggschiff-Transceiver für ultimative DX- und Contest-Erlebnisse. Mit seinen modernen Technologien definiert er den Standard für die Kurzwelle neu.

Der TS-990S besitzt zwei Empfänger für den gleichzeitigen Empfang auf unterschiedlichen Bändern. Sein Hauptempfänger arbeitet nach dem Down-Conversion-Prinzip und ist mit fünf schmalbandigen Roofing-Filtern ausgestattet. Dank sorgfältigster Bauelementeauswahl, ausgefeilter Schaltungstechnik und dreier DSPs erreicht der TS-990S die besten Empfängereigenschaften aller bisher produzier-

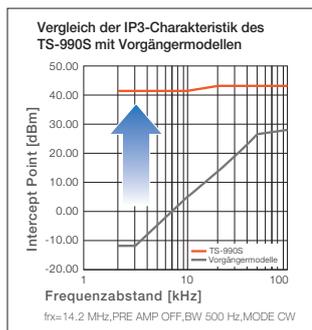
ten TS-900-Modellreihen. Kenwood verkörpert heute, was man früher an Trio geschätzt hat. Mit seinen zwei sehr gut ablesbaren TFT-Displays und dem ergonomischen Frontdesign ist der TS-990S äußerst komfortabel bedienbar. Unser Spitzentransceiver ist die erste Wahl für alle Funkamateure, die den Kurzwellenfunk wirklich lieben.



Down-Conversion-Prinzip auf allen Amateurbändern

Eine wichtige Eigenschaft eines 1. Mixers ist es, zu verhindern, dass andere Signale außer dem Nutzsignal zu den Folgestufen gelangen. Nur wenn er diese Anforderung erfüllt, kann man die DSP-Performance der nachgeschalteten digitalen ZF-Filter voll ausschöpfen. Der TS-990S-Hauptempfänger arbeitet nach dem Down-Conversion-Prinzip und hat eine 1. ZF von 8,248 MHz. Der realisierte Dynamikbereich bei geringen Störsignalabständen wäre mit dem konventionellen Up-Conversion-Verfahren nicht erreichbar.

Die horizontale Achse zeigt den Abstand zwischen dem Nutzsignal und den Störträgern (zwei Töne).



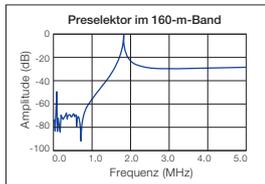
Neu angepasster Mischer trägt wesentlich zur +40-dBm-IP3-Performance bei

Anstelle eines bisher üblichen Doppel-Balanced-Mischers mit J-FETs setzen wir als 1. Mischer einen neu angepassten Doppel-Balanced-Grounded-Schaltmischer (H-Mode Mixer) ein, welcher das Kernstück des Hauptempfängers darstellt.

Der Transceiver verfügt außerdem über einen Preselektor für die KW-Amateurbänder, der synchron mit der Empfangsfrequenz abgestimmt wird. Diese Vorselektion dämpft Störungen durch starke Außer-Band-Signale weit effektiver, als dies mit Bandpässen für die einzelnen Bänder möglich wäre. Um einen IP3 von +40 dBm zu erreichen, werden vor dem 1. Mischer raffinierte Schaltungsdetails und ausgesuchte Bauteile eingesetzt, so beispielsweise Induktivitäten auf großen Ringkernen und Relais zur Umschaltung der HF-Signalwege.



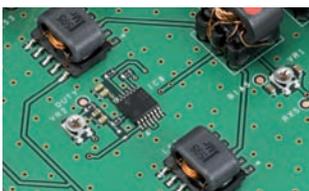
HF-Bandpässe für die Amateurbänder



Durchlasskurve des Preselektors

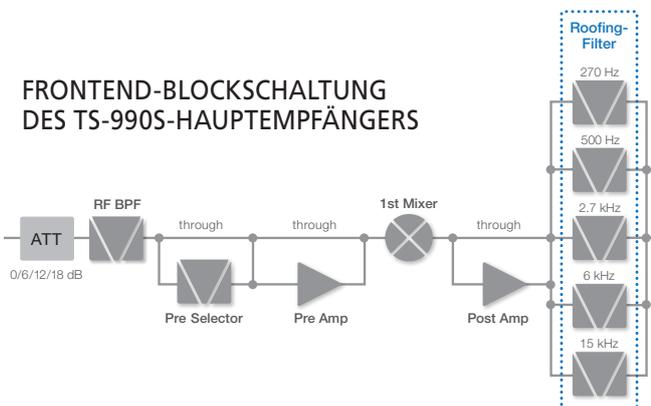


Induktiv gegengekoppelte HF-Verstärker



1. Mischer des Hauptempfängers

FRONTEND-BLOCKSCHALTUNG DES TS-990S-HAUPTEMPFÄNGERS



Fast so gut wie der Hauptempfänger

Sub-Empfänger

Zu den wichtigsten Features, die der Sub-Empfänger bietet, gehören die simultane Beobachtung der Ausbreitungsbedingungen auf einem zweiten Band und der problemlose Split-Betrieb. Mit einem einzigen Transceiver sind ganz neue Strategien umsetzbar.

Der Sub-Empfänger hat sich schon im TS-590S bewährt

Down-Conversion-Prinzip auf 160, 80, 40, 20 und 15 m*

Der Sub-Empfänger entstammt dem weltweit geschätzten TS-590SG, wurde jedoch in Details weiter verbessert. Auf den wichtigsten fünf Amateurbändern arbeitet er als Abwärtsmisch-Doppelsuperhet mit einer 1. ZF von 11,374 MHz. Obwohl der Sub-RX aus einem Doppel- und einem Dreifachsuperhet besteht, kann immer nur einer von beiden als Sub-Empfänger verwendet werden.

* Die ZF-Bandbreite für 160, 80, 40, 20 und 15 m (SSB/CW/FSK/ PSK) beträgt 2,7 kHz oder darunter.

Roofing-Filter mit 500 Hz und 2,7 kHz

Der Sub-Empfänger ist standardmäßig mit zwei Roofing-Filtern mit Bandbreiten von 500 Hz und 2,7 kHz ausgestattet. Als Ergebnis des sehr großen Dynamikbereichs, der sich durch nahe an der Nutzfrequenz liegende Störsignale kaum verschlechtert, bietet auch der Sub-Empfänger ausgezeichnete Eigenschaften. Nutzsignale bleiben lesbar, auch wenn dicht neben ihnen Störer aktiv sind.



Die moderne Digitaltechnologie hat den Kenwood-Klang revolutioniert.

Wenn man lange Zeit mit schmalbandigen Filtern gehört hat, ist der Operator auch nach längerem Funkbetrieb kaum gestresst. Die DSP-gesteuerte analoge AGC hält die Lautstärke der Nutzsignale nahezu konstant und eine ganze Zahl effektiver Funktionen zur Stör- und Rauschminderung verbessern die Lesbarkeit der Empfangssignale deutlich. Mit solchen Innovationen haben wir den legendären Kenwood-Klang neu definiert.

Drei DSPs eingebaut - je einer für den Hauptempfänger, den Sub-Empfänger und das Bandscope

Kenwood hat im Jahr 1989 den TS-950 als weltweit ersten Amateurtransceiver mit einem DSP ausgestattet und später beim TS-870 die DSP-gesteuerte ZF-AGC realisiert. Dieser technologische Fortschritt erreicht mit dem TS-990S einen neuen Höhepunkt, da alle drei wichtigen Funktionsblöcke mit eigenen DSPs ausgestattet wurden. Dadurch steht für die Haupt- und Sub-Empfänger-ZF sowie das Bandscope jeweils die volle DSP-Performance zur Verfügung und die Entwickler konnten ein Maximum an DSP-Funktionen realisieren (bei FM auch NF-DSP).



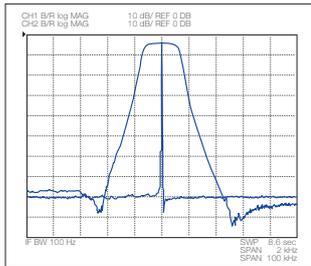
DSP für die Haupt-RX-ZF und den Sender ADSP-21363, mit 333 MHz getaktet

DSP für Sub-Empfänger ADSP-21369, mit 260 MHz getaktet

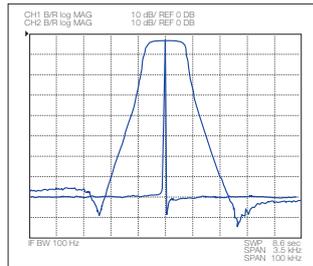
Bandscope-DSP ADSP-21363, mit 333 MHz getaktet

Neu entwickelte Roofing-Filter mit hohem IP vermeiden Störungen durch Nachbarsignale

Außer der Down-Conversion-Methode kommen im Hauptempfänger nicht weniger als fünf schmalbandige High-IP-Roofing-Filter zum Einsatz. Neben den Bandbreiten von 270 und 500 Hz für CW gibt es weitere mit 2,7 kHz für SSB sowie 6 und 15 kHz für AM bzw. FM. Die Auswahl der Filter geschieht je nach Einstellung der DSP-Bandbreite automatisch.



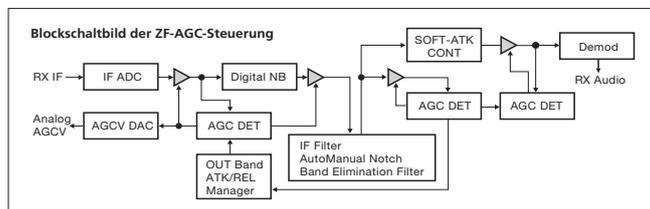
Roofing-Filter-Durchlasskurve für BW = 270 Hz



Roofing-Filter-Durchlasskurve für BW = 500 Hz

Hochentwickelte AGC verschmilzt digitale und analoge Technik

Die Hörqualität beim SSB- und CW-Empfang hängt neben der Filterwirkung und dem Frequenzgang des NF-Verstärkers stark von der AGC-Performance ab. Unsere Fans berichten immer wieder davon, dass sie auch bei längerem Funkbetrieb kaum gestresst sind, da sich die Lautstärke der Nutzsignale kaum ändert. Diesen Vorzug besitzen alle unsere Transceiver und umso mehr der TS-990S, bei dem die AGC-Algorithmen des DSP sowie die analoge AGC nochmals verbessert wurden.

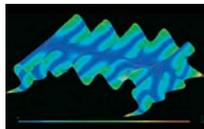


Anspruchsvolles Chassis-Design für besten Klang

Die Klangqualität der eingebauten Lautsprecher wird ganz erheblich von der Struktur des Chassis beeinflusst. Der Kenwood-Klang ist nicht nur Resultat der DSP, sondern auch des Chassis-Designs.



Eingebauter Lautsprecher (Ø 77 mm)



Simulation der Schwingungen des Gehäusedeckels

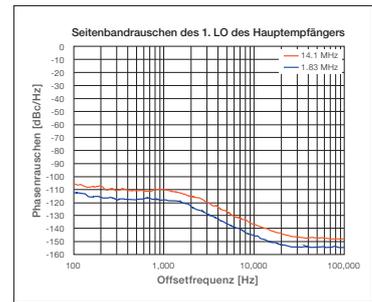
Der TS-990S bietet beste Empfänger-Performance

Zwei Empfänger ermöglichen den gleichzeitigen Empfang auf verschiedenen Bändern. Der Hauptempfänger ist der beste, den es jemals in Transceivern der TS-900-Serie gab - dank Down-Conversion-Prinzip, neu entwickeltem Mischer und fünf Roofing-Filtern. Dieser Spitzentransceiver offenbart seine Qualitäten in Contesten, Pile-ups und bei starken Signalen auf dicht belegten Bändern. Echte DXer werden mit dem TS-990S sehr zufrieden sein.



Neuer VCO mit nachgeschaltetem Teiler und DDS sorgt für ein rauscharmes HF-Signal des 1. LO (Local Oszillator)

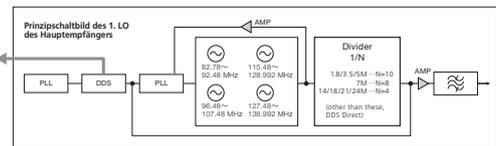
Beim TS-990S kommen als 1. Local Oszillator unterschiedliche Prinzipien zum Einsatz. Der Hauptempfänger hat einen VCO mit Teiler und DDS, während der Sub-Empfänger einen DDS-Oszillator nutzt. Der Sender wird durch eine konventionelle PLL gesteuert. Der neu entwickelte VCO mit nachgeschaltetem Teiler arbeitet auf einem Vielfachen der eigentlich benötigten LO-Frequenz. Durch die nachfolgende Teilung wird ein Oszillatorsignal mit einem exzellenten C/N-Verhältnis sichergestellt, das dem einer DDS ebenbürtig ist, zugleich aber weniger Nebenwellen als eine DDS aufweist und diesbezüglich einer PLL entspricht. Das rausch- und nebenwellenarme LO-Signal des Hauptempfängers gewährleistet, dass auch leiseste Signale lesbar bleiben und nicht im Rauschen untergehen.



Seitenbandsrauschen des 1. LO des Hauptempfängers (Beispiele für 20 m und 160 m)



DDS IC AD 9951



Der TCXO mit ±0,1 ppm sorgt für höchste Stabilität und spart sogar noch Energie

Als Frequenznormal dient ein TCXO (temperaturkompensierter Quarzoszillator) mit einer Stabilität von ±0,1 ppm. Dieser benötigt keine Aufwärmzeit wie ein OCXO (geheizter Quarzoszillator), sodass die volle Stabilität unmittelbar nach dem Anschluss des Transceivers an die Steckdose zur Verfügung steht. Der TCXO entspricht dem EU-Standard 6 für Energieeinsparung und nimmt im Stand-by-Betrieb lediglich 0,5 W auf. Auf der Rückseite des Gehäuses ist eine BNC-Buchse vorhanden, die als Ein- und Ausgang für 10-MHz-Referenzsignale dient.

Zustand	Aufnahme	Anwärmzeit
Energiesparen im Stand-by	höchstens 0,5 W	etwa 40 Sekunden
Normalbetrieb	etwa 20 W	etwa 5 Sekunden



Die Stärke des Senders sind seine erstklassigen technischen Daten und die Möglichkeit, bei voller Leistung im Dauerbetrieb zu arbeiten.

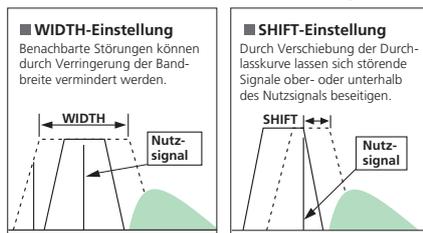
Vor allem in Contesten kommt es darauf an, dass der Transceiver über viele Stunden zuverlässig mit höchster Leistung betrieben werden kann.



Umfangreiche Funktionen für die Beseitigung und Minderung von Störungen und Rauschen

Variable ZF-Bandbreiten

Je nach Störsituation lässt sich die ZF-Bandbreite verändern. Bei SSB, AM und FM kann man eine HI-CUT/LOW-CUT-Funktion nutzen, während für CW, FSK und SSB-DATA die WIDTHH/SHIFT-Funktion zu Verfügung steht.



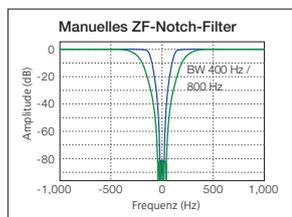
Direkte Umschaltung der ZF-Filter

Beim TS-990S besteht die Möglichkeit, drei unterschiedliche ZF-Bandbreiten voreinzustellen und mit einem einzigen Tastendruck umzuschalten. Das ist zum Beispiel beim Contestbetrieb sehr praktisch.



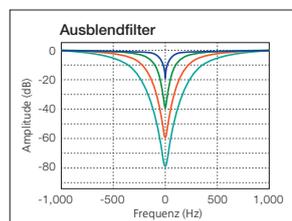
ZF-Notch-Filter

Mit dem ZF-Notch-Filter lassen sich starke Störträger ausblenden, damit das Nutzsicht hörbar wird. Je nach der Art der Störungen kann das Filter entweder automatisch arbeiten oder seine Kerbfrequenz wird manuell eingestellt.



Ausblendfilter

Bei diesem Filter sind die Bandbreite und die Dämpfung über weite Bereiche einstellbar. Insbesondere wenn die Lesbarkeit des Nutzsicht durch mehrere Störer beeinträchtigt ist, kann die Anwendung dieses Filter zu Verbesserungen führen.



Störaustaster (NB1/NB2) arbeiten digital und analog

Der Transceiver ist mit einem analogen Störaustaster (NB1), der vor allem schwache Störungen unterdrückt, und einem digitalen (NB2) ausgestattet. Abhängig von der Art der Störungen wählt man NB1 oder NB2. NB1 reduziert Störungen gleichmäßig ohne Beeinflussung der Bandbreite, während NB2 gegen Störungen wirkt, bei denen der analoge Störaustaster wirkungslos bleibt. In extremen Fällen sind NB1 und NB2 gleichzeitig nutzbar.

DSP-basierte Rauschminderung (NR1/NR2)

Für die Rauschminderung besitzt der TS-990S zwei verschiedene Möglichkeiten – NR1 und NR2. NR1 funktioniert in allen Betriebsarten, während der nach dem SPAC-Prinzip arbeitende NR2 seine besonderen Vorzüge bei CW zur Geltung bringt.

Weitere Funktionen zur Unterdrückung von Störungen

● Beat-Canceler (BC1/BC2)

Mit der Beat-Canceler-Funktion lassen sich relativ leise Störer ausblenden, die sogar mehrfach vorhanden sein können. Bei starken Signalen ist das ZF-Auto-Notch-Filter effektiver.

● Audio-Peak-Filter

Die Bandbreite ist für CW und FSK einstellbar. Bei FSK passt die Durchlasscharakteristik zu den Mark- und Space-Frequenzen.

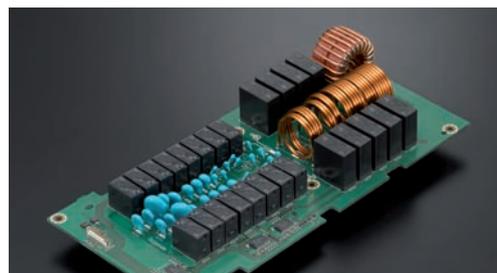
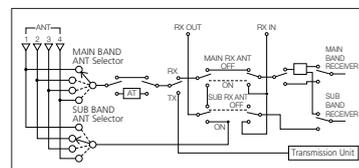
Robustes Schaltungsdesign für stabilen 200 W HF-Betrieb

Die Gegentakt-Endstufe mit 50-V-Power-MOSFETs des Typs VRF150MP liefert auf allen Bändern zuverlässige 200 W. Die Entwickler haben die Ruhestrome der MOSFETs und die Anpassung so ausgelegt, dass die ausgezeichneten Eigenschaften dieser Bauelemente voll zum Tragen kommen, was sich in IMD-armen Sendesignalen zeigt. Die klare DSP-generierte Modulation und die hochlineare HF-Verstärkung sorgen für den geschätzten „Kenwood-Klang“.



Eingebauter automatischer Antennentuner erlaubt flotten Funkbetrieb

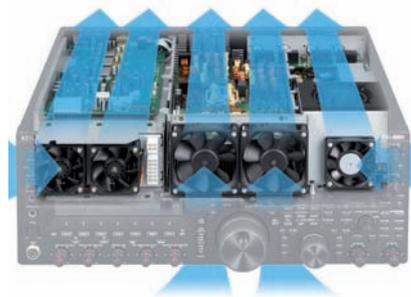
Der interne Antennentuner arbeitet auf allen Bändern zwischen 1,8 MHz bis 50 MHz, hat speicherbare Einstellungen und kann auch während des Empfangs tunen. Dank der eingesetzten Relais schaltet er in ganz kurzer Zeit um, sodass Frequenz- und Bandwechsel sehr schnell gehen. Alle Bauteile des Tuners – Relais, Kondensatoren, Spulen usw. – sind für den Dauerbetrieb mit 200 W ausgelegt.



Auf der Rückseite befinden sich vier Antennenbuchsen, die sich den Amateurbändern unabhängig – egal ob für das Haupt- oder Sub-Band – zuordnen lassen. Separate Ein- und Ausgangsbuchsen für den Empfang dienen zum Anschluss einer gesonderten Empfangsantenne, zum Einschleifen von Filtern und gestatten es, zusätzliche externe Geräte anzuschließen.

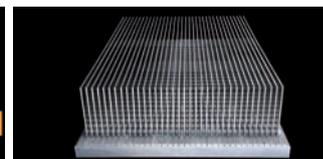
Optimale Kühlung sichert stabile 200 W Output

Der TS-990S hat einen Kühlkörper mit feiner Struktur, was die wirksame Fläche vergrößert. Unabhängige Ventilatoren mit variabler Drehzahl gewährleisten die Belüftung von Schaltteil, Endstufe und Antennentuner. Diese sind für das Netzteil und die PA sogar doppelt vorhanden. Sensoren überwachen die Temperatur der wichtigsten Baugruppen, steuern die Drehzahl der Ventilatoren und gewährleisten so einen möglichst ruhigen Betrieb.



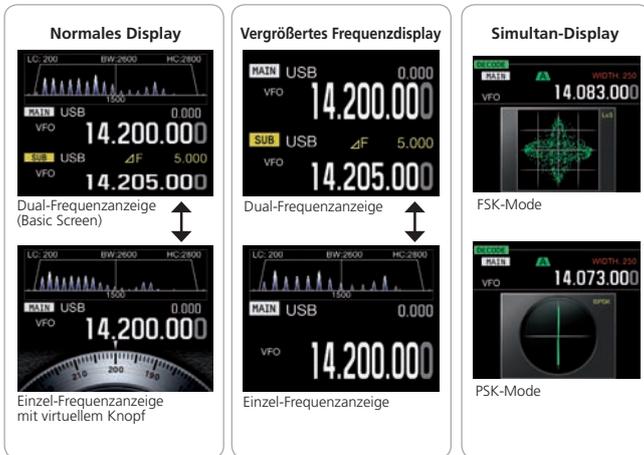
Beispiel für die thermische Simulation der Wirksamkeit des Kühlkörpers

Um die beachtliche Verlustwärme der 200W-Endstufe effektiv abzuleiten, haben wir bei der Herstellung des Kühlkörpers eine neuartige Technologie verwendet. Die optimale Form und Größe wurden computergestützt simuliert.



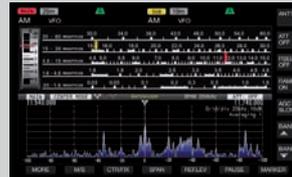
Sub-Display zur Anzeige des Empfangssignals

Das kleine 3,5-Zoll-TFT-Display befindet sich direkt über dem Hauptabstimmknopf. Die Frequenz lässt sich hier ablesen, ohne die Blickrichtung ändern zu müssen. Auf diesem Display kann man sich auch das NF-Spektrum des demodulierten Empfangssignals ansehen. Nutzt man das Display zur visuellen Veranschaulichung der Filtereffekte, dient dies der intuitiven Bedienung des Transceivers. Je nach Wunsch sind vier verschiedene Anzeigemodi wählbar.



Was halten Sie von diesen Anzeige-Modi, wenn Sie einmal etwas anderes sehen möchten?

Hauptdisplay



Breites Abstimmdisplay (bei Empfang)



TS-930-Stil

TS-940-Stil

Sub-Display



Display mit analogem Abstimmknopf

So nutzt man die Touch-Funktion des Hauptdisplays



Für ein schnelles QSY einfach auf das Display tippen.

Die neue Frequenzfunktion lässt sich intuitiv bedienen

Was bei den Vorgängermodellen die Umschaltung zwischen VFO A und VFO B war, erfolgt beim TS-990S mit den Tasten für das Haupt- und Sub-Band. Zum Ein- und Ausschalten des Sub-Empfängers drückt man einfach die RX-Taste rechts über dem Hauptabstimmknopf und mit der TX-Taste lässt sich zwischen Simplex- und Split-Betrieb wechseln. Welcher Zustand gerade aktiv ist, zeigen LEDs an.



Firmware-Updates mit USB-Flash-Speicher oder über USB-Kabel

Zum Update schaltet man den Transceiver in den Update-Modus und steckt einen USB-Speicher in die frontseitige USB-A-Buchse. Das Update startet automatisch.

Kostenlose Software für die Steuerung per PC

Mit dem Programm ARCP-990 lassen sich die meisten Funktionen des Transceivers vom PC aus steuern: Speicher programmieren, Einstellungen ändern und vieles mehr – das geht alles per PC. Die kostenlose Software steht auf der Kenwood-Website zum Download bereit.



Funktionen zur Reduzierung von Störungen des Sub-Empfängers

Ganz rechts auf der Frontplatte befinden sich die Bedienelemente für die vielfältigen Funktionen zur Minderung bzw. Unterdrückung von Störungen beim Sub-Empfänger. Diese sollte man in Ruhe austesten. Die Einstellungen erfolgen über gemeinsame Knöpfe, denen man mit den Tasten die jeweilige Funktion zuweist. Bei der Bedienung des Sub-Bandes leuchtet eine LED und warnt so vor ungewollten Änderungen von Einstellungen. Einige Funktionen wurden gegenüber dem TS-590S wesentlich verbessert, so das Ausblendfilter, das NF-Peak-Filter, die Stummschaltung, die Umschaltung der DSP-ZF-Filter, die separate AGC-OFF-Taste und die gleichzeitige Nutzbarkeit von NB1 und NB2.



Der Sub-Empfänger mit seinen Bedienelementen für die effektive Unterdrückung von Störungen befindet sich auf der rechten Seite der Frontplatte.

Wichtige Tasten in der Nähe des Hauptabstimm- und Sub-Bandknopfs



Die Tasten für die am häufigsten genutzten Funktionen befinden sich rund um die beiden Knöpfe. Das unterstützt eine schnelle Bedienung.

- **FIL/SEL:** Taste zur schnellen Umschaltung der 2 oder 3 voreingestellten DSP-ZF-Filter zur Wahl zwischen WIDE und NAR.
- **CW T (CW Tune):** Automatische Abstimmung eines CW-Signals auf die Pitch-Frequenz.
- **FINE:** Reduzierung der Abstimmgeschwindigkeit des Abstimmknopfs auf 1/10 der ursprünglichen.
- **VOICE:** Nutzerprogrammierbare Taste mit Sprachsenden belegt, andere Funktionen lassen sich zuordnen.

● **LOCK:** Nützlich, wenn sie zusammen mit TF-SET genutzt wird.

Stationsbelegung auf Frequenzen neben dem Nutzsignal mit dem Hauptdisplay ständig im Blick

Hauptdisplay

Im Hauptdisplay werden alle wichtigen Basisinformationen wie Frequenz, Sendart, Instrument usw. dargestellt sowie der Ein/Aus-Status vieler Zusatzfunktionen. Außerdem kann man sich interne Parametereinstellungen und Speicherlisten anzeigen lassen. Ein besonderes Feature stellt die Bandscope-Funktion dar, die zur visuellen Beobachtung der Aktivität auf dem Band dient. Dazu wird das Band per DSP schnell abgetastet. Der Anzeigemodus ist aus Wasserfall oder Spektrum wählbar.

Beispiele für die Anzeige im Hauptdisplay



Wasserfall



Equalizer



RTTY-Empfang mit decodiertem Text

Schnelle Einstellungen mit der neuen Split-Funktion

Ähnlich wie bei den Vorgängern stehen die Funktionen M \blacktriangleright S und M/S zur Verfügung, mit denen man die Einstellungen für den Split-Betrieb schnell erledigen kann.



1. Sub-Band-TX-Taste gedrückt halten. Die Split-LED blinkt.

2. Sendefrequenz ist eingestellt

Um „2UP“ einzustellen, einfach die Taste „2“ des Ziffernblocks drücken, worauf der Sub-Band-VFO auf eine +2 kHz über der Hauptband-Empfangsfrequenz eingestellt wird. Damit ist die Einstellung für den Split-Betrieb abgeschlossen. Für „1DOWN“ die „0“ und dann die „1“ betätigen. 1-kHz-Schritte von 1 bis 9 kHz sind möglich.

2. Einstellen der Sendefrequenz

Mit dem Sub-Band-Abstimmknopf die Sendefrequenz einstellen und die TX-Taste drücken. Damit ist die Einstellung für den Split-Betrieb beendet. Eine Grobeinstellung ist auch möglich, indem man mit dem Finger auf die entsprechende Frequenz der Spektrumanzeige im Hauptdisplay tippt.

Split-Frequenzen kann man auch in einen Speicher programmieren

Beim TS-990S stehen bis zu 120 Speicher zur Verfügung. Neben Repeater-Frequenzen kann man auch Baken und andere Sendestationen speichern. In Dualspeichern können auch Daten für den simultanen Empfang mit beiden Empfängern abgelegt werden.

CH	Type	Frequency 1	Frequency 2	TX/RX Func.	Name	L. OUT
00	S	14.200.000	USB		JA1YKX	
01	D	14.200.000	USB	14.205.000	USB	SPLIT
02	D	14.200.000	USB	14.205.000	USB	DUAL
03	D	14.200.000	USB	14.205.000	USB	SPLIT DUAL
04						
05						
06						

Noch nutzerfreundlicher durch zwei USB-Buchsen an der Frontplatte

Auf der Frontplatte haben wir außer den Buchsen für Taste, Mikrofon und Kopfhörer noch zwei USB-Buchsen untergebracht, an die man Speichermedien und eine Tastatur anschließen kann.

Firmware-Updates mit USB-Flash-Speicher oder über USB-Kabel

Zum Updaten schaltet man den Transceiver in den Update-Modus und steckt einen USB-Speicher in die frontseitige USB-A-Buchse. Das Update startet automatisch. Alternativ verbindet man seinen PC und die rückseitige USB-B-Buchse mittels USB-Kabel. Nach dem Umschalten in den Update-Modus erscheint der „TS-990-Ordner“ auf dem PC-Monitor.

DATA-Modi werden durch externe I/O-Schalter unterstützt

Am TS-990S gibt es eine ganze Reihe von I/O-Anschlüssen, einschließlich Mikrofonbuchse, analogen Ein- und Ausgängen, USB-Audio und optisch-digitale. Wenn ein DATA-Mode (1-3) mit SSB, FM oder AM kombiniert wird, kann man sehr einfach auf ein externes Gerät für die Modulation und Demodulation umschalten. Jede Modulationsleitung kann die DATA-VOX- und -Mute-Funktion ansteuern.

Synthesizer für Sprachansage und Recorder-Funktion

Der TS-990S besitzt einen Sprachsynthesizer zur Ansage der Frequenz usw. sowie einen Recorder zum Aufzeichnen und Abspielen gesprochener Texte.

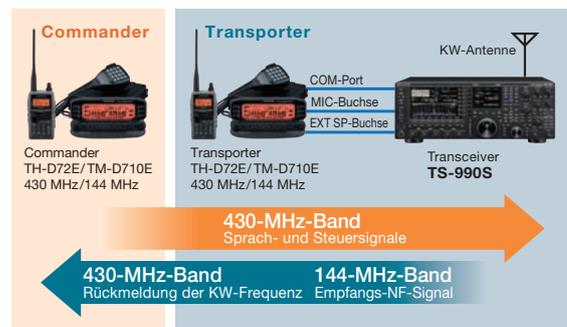
DSP-Equalizer für Senden und Empfangen

Ergänzend zu den Werkvoreinstellwerten lassen sich individuelle Einstellungen für bis zu drei Operatoren speichern – man kann im Contest mit heller Stimme oder in einer Runde mit ausgewogenem Sound senden.



SKY COMMAND SYSTEM II von Kenwood

Fernbediensystem für Voll-Duplex-Betrieb mit weiterentwickelter Funktionalität. So wird beispielsweise die KW-Frequenz im Display des Commanders angezeigt. Wenn man ein TNC (AX.25) nutzt, sind weitere Funktionen steuerbar: XT, Sendartumschaltung, Split ein/aus und die Wahl der Abstimmschrittweite. Der Transponder sendet alle 10 Min. in CW sein vorprogrammiertes Rufzeichen.



* Kenwoods SKY COMMAND SYSTEM II benötigt ein Paar Transceiver der Typen TH-D72E/TM-D710E.

Gegenwärtig sind beim TS-990S folgende Besonderheiten zu beachten:

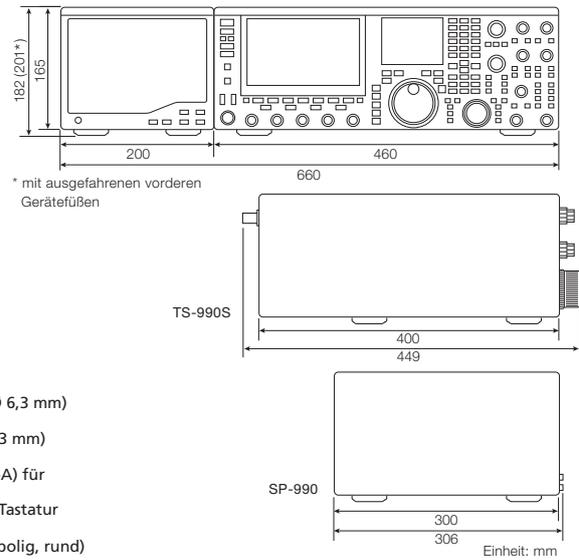
- [A/B] am Commander wirkt beim TS-990S wie [M/S].
- Speicher können nur Simplexfrequenzen speichern
- Im Stand-by-Low-Power-Consumption-Mode kann der TS-990S nicht fern-gesteuert eingeschaltet werden
- Nur das Hauptband ist fernbedienbar.

Hinweis: Die Anwendung des SKY COMMAND SYSTEM II kann in einigen Ländern durch gesetzliche Regelungen nicht erlaubt sein.

Anschlüsse vorne und hinten



Abmessungen



Frontplatte

- ① Kopfhörerbuchse (Ø 6,3 mm)
- ② Paddle-Buchse (Ø 6,3 mm)
- ③ USB-Anschluss (USB-A) für USB-Speicher oder -Tastatur
- ④ Mikrofonbuchse (8-polig, rund)



Rückseite

- ① Antennenbuchsen (4x PL)
- ② RX IN-Anschluss (RCA): Nur-Empfangs-Antenne
- ③ RX OUT-Anschluss (RCA): Buchse für externen Empfänger
- ④ Tasten-Buchse (Ø 6,3 mm): für Paddle, Morsetaste oder PC-Tastung
- ⑤ ACC2-Buchse (13-polig, DIN): NF-Ein/Ausgänge und zum Anschluss weiterer externer Geräte
- ⑥ Steuerbuchse (7-polig, DIN): Steuerung einer Endstufe
- ⑦ Instrumentenbuchse (Ø 3,5 mm): analoges Instrument
- ⑧ Treiber-Ausgangsbuchse (RCA): Ausgang für Sende-HF
- ⑨ Erdungsanschluss
- ⑩ Buchse für Referenzfrequenz (BNC): 10-MHz-Ein/Ausgang
- ⑪ Netzbuchse (3-polig): 230 V Wechselspannung
- ⑫ AT-Buchse (6-polig): externer Antennentuner
- ⑬ Buchse für externes Tastenfeld (Ø 3,5 mm)
- ⑭ COM-Port (9-polig, Sub-D): RS232C
- ⑮ Optischer Eingang (EIAJ Optical)
- ⑯ Optischer Ausgang (EIAJ Optical)
- ⑰ Lautsprecherbuchse 1 (Ø 3,5 mm): externer Lautsprecher
- ⑱ Lautsprecherbuchse 2 (Ø 3,5 mm): externer Lautsprecher
- ⑲ USB-Buchse (USB-B): PC-Anschluss, USB-NF
- ⑳ Display-Buchse (DVI-I): externes Display
- ㉑ LAN-Buchse (RJ-45): PC-Steuerung, Zeitkorrektur (NTP)

KW/50 MHz/70 MHz-Transceiver TS-890S

3rd IMDR 110dB*

RMDR 122dB*

BDR 150 dB*



*2kHz Abstandsmessung Standard - Empfängerfrequenz 14,2 MHz, MODUS CW, BW 500Hz, PRDAMP AUS

Eine Performance, die alle Erwartungen weit übertrifft.

Erstaunliche Ergebnisse werden häufig unter härtesten und schwierigsten Bedingungen erreicht. Es gibt Enthusiasten, die dies nur allzu gut wissen, weil sie das DXen lieben. Und KENWOOD hat die Lösung: Erreichen Sie Ihre Ziele mit Sicherheit und nicht wegen besonderer günstiger Umstände. Mit einem tadellosen Empfänger und exzellenter Audio-Performance. Das ist unser Angebot für Sie.

- Spitze in seiner Klasse bei 3 Messungen für den Dynamikbereich (3rd IMDR*/RMDR*/BDR*)
- Empfang auf einem völlig anderem Niveau - mit schmalen Roofing-Filtern und vielen Vorteilen, die nur das Down-Conversion bieten kann
- 4 eingebaute Roofing Filter : 500Hz / 2.7kHz / 6kHz / 15kHz (270Hz Option)
- 7-Zoll-TFT-Farbdisplay: - Roofing Frequency Sampling Band Scope - Band Scope Auto-Scroll Mode - Multi-Information Display inklusive Filter Scope
- Äußerst zuverlässige 100-W-Endstufenschaltung (50W im 70 -MHz-Band)
- Highspeed-Automatik-Antennentuner für schnelle Frequenzwechsel eingebaut
- 32-bit Floating-Point DSP für RX/TX und Band Scope
- Dies ist das erste Modell von Kenwood das auch das 4m Band unterstützt.
- Remote-Betrieb auch ohne Host-PC möglich
- FSK/PSK-Funktionen, CW Decode/Encode ohne PC möglich

Spitze in seiner Klasse bei drei Messungen für den Dynamikbereich. Lebendig und angenehm – der ermüdungsfreie KENWOOD-Sound des Empfängers hält den Operator wach.

EMPFÄNGER

110 dB* Intermodulationsdynamikbereich 3. Ordnung (3rd IMDR) gemessen mit 2 kHz Signalabstand 114 dB* RMDR (Reciprocal mixing dynamic range) 150 dB* Blocking-Dynamikbereich (BDR). Alle Messwerte sind ein Garant für überragende Empfangsleistung. Der leistungsstarke DSP zeigt seine Stärken bei der Unterdrückung von Störungen, bei der Klangeinstellung und im Digitalbetrieb.

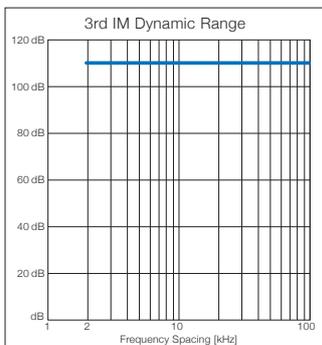
(*: Messung mit 2 kHz Signalabstand, Empfangsfrequenz 14,2 MHz, CW, Bandbreite 500 Hz, Vorverstärker AUS)

Empfänger

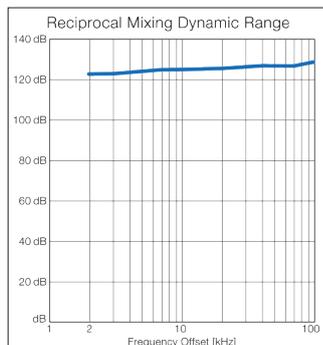
Die Abbildung zeigt das optional installierte 270Hz Roofing Filter.

Genießen Sie den Empfang auf einem völlig anderen Niveau – mit schmalen Roofing-Filtern und vielen Vorteilen, die nur das Down-Conversion-Prinzip bieten kann

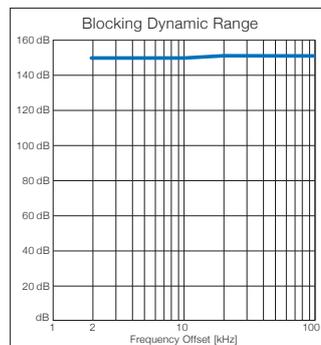
Der TS-890S nutzt für den Empfänger eine 1. ZF von 8,248 MHz und die bewährte Abwärtsmischung, so wie sie bereits im TS-990S erfolgreich eingesetzt wurde. Dadurch lassen sich schmale Quarzfilter mit Bandbreiten von 500 Hz oder 270 Hz (optionales YG-82CN-1) als Roofing-Filter einsetzen, die eine wirksame Unterdrückung benachbarter Signale ermöglichen. Als 1. Mixer dient wie beim TS-990S eine H-Mode-Konfiguration. Deren Umsetzungscharakteristik wurde durch eine präzise Optimierung der Ein- und Ausgangsanpassung sowie die ausgewählten Bauelemente verbessert.



3rd intermodulation dynamic range (3rd IMDR)



Reciprocal mixing dynamic range (RMDR)



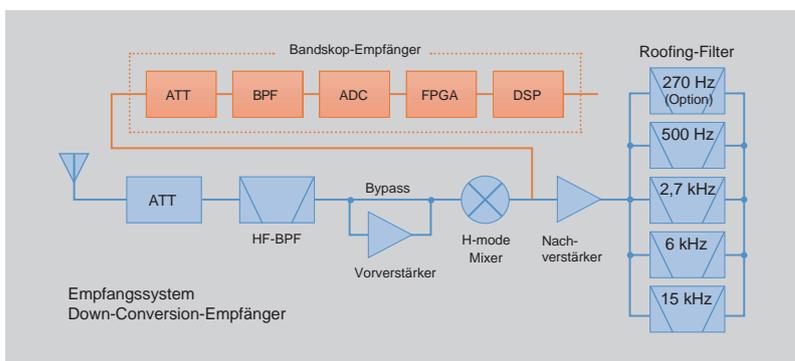
Blocking dynamic range (BDR)

Messbedingungen: Frequenz 14,2 MHz, Vorverstärker AUS, Bandbreite 500 Hz, CW vertikal (für alle): Dynamikbereich (shared)

horizontal: Interferenzsignal-Interval (3rd IMDR), Frequenzdifferenz der Signale (RMDR, BDR)
 • Die angegebenen Messwerte sind Beispiele.

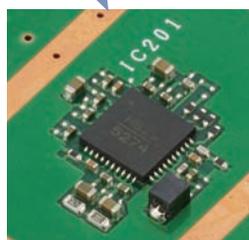
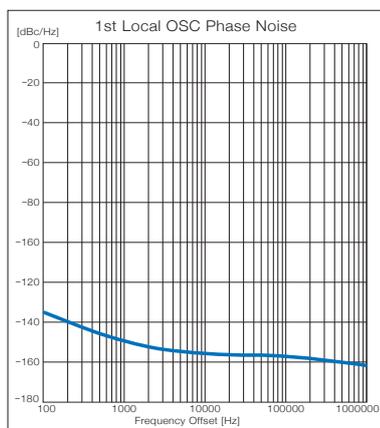
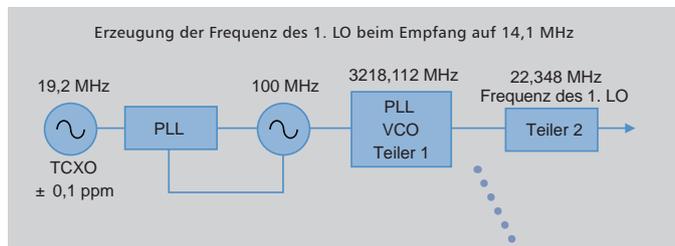
Highspeed-Scanner mit separatem Bandkop-Empfänger

Die Konfiguration des Bandkop-Empfängers wurde im Vergleich zum Superhetsystem des TS-990S zu einer Direktabtastung auf der 1. ZF-Ebene mit 14-Bit-A/D-Wandler (39 MHz) und nachfolgender digitaler Abwärtsmischung mit FPGA geändert. Somit wird nicht mehr die Step-FFT-Methode sondern FFT angewandt, wodurch eine hohe Refresh-Rate der Displayanzeige unabhängig von der eingestellten Spannbreite realisierbar ist.



Local Oscillator mit vorzüglichem Signal/Störabstand

Die Unterdrückung von Störsignalen ist nicht allein von den Roofing-Filtern und vom gewählten Schaltungsprinzip abhängig. Im TS-990S kommt der VCO des TS-990S in weiterentwickelter Form zum Einsatz, bei dem ein GHz-VCO mit hohem C/N-Verhältnis und ein Referenzoszillator mit ausgezeichnetem Seitenbandrauschen kombiniert sind. So wird eine C/N-Charakteristik realisiert, die auf konventionellem Wege nicht erreicht werden könnte.



HMC829

Phasenrauschen des 1. LO (14,1 MHz)
Die angegebenen Messwerte sind Beispiele.

Schnelligkeit und Präzision von KENWOODs bekannter ZF-AGC-Steuerung

Zahlreiche Funktionen werden mit der 32-Bit-DSP-Technologie realisiert, die vom TS-990S übernommen wurde. Dazu gehören die Modulation und Demodulation für alle Sendarten, die ZF-Filter, die ZF-AGC und alles, was für die effektive Unterdrückung von Störungen erforderlich ist. Kenwoods ZF-AGC ist für ihre nicht ermüdende und qualitativ hochwertige Audiowiedergabe berühmt. Sie wurde überarbeitet und ist so konzipiert, dass sie unter verschiedensten Störbedingungen optimal funktioniert.



ZF-DSP des Senders
ADSP-21363, Takt 332 MHz



DSP für das Bandkop
ADSP-21363, Takt 332 MHz

Weitere Features des Empfängers

- Eingangsabschwächer (OFF/6/12/18dB) • 2 Vorverstärker • Buchsen für Nur-Empfangs-Antenne (RX IN, RX OUT) • Buchse für Antennenausgang

Features für die Stör- und Rauschminderung

Flexible ZF-Filter

Die Bandbreite der ZF-Filter lässt sich mit den Reglern LOW-CUT/HI-CUT sowie WIDTH/SHIFT ändern. Dies ermöglicht eine effektive Unterdrückung von Störsignalen, die Einstellung des gewünschten Klangs sowie eine komfortablere Bedienung im Digitalmodus. Bei SSB, AM und FM nutzt man den LOW-CUT- und HI-CUT-Regler während WIDTH und SHIFT bei CW zu hörbaren Änderungen der Durchlasscharakteristik führen. WIDTH ist bei FSK und PSK wirksam. Änderungen der WIDTH- und SHIFT-Einstellung sind auch im SSB-DATA-Modus sinnvoll. Die Auswahl des Roofing-Filters (270 Hz*/500 Hz/2,7 kHz/6 kHz/15 kHz) kann manuell vorgenommen werden oder man überlässt diese Aufgabe einer Automatik, die das zur aktuellen DSP-ZF-Bandbreite passende Roofing-Filter in den Signalweg schaltet.
(* 270 Hz mit eingebautem optionalem Filter)

ZF-Filter, NF-Filter

Für die Form des ZF-Durchlassbereichs sind 3 Varianten wählbar: Medium, Soft und Sharp. Nach der Demodulation lassen sich auch im NF-Zug 3 Arten für die Durchlasscharakteristik nutzen: Medium, Wide und Narrow. Durch Kombination der Optionen kann der Klang der demodulierten Audiosignale erheblich beeinflusst werden.

NF-Peak-Filter

Dieses schmalbandige NF-Filter ist vor allem für den Empfang von CW-Signalen vorgesehen. Wenn die Lesbarkeit infolge von Rauschen oder anderen Störungen beeinträchtigt ist, hebt das Peak-Filter das Nutzsignal an, was zur Verbesserung der Lesbarkeit führt. Die Mittenfrequenz ist an die Pitch-Frequenz gekoppelt und die Verstärkung beträgt in der Spitze rund +6 dB.

Notch-Filter

Das Notch-Filter arbeitet auf der DSP-ZF-Ebene. Starke Störträger werden ausgeblendet, während die schwachen Nutzsignale das Filter ungehindert passieren. Die wirksame Bandbreite ist umschaltbar – Narrow, Middle und Wide stehen zur Verfügung, sodass man das Notch-Filter der jeweiligen Störsituation anpassen kann.

Rauschminderung (NR1/NR2)

Zusätzlich zur geläufigen NR1/NR2-Rauschminderung nutzt die NR1-Variante jetzt eine spektrale Substraktion, die ihre Wirksamkeit vor allem in den Fonie-Sendarten entfaltet. Welche Rauschunterdrückungsmethode die geeignete ist, muss für jeden Empfangsmodus experimentell ermittelt werden.

Störaustaster (NB1/NB2)

Der Störaustaster reduziert bzw. eliminiert prasselnde oder gepulste Störungen. Dafür sind im TS-990S gleich zwei unterschiedliche Störaustaster vorhanden: der analog arbeitende NB1 und der NB2, der diese Aufgabe auf der DSP-ZF-Ebene rein digital erledigt. Die Störaustaster NB1 oder NB2 werden je nach Art der Störungen zugeschaltet, aber es ist auch möglich, beide simultan einzusetzen.

Beat-Cancel-Funktion (BC1/BC2)

Während das Notch-Filter (ZF-Ebene) bei starken Einzelsignalen wirksam ist, ist das Beat-Canceling in dem NF-Verstärker integriert. Es funktioniert am besten, wenn mehrere relativ schwache Störträger vorhanden sind. BC1 ist für schwache Dauerträger geeignet, BC2 für solche mit Pausen wie beispielsweise CW-Signale.

AGC-Quick-Recovery

Funktion zur schnellen Korrektur der AGC-Spannung, wenn diese den Empfänger infolge eines kurzen starken Störimpulses unempfindlich gemacht hat.

Jetzt mehr Anzeigeeoptionen und automatisches Scrollen. Ein Sender mit stabiler Leistung – geräuschlos und schnell.

Display/Transmitter

Der Transceiver ist mit einem hochauflösenden 7-Zoll-TFT-Farbdisplay ausgestattet. Zusätzlich zur Vielzahl der im Display darstellbaren Informationen bietet der neue AUTO SCROLL MODE eine komfortable Hilfe beispielsweise in Contesten. Weitere Stärken des TS-890S sind sein sauberes und stabiles 100-W*-Sendesignal, die Laufruhe der beiden Lüfter und der flotte Funkbetrieb, den der eingebaute automatische Antennentuner ermöglicht.

TFT-Display / Sender

* 50 W im 70-MHz-Band



Bedienbarkeit durch mehr Anzeigemöglichkeiten und neue Features ein weiteres Mal verbessert



Das TFT-Farbdisplay hat die gleiche Größe wie das des TS-990S. Außer den wichtigsten Informationen – Frequenz, Sendart und S-Meterwert – werden auf ihm auch das Band- und das Audio-Skop angezeigt. Das Display lässt sich zudem besser ablesen, was der Bedienbarkeit bei schwierigen Einsatzszenarien wie Wettbewerben zugutekommt.

Zusammen mit dem Spektroskop und dem Wasserfall wird auch ein Analoginstrument angezeigt. Das populäre Sub-Display des TS-990S wurde als Filter-Skop in das Display integriert.

Ein Bandskop, das komfortabel und ganz einfach nutzbar ist

• Der AUTO-SCROLL-Modus

Neben dem CENTER und FIXED MODE bietet der TS-890S auch einen AUTO SCROLL MODE. Sobald man im FIXED MODE eine Frequenz außerhalb der Displaygrenze einstellt, wird das automatische Scrollen für eine halbe Displaybreite aktiviert. Außerdem kann bei eingeschalteter EXPAND-Funktion die Anzeige, die als nächstes erscheinen soll, im voraus sichtbar werden, um beim Abstimmen Unterbrechungen des Wasserfalls zu vermeiden*. Mit der SHIFT-Funktion kann der Empfangsmarker an die gewünschte Position verschoben werden. Dies ist praktisch, wenn in der Mitte eine Nicht-Empfangsfrequenz angezeigt wird, z. B. für Pile-Ups beim Split-Betrieb.

* Nutzbar bei Spans von unter 200 kHz. Die EXPAND-Anzeige ist etwa grober.

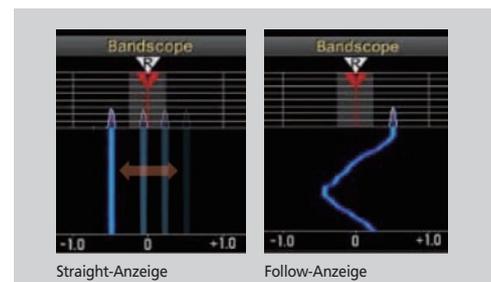


Automatisches Scrollen (SPAN 10 kHz, EXPAND-Funktion EIN) Wenn bei der aktuellen Anzeige (Screen 2) die Frequenz geändert wird und dadurch oberhalb der oberen Anzeigefrequenz liegen würde, wechselt das Display automatisch auf Screen 3, andernfalls zu Screen 1. Der Bildaufbau des Wasserfalls beginnt normalerweise nach dem Umschalten des Screens, wenn aber die EXPAND-Funktion aktiviert ist, erscheint sofort ein vollständiger Wasserfall im Display.

• CENTER MODE

Beim Ändern der Frequenz im CENTER MODE zeigen andere Transceiver eine helle Linie an, die schräg über den Wasserfall fließt, beim TS-890S aber bleibt die Linie gerade und ermöglicht die Abstimmung*. Über das Menü ist die Umschaltung von STRAIGHT auf FOLLOW möglich.

* Bei STRAIGHT stoppt die helle Linie des Wasserfalls vorübergehend und wird parallel verschoben. Die Anzeige ist bei EXPAND etwas grober.



• FIXED MODE

Im FIXED MODE ist es möglich, durch Berührung des Displays zwischen 3 Spans zu wechseln. Deren Eckfrequenzen sind basierend auf dem Bandplan voreingestellt, können aber leicht für andere Bereiche geändert werden.

Referenzpegel besser einstellbar

Beim TS-890S gibt es Verbesserungen für den Referenzpegel, sodass man sich auf die Erkennbarkeit von Signalen im Wasserfall konzentrieren kann. • Dank der Optimierung für jede Span-Breite ist die Korrektur des Pegels nach dem Umschalten des Spans normalerweise nicht erforderlich.* • Die Einstellung erfolgt für jedes Band getrennt, ein Nachregeln des Referenzpegels ist beim Zuschalten eines Vorverstärkers unnötig.

* Die Signalamplitude im Spektroskop ändert sich beim Umschalten.

Filter-Skop-Display

Das beliebte Sub-Skop des TS-990S ist jetzt als Filter-Skop in das Display integriert. Das gewählte ZF-Filter, die Bandbreite des Roofing-Filters, das Ex-Audio-Spektrum, CW-Pitch-Frequenz, die Notch-Frequenz und weitere Informationen werden räumlich konzentriert angezeigt und sind daher vom Operator leicht zu erfassen.



Anzeigebeispiel für CW



Anzeigebeispiel für SSB

Weitere Display-Features

- Neben dem Analoginstrument lassen sich zur Ausgabe von Informationen beim Senden zwei Arten von Digital-instrumenten anzeigen
- Audio-Skop (Spektrumskop und Oszilloskop) kann bei verkleinertem Bandskop im Display erscheinen
- Änderung der Gradation der Wasserfallanzeige
- Frequenzmarker-Funktion (maximal 50)
- Anzeige des Sendespektrums (im CENTER MODE)
- SWL-Display-Modus

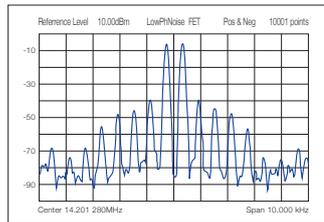
Das robuste Design gewährleistet auch bei langen Betriebszeiten eine stabile Ausgangsleistung

Äußerst zuverlässige 100-W-Endstufen-schaltung (50 W im 70-MHz-Band)

In der Endstufe werden zwei Mitsubishi-MOSFETs des Typs RD100HHF1 (Pch 176,5 W) in Gegentaktschaltung eingesetzt. Als Treiber dient ein RD16HHF1 und als Vortreiber ein RD06HHF1. Die exakte Anpassung der einzelnen Stufen ermöglicht selbst bei nur 13,8 V Betriebsspannung ein ausgezeichnetes IMD, sodass ein sauberes und verzerrungsarmes Sendesignal produziert wird.



Die beiden Endstufen-MOSFETs RD100HHF1



IMD beim Senden auf 14 MHz (100 W HF)

- Die angegebenen Messwerte sind Beispiele

Robuste Konstruktion und noch leiser im Betrieb

Für die Wärmeabführung sind zwei Ventilatoren einer Größe von 80 x 80 mm zuständig, die auch bei niedrigen Drehzahlen für ausreichende Luftströmung sorgen, sodass das Kühlsystem kaum Geräusche verursacht. Im Vergleich zu unseren konventionellen Transceivern ist der TS-890S etwa 5 dB leiser. Darüber hinaus ist das Aluminium-Druckguss-Chassis in Kombination mit dem großen Kühlkörper eine äußerst robuste Konstruktion, die selbst harten Bedingungen standhält, wie sie für Conteste oder sonstige lange Betriebszeiten typisch sind.



Die beiden Ventilatoren liegen hinter der Frontplatte



Position des Kühlkörpers zwischen Front und Rückwand

Weitere Features des Senders

- USB-Tastung/SEND
- DRV-Ausgang (unterstützt das Senden im 137-kHz- und 475-kHz-Band)
- Sendeleistungsbegrenzung (EIN/AUS und Einstellung für die einzelnen Sendarten)
- TX-Tuning

Touchscreen-Funktionsumfang erweitert

Die Grundbedienung des TS-890S erfolgt über Knöpfe und Tasten, die im Gegensatz zum Touchscreen ein deutliches "Klickgefühl" vermitteln. Folgende Funktionen und Menüs können jetzt über den Touchscreen geändert werden.

RX/TX-Equalizer, Wahl des Instrumententyps (analog weiß/analog schwarz/Balken), Umschaltung zwischen FFT-Skop und X-Y-Skop im RTTY-Decoder-Display, FFT-Skop/Vektor-Skop-Umschaltung im PSK-Decoder-Screen, Ändern der Wiedergabestelle beim Abspielen von Sprachaufzeichnungen. Außerdem: Touch-Screen-Tuning, in Ergänzung zur konventionellen CW-Abstimmung mit langem Berühren hat man nach kurzem Berühren die Möglichkeit, mit dem MULTVCH-Knopf abzustimmen. Bei SSB lässt sich die Frequenz durch Berühren in das 1-kHz-Raster bringen.

Highspeed-Automatik-Antennentuner für schnelle Frequenzwechsel eingebaut



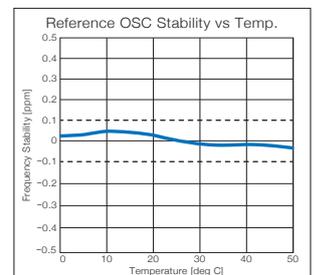
Der Tuner ist ein Preset-Typ, der auch beim Empfang genutzt werden kann und sämtliche Amateurbänder zwischen 1,8 und 70 MHz abdeckt. Seine Speicher, die man über das Menü für jedes Band ein- und ausschalten kann, und die bewährten Relais erlauben schnelle Frequenzwechsel, was zum Beispiel im Contest sehr wichtig ist.

Menü für Einstellungen zur Steuerung von Linearendstufen

Die Entwickler haben berücksichtigt, dass es eine Vielzahl von Linear-PAs gibt, die sich alle vom TS-890S ansteuern lassen müssen und verschiedenste Einstellungen zur Steuerung bzw. zum Einsatz auf den unterschiedlichen Bändern erfordern. Die Menü-Optionen umfassen deshalb: Linear-PA EIN/AUS, Sendesteuerung (H- oder L-aktiv), Sendeverzögerung EIN/AUS, Sendeverzögerungszeiten für CW/FSK/PSK und SSB/AM/FM, interne Relaissteuerung sowie externe ALC-Schwellschaltung.

TCXO mit hoher Frequenzstabilität von $\pm 0,1$ ppm als Standard

Standardmäßig ist ein TCXO eingebaut, der keine Aufwärmzeit benötigt und innerhalb des Temperaturbereichs von 0 °C bis 50 °C eine Stabilität von $\pm 0,1$ ppm garantiert. Zur Einspeisung einer externen 10-MHz-Referenzfrequenz ist eine gesonderte Buchse vorhanden.



Temperaturgang des TCXO

- Die Messwerte sind ein Beispiel

Ultimative Möglichkeiten für den Split-Betrieb. Und bei der Bedienung ist wirklich an alles gedacht.

Bedienbarkeit

Eine Vielzahl von Features des TS-890S ermöglichen zügigen Split-Betrieb – auch mit nur einem Empfänger. Schnelle Split-Frequenzeinstellungen, Split-Bandwechsel über die Bandtasten und Unterstützung zur Überwachung der Sendefrequenz mittels eines externen Empfängers. Das Layout der Frontplatte und die zweckmäßige Anordnung der Bedienelemente ermöglichen eine intuitive Handhabung für den komfortablen Funkbetrieb.

Steuerung

Vereinfachte Bedienung im Split-Betrieb über VFO A/B

•Einstellung der Split-Frequenz

Neben den üblichen Möglichkeiten zur Einstellung der Split-Frequenz wurde eine Funktion integriert, die sich beim TS-990S bewährt hat. Um z.B. eine Ablage von 2 kHz UP zu wählen, muss lediglich die SPLIT-Taste länger gedrückt werden und danach die Zifferntaste 2 – damit ist alles erledigt. Mit dieser Methode lassen sich Split-Frequenzen im Bereich ± 9 kHz (in 1-kHz-Schritten) schnell und komfortabel einstellen.



Tasten zur Direktwahl der Bänder

•Bandwechsel mit Erhalt der Split-Einstellungen für die einzelnen Bänder möglich (über das Menü einstellbar)

Auch im Split-Betrieb kann man das Band über die Bandtasten wechseln, wobei die Split-Einstellungen erhalten bleiben. Individuelle Einstellungen für die Split-Frequenzen und Sendarten sind für jeden Bandspeicher möglich, was praktisch ist, um DXpeditionen während ihres Multiband-Betriebs arbeiten zu können.



7-MHz-Band, CW, 2 kHz UP



14-MHz-Band, SSB, 5 kHz UP

•Ändern der Split-Frequenz

(Feature über Menü einstellbar)

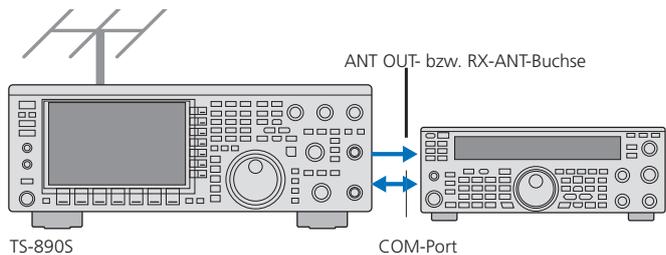
Als Alternative zur konventionellen Methode zum Einstellen der Sendefrequenz mit dem Abstimmknopf, lässt sich die Split-Frequenz – sofern weder RIT noch XIT in Benutzung sind – auch mit dem RIT/XIT-Regler ändern.



•Split-Frequenz-Empfang mit externem Empfänger

(Feature über Menü einstellbar)

Wenn man einen zweiten TS-890S oder einen TS-590S/SG^{*1} als Subempfänger^{*2} an die ANT OUT-Buchse anschließt und die Split-Transfer-Funktion A aktiviert, ist beim Split-Betrieb gleichzeitiger Empfang auf zwei Frequenzen möglich^{*3}.



ZF-Filter A/B/C einfach per Tastendruck umschalten

Drei voreingestellte ZF-Bandbreiten sind direkt wählbar. Bei Bedarf kann man diese auf zwei Optionen – schmal und breit – einschränken. Durch Drücken der Taste FIL.CLR lässt sich eine manuell geänderte Bandbreite mit einem einzigen Tastendruck auf den zuvor eingestellten Wert zurücksetzen.



*1: Firmware-Update erforderlich. *2: Durchgangsdämpfung etwa 3 dB (theoretischer Wert). *3: Frequenzübergabe, Standby und NF-Stummschaltung des Subempfängers sind möglich. Ein separates Antennenkabel und ein gekreuztes RS232C-Kabel werden benötigt. Nicht kompatibel mit der kombinierten Lautsprecher- und Kopfhörernutzung.

CW Morse-Decodierung und -Codierung ohne PC

Der TS-890S ist in der Lage, Morsezeichen zu Codieren und zu Decodieren. Zum Senden muss man den Text über eine USB-Tastatur eingeben. Die Kombination von gespeicherten Textbausteinen und Konsole ist möglich. Dedizierte Decodier-filterumschaltung und Funktionen für Übertragungsprotokolle sowie zur Ausgabe von decodiertem Text an einen PC sind ebenfalls vorhanden.



CW-Decoder/Encoder-Screen

FSK/PSK-Funktionen

- RTTY-Grundeinstellungen (Tastpolarität, Shift, Hi/Lo-Frequenzen, Revers-Modus) • Kompatibel mit PSK31 (QPSK, BPSK) und PSK63 (BPSK) • RTTY/PSK-Betrieb mit eingebautem Decoder/Encoder (USB-Tastatur erforderlich) • Textspeicher • Abstimmkop (Audio-FFT, Wasserfall/X-Y-Skop für FSK, Vektorskop für PSK)

FM-Betrieb auf 28 MHz, 50 MHz und 70 MHz möglich

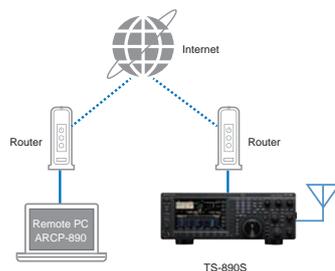
Sender und Empfänger lassen sich für den FM-Betrieb auf diesen Bändern auf FM-N (narrow) umschalten, Repeater-Offset und CTCSS werden unterstützt.

DATA-Modus kompatibel mit externer Input /Output-Umschaltung

Außer der Mikrofonbuchse hat der Transceiver an seiner Rückseite eine ganze Reihe von Ein- und Ausgangsbuchsen, einschließlich analogem NF-Ein- und Ausgang, USB-Audio-Interface und LAN-(VoIP)-Port. Bei Kombination des DATA-Modus mit SSB, FM oder AM ist es möglich, Übertragungskanäle zur Modulation und Demodulation frei zu wählen. Darüber hinaus ermöglicht die kombinierte Verwendung zusammen mit der DATA VOX die Übertragung von Modulationssignalen von einem PC aus und macht eine Standby-Verdrahtung bzw. entsprechende Befehle überflüssig.

Remote-Betrieb auch ohne Host-PC möglich Direkt-Fernbedienfunktion (KNS)

Beim Betrieb unter Nutzung des KNS (KENWOOD Network Command System), ist die Fernbedienfunktion des Transceivers über eine direkte LAN-Verbindung möglich. Die konventionelle Verbindung mit einem Host-PC und ARHP (Amateur Radio Host Programm) ist eine weitere Option für den Remote-Betrieb.



Spezielle Firmware-Update-Funktion mit USB-Speicher oder über USB-Kabel

Wenn man den Transceiver im Update-Modus startet und man einen USB-Stick mit der neuen Firmware in die USB-A-Buchse an der Frontplatte steckt, führt der TS-890S das Update automatisch aus. Für ein Update kann der Transceiver auch über ein USB-Kabel mit dem PC verbunden werden, sodass sich die Firmware-Datei per 'drag & drop' auf den in der Auswahl erscheinenden 'TS-890S' übertragen lässt.

Aufzeichnungsfunktion, 1 GB Speicher eingebaut

Der TS-890S ist mit einem 1-GB-Speicher ausgestattet und kann so bis zu etwa 9 Stunden lang Signale aufzeichnen, ohne dass ein externes USB-Speichermedium angeschlossen werden muss*. Verwendet man einen USB-Speicher, ist die Aufzeichnungsdauer theoretisch unbegrenzt. Für die Aufzeichnung gibt es mehrere Optionen, z.B. die Timer-Steuerung oder abhängig vom Squelch-Zustand.

*: Andere 1-GB-Speichermedien erlauben eventuell nur eine kürzere Zeit als 9 Stunden.

Diverse Funktionen für den CW-Betrieb

- PADDLE/KEY-Buchse (eine an der Frontplatte und eine auf der Rückseite, Paddle-kompatibel)
- CW-Autotuning-Funktion
- Voll-BK- und Semi-BK-Betrieb (Semi-BK-Haltezeit: 50 – 1000 ms)
- CW-Pitch-Einstellung
- Mithörton (an die Pitch-Frequenz gekoppelt, 5-Hz-Schritte)
- Eingebauter elektronischer Keyer (Tempo einstellbar, Keyer-Mode A/B wählbar)
- 8 Speicherkanäle für CW-Texte
- Automatische Umschaltung auf CW, sobald bei SSB getastet wird
- Mikrofon-Paddle-Tastung
- CW-Auto-Wait / Revers-Wait
- CW-Revers / BFO auf USB/LSB

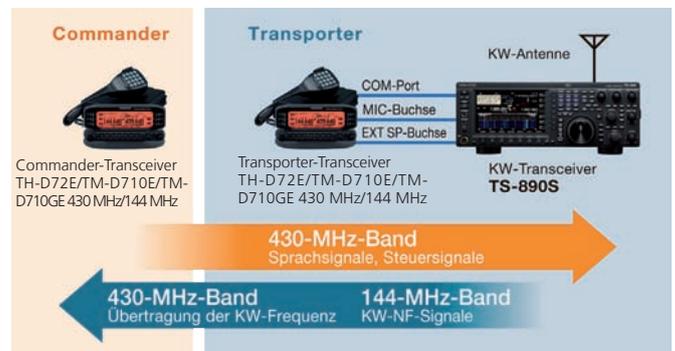
Weitere Features und wichtige Anschlüsse

- 120 Speicherkanäle
- XIT-Shift kann per Tastendruck als Split-Ablage übernommen werden
- Abstimmbeschleunigung
- CONFIG A/B-Funktion zur Umschaltung aller Einstellungen z.B. für einen anderen Operator
- Synthesizer für Sprachhinweise
- ID-Piep-Funktion zur Erinnerung an das Senden des eigenen Rufzeichens
- 3 programmierbare Funktionstasten
- Screenshot-Funktion
- Nutzerprogrammierbarer Bildschirmschoner
- LAN-Anschluss
- USB-A-Anschlüsse (vorn/hinten)
- CW-Auto-Wait-Funktion
- USB-B-Anschluss
- Anschluss für externes Display (DVI-I)
- KEYPAD-Buchse (für bis zu 8 externe PF-Tasten)
- Ausgang für externes Instrument
- Packet-Cluster-Abstimmung

KENWOOD SKY COMMAND® II

(Bei Anschluss an TH-D72E/TM-D710E/TM-D710GE)

System für den Voll-Duplex-Betrieb mit erweiterter Funktionalität wie beispielsweise der Anzeige der Transceiverfrequenz auf dem LC-Display des Commanders. Die Steuerung über TNC (AX.25) erlaubt zudem den Zugriff auf weitere Funktionen des Transceivers: XIT, Umschaltung der Sendart, Split EIN/AUS, Speicher-Shift und Abstimmschrittweite. Der Transporter sendet alle 10 Minuten in CW ein vorprogrammiertes Rufzeichen.



* KENWOOD Sky Command II nutzt ein Paar TH-D72E oder TM-D710E/TM-D710GE. Hinweis: Vergewissern Sie sich, ob die geltenden gesetzlichen Regelungen die Nutzung dieser Funktionen erlauben.



Verborgenes aufspüren

Die ständige Verbesserung und Weiterentwicklung unserer Produkte ist der Maßstab unseres Erfolges. Deshalb sind wir stolz Ihnen eine neue Version des TS-590S vorzustellen, dessen Parameter durch die ausgereifte Kombination von Roofing-Filtern, eine wirksame ZF-AGC und modernste DSP-Technologie messbar verbessert wurden.

Testen Sie den TS-590SG und überzeugen Sie sich von der Leistungsfähigkeit einer neuen Generation von Transceivern, die exakt auf die hohen Anforderungen der DXer zugeschnitten ist.

- Noch besserer Empfänger mit ausgezeichnetem Dynamikbereich.
- Weiterentwickelte AGC-Steuerung mit ZF-DSP.
- Zuverlässiger Sender mit IM-armen Ausgangssignal.
- Morsedecoder mit scrollender Textausgabe im Display oder über ein spezielles Fenster der ARCP-590G.
- MULTI/CH-Knopf (mit Drucktaster) und RIT/XIT/CL-Tasten sind nutzerprogrammierbar.
- Neue Split-Funktion (wie beim TS-990S) erlaubt schnelle Konfiguration zusätzlich zur aktuellen Split-Einstellung.
- Transceiver-Equalizer für jede Sendart konfigurierbar.
- Filter A/B unabhängig für VFO A/B einstellbar, was für den Split-Betrieb praktisch ist.
- Data-PTT wählbar.
- Bandbreite beim SSB-Empfang mit HI CUT/LO CUT oder WIDTH/SHIFT einstellbar.
- DRV-Buchse als Antennenausgang konfigurierbar (zweckmäßig für den Anschluss eines externen Empfängers).
- Großes, gut ablesbares Display. Farbe der LED-Hintergrundbeleuchtung in 10 Schritten von Bernstein zu Grün änderbar.
- Sprachprozessor getrennt einstellbar für das Senden über Mikrofon und für gespeicherte Sprachansagen.
- 20 Menüpunkte erweitern die Einstellmöglichkeiten einschließlich TX-Monitor, CW-Mithörton.
- Bedienung der TX-Tuning-Funktion verbessert.

Tradition bei KENWOOD: Noch mehr Funktionen und Bedienkomfort – der TS-590SG.

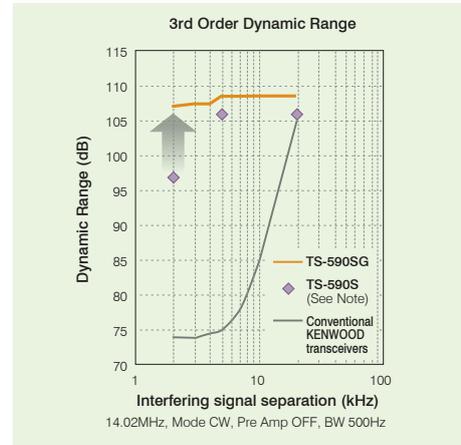
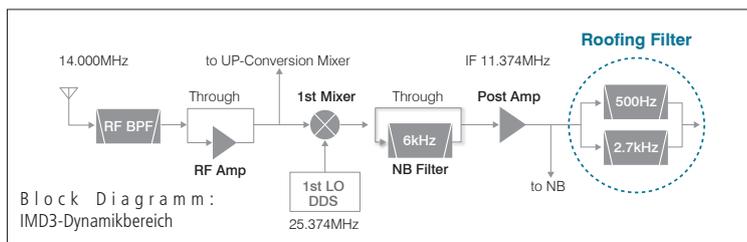
Herausragende Empfängereigenschaften und noch größerer Dynamikbereich bei starken Nachbarsignalen.

Standardmäßig mit 500-Hz- und 2,7-kHz-Roofing-Filtern*

Das Down-Conversion-Prinzip* auf die 1. ZF von 11,374 MHz wird beim Empfang auf 15, 20, 40, 80 und 160 m verwendet. Direkt hinter dem 1. Mischer und einer Nachverstärkerstufe, die den Mischverlust ausgleicht, folgen 6-polige monolithische Quarzfilter mit 500 Hz bzw. 2,7 kHz Bandbreite. Diese Filter unterdrücken Signale in der unmittelbaren Nähe des Nutzsignals und gewährleisten einen Dynamikumfang, der mit Up-Conversion nicht realisierbar wäre. Selbst wenn das Störsignal sehr nahe an der Empfangsfrequenz liegt, bleibt der Dynamikbereich „virtuell flach“, sodass Signale auch unter diesen Umständen klar aufgenommen werden können.



* Down-Conversion wird beim Empfang in CW, FSK und SSB bei Bandbreiten von 2,7 kHz oder weniger automatisch gewählt.



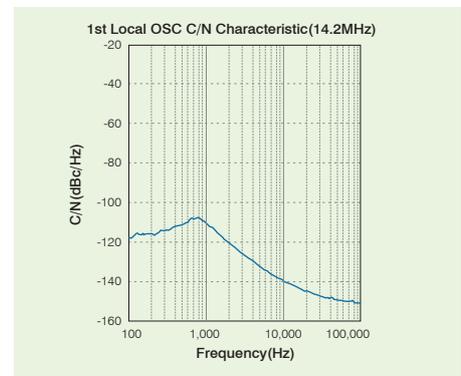
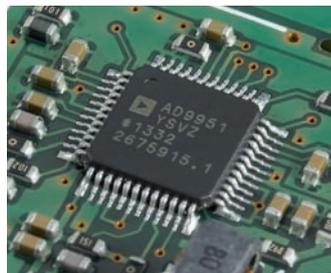
Diese Kurven zeigen, was geschieht, wenn zwei Störsignale +2 kHz bis +20 kHz neben der Empfangsfrequenz liegen.

Beispielsweise liegen die Störsignale bei 14,030 und 14,040 MHz in 10 kHz Abstand. Das Diagramm zeigt, dass beim TS-590SG mit der Messmethode der ARRL eine scheinbar flache IMD3-Charakteristik erreicht wurde.

Hinweis: TS-590S-Messwerte aus der QST® Heft 5/2011 „PRODUCT REVIEW KENWOOD: TS-590S HF and 6 Meter Transceiver“ veröffentlicht von der ARRL (genehmigter Nachdruck).

Hervorragendes Signal-Rausch-Verhältnis durch DDS

Für den 1. Oszillator wird anstelle einer herkömmlichen PLL / VCO-Schaltung ein DDS (Direct Digital Synthesizer) eingesetzt, der den Mischer direkt ansteuert. Bei der Down-Konvertierung auf den unteren Bändern ist die Oszillatorfrequenz niedriger als bei einer Umsetzung auf eine hohe 1. ZF, sodass das realisierbare Phasenrauschen des 1. Oszillators noch besser ist und das reziproke Mischen begrenzt wird.

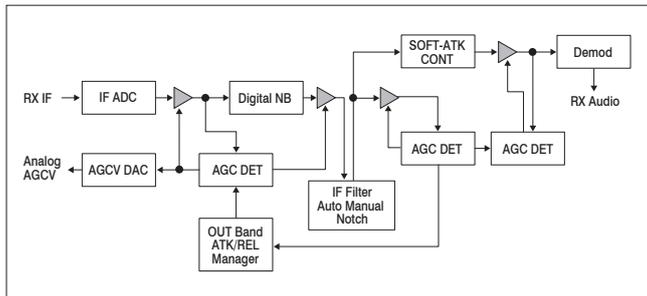




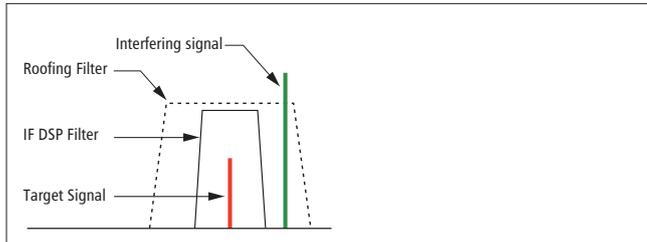
Große Vielfalt von Funktionen des 32-Bit-Fließkomma-DSP

Weiterentwickelte AGC-Steuerung mit digitaler Signalverarbeitung ab der ZF-Stufe

Es ist sicher nicht übertrieben, zu sagen, dass Signale, deren Stärke insbesondere bei Contesten erheblich schwanken, weniger stören, wenn man einen KENWOOD-Transceiver nutzt. Grund dafür ist die ZF-AGC mit ausgefeilten Algorithmen, die nunmehr aus dem Spitzenmodell TS-990S übernommen wurden. Die überarbeitete AGC-Schaltung bietet jetzt im gesamten Pegelbereich von schwachen bis starken Signalen eine vorzügliche Performance. Die pegeloptimierte AGC-Steuerung wird daher auch nicht von Signalen beeinträchtigt, die innerhalb der Roofing-Filter-Bandbreite liegen, jedoch von dem anschließenden ZF-DSP-Filter unterdrückt werden.



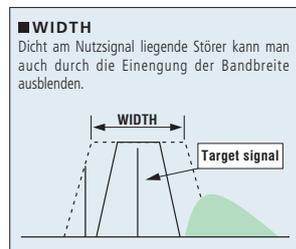
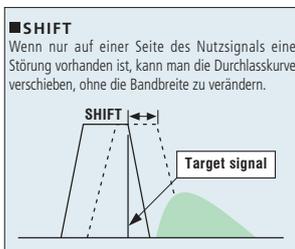
Blockschaltbild der ZF-AGC



AGC-Steuerung bei Störungen außerhalb des Durchlassbereichs

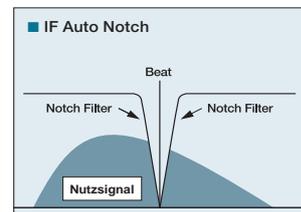
Einstellbare ZF-Bandbreite

Bei SSB, AM und FM erfolgt die Bandbreiteneinstellung mit HI CUT/LO CUT, bei CW, FSK und SSB-DATA mit WIDTH/SHIFT. Im Menü kann man die Bedienung umschalten.



ZF Notch-Filter

Das ZF-Notch-Filter ist in der Lage, selbst starke Störungen so zu dämpfen, dass schwache Nutzsignale empfangen werden können. Je nach konkreter Störsituation kann man mit der ZF-Auto-Notch-Funktion*1 die Kerbfrequenz des Filters automatisch einstellen lassen oder dies mit Manual-Notch*2 von Hand vornehmen



*nur bei SSB nutzbar. **bei SSB, CW und FSK nutzbar.

ZF Filter A/B-Umschaltung mit einem Tastendruck

Für die VFOs A/B sind unabhängige Filtereinstellungen FL A/B möglich. Dieses Feature ist vor allem beim Contest- oder Split-Betrieb zweckmäßig.

Analoger und digitaler Störaustaster (NB1 / NB2)

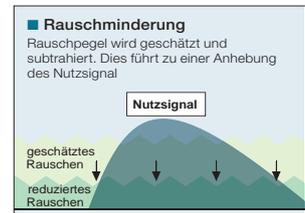
Als Ergänzung zum analogen Störaustaster (NB1), der nachgewiesenermaßen erfolgreich gegen schwächere Störungen wirkt, ist der Transceiver auch mit einem neuentwickelten digitalen Störaustaster (NB2) ausgerüstet. So hat man zwei Werkzeuge zur Auswahl, die man je nach Art der Störung und entsprechend den Empfangsbedingungen einsetzen kann. Der Störaustaster NB1 sorgt bei Down-Conversion unabhängig von der RX-Bandbreite für eine stabile Störunterdrückung, da sein Steuersignal nach dem 1. Roofing-Filter ausgekoppelt wird. NB2 nutzt ein neuentwickeltes Hüllkurven-Folgeverfahren, das wirksam gegen Störungen ist, die den analogen Störaustaster passieren würden.

DSP-Rauschminderung (NR1 / NR2)

Für die Rauschminderung bietet der Transceiver zwei verschiedene Möglichkeiten: NR1 ist die optimale Methode und bei allen Sendarten einsetzbar. NR2 hingegen basiert auf dem SPAC-Verfahren und ist vor allem bei CW wirksam.

NR1

Die spektral-subtraktive Rauschminderung wurde speziell zur Verbesserung der Lesbarkeit schwacher SSB-Signale entwickelt. Dabei wird das Grundrauschen abgesenkt, ohne dadurch die Signalqualität zu verschlechtern.



NR2 (SPAC)

NR2 ist eine SPAC-basierte Rauschminderung und insbesondere auch bei CW nutzbar, da es auch Rauschen auf der Frequenz des Nutzsignals unterdrückt (bei FM nicht wählbar).



Beat Cancel (BC1 / BC2)

Während das ZF-Auto-Notch-Filter einzelne starke Störträger ausblenden kann, ist die Beat-Cancel-Funktion nutzbar, wenn mehrere schwache Träger den Empfang beeinträchtigen. BC1 ist besonders für schwache und/oder Dauerträger effektiv, BC2 hingegen bei periodischen Tönen wie CW-Signalen wirksam.



Stabile hohe Sendeleistung und beste Signalqualität

Heavy-duty Design

Das Kühlsystem ist mit zwei 60 x 60 mm-Lüftern ausgestattet, die bereits bei geringer Drehzahl sehr leise einen ausreichenden Luftstrom erzeugen. Besondere Aufmerksamkeit haben die Konstrukteure auch auf die Anordnung und Form der Zu- und Abluftöffnungen gerichtet, da



hierin ein wesentlicher Ansatz zur Reduzierung der Lüftergeräusche liegt. Das Aluminium-Druckguss-Chassis leitet die Wärme in Kombination mit einem großen Kühlkörper effizient ab. Somit lässt sich der Temperaturanstieg im letzten Abschnitt kontinuierlicher Sendedurchgänge minimieren. Das Design ist härtesten Bedingungen gewachsen, wie sie beim viele Stunden dauernden Betrieb bei Contesten oder DXpeditionen üblich sind.

Schneller automatischer Antennentuner eingebaut

Der interne Preset-Antennentuner überstreicht alle Bänder zwischen 160 und 6 m und funktioniert auch bei Empfang. Seine Abstimmgeschwindigkeit und die bewährte Umschaltung mit Relais gewährleisten ein schnelles Tunen beim Frequenz- oder Bandwechsel.

Einstellbares TX-Filter (SSB/AM)

Die TX-Filterbandbreite ist veränderbar. Da die Grenzfrequenzen von Hoch- und Tiefpass getrennt umgeschaltet werden können, ist eine sehr feine Einstellbarkeit des TX-Filters gegeben.

Treiber Ausgang (auch für das 135-kHz-Band)

Der Transceiver ist mit einer Buchse (DRV) ausgestattet, an der das Sendesignal mit einem Ausgangspegel von etwa 0 dBm für externe Geräte zur Verfügung steht. Das ist nicht nur für die Ansteuerung eines Transverters zweckmäßig, sondern ermöglicht auch das Senden im 135-kHz-Band, da die beiden Hauptantennenbuchsen für dieses Band nicht genutzt werden können. In Verbindung mit der gesonderten RX-Antennenbuchse sind sogar weitere Konfigurationen denkbar.

Antennen-Ausgangs-Funktion (über die DRV-Buchse)

Über ein Menü lässt sich die Antennen-Ausgangs-Funktion einschalten, bei der das Signal von der Antenne über die DRV-Buchse für einen externen Empfänger ausgekoppelt werden kann. Hinweis: Bei Nutzung der Antennen-Ausgangs-Funktion verringern sich Empfindlichkeit und Verstärkung wegen des dazu in den Signalweg eingeschleiften Splitters um etwa 3 dB. Beim Senden liegt an der DRV-Buchse ein schwaches Signal (-20 dBm oder darunter) an. Der Ein- und Ausschaltzustand der Antennen-Ausgangs-Funktion wird für KW und 50 MHz separat gespeichert.

TX-Monitor

Mit dem TX-Monitor kann man die Sende-NF über den Lautsprecher bzw. den Kopfhörer hören und so die Qualität des Sendesignals überprüfen. Dazu ist die Monitorlautstärke in 20 Stufen einstellbar.

Sprachprozessor (SSB/AM/FM)

Der Sprachprozessor hebt die durchschnittliche Sendeleistung an und verbessert so bei der empfangenden Station die Lesbarkeit der Signale. Neben der Einstellmöglichkeit für den Kompressionspegel, separat für Mikrofon und Sprachspeicher, lässt sich zwischen „hartem“ und „weichem“ Modus umschalten.

TX Equalizer (für SSB, AM und FM getrennt)

Der TX-Equalizer dient der Anpassung der Übertragungscharakteristik des Senders an die Stimme des Operators und den Frequenzgang des Mikrofons. Voreingestellt ist eine flache Übertragungskurve, die man konventionell und über Nutzereinstellungen (mit der Software ARCP-590G) in jeweils zwei Varianten zur Höhen- oder Bassanhebung ändern kann.

Weitere Features des Senders

- VOX-Funktion (einstellbare Verstärkung und wählbare Haltezeit)
- Einstellbare Sendeleistung
- Einstellbare Mikrofonverstärkung
- Einstellbarer Trägerpegel

Zahlreiche Funktionen zur Unterstützung des CW-Betriebs.

Morsedecoder

Empfangene Telegrafiesignale werden decodiert und als scrollender Text im Display angezeigt. Außerdem bietet die Software ARCP-590G ein spezielles Fenster für die decodierten Zeichen.

Hinweis: Die CW-Decodierung ist von den jeweiligen Empfangsbedingungen usw. abhängig.

CW-Auto-Abstimmung

Mit einem einzigen Tastendruck kann man beim CW-Empfang automatisch auf das Nutzsinal abstimmen. Beim RIT-Betrieb wird die Ablage berücksichtigt.

Zusätzliche CW-Funktionen

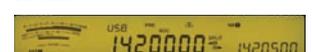
- Voll-Break-in und Semi-Break-in (Haltezeit von 50 ms bis 1000 ms einstellbar)
- Speicherkeyer (maximal 4 Speicherkanäle für Texte)
- Pitch-Steuerung (300 bis 1000 Hz)
- Mithörton mit 20-stufiger Lautstärkeeinstellung
- Elektronischer Keyer (einstellbare Gebegeschwindigkeit und wählbarer A/B-Squeeze-Modus)
- Mikrofon-Paddle-Tastung
- CW-Reversbetrieb
- CW-Auto-Senden (bei SSB eine Taste betätigen, um automatisch auf CW umzuschalten)
- Zwei Tastenbuchsen auf der Rückseite

Großes Display und Beleuchtung mit wählbarer Farbe

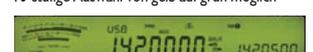
Alle Anzeigen sind ausgezeichnet ablesbar und die LED-Hintergrundbeleuchtung erlaubt es nun, die Farbe in 10 Stufen von Bernstein nach Grün zu variieren.



Bernstein



10-stufige Auswahl von gelb auf grün möglich



Grün

Intuitiver Bedienkomfort

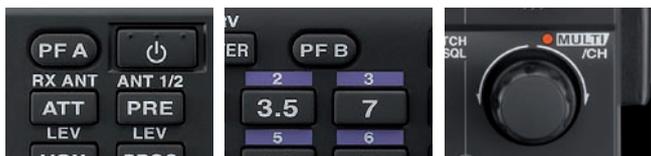
Der TS-590SG bietet 100 Menüfunktionen, die sich mit den vier Pfeiltasten intuitiv bedienen lassen. Im Menümodus wird sowohl die 7 Segment Anzeige als auch eine 13 Segment Anzeige genutzt, die über einen scrollenden Text Erläuterungen zum jeweiligen Menüpunkt gibt.



VFO-Abstimmknopf aus Aluminium

Programmierbare Funktionen (PF A, PF B und MULTI/CH SW)

Häufig benutzte oder spezielle Funktionen kann man über Menüs den Tasten PF A und PF B zuordnen. Außerdem ist beim TS-590SG der MULTI/CH-Knopf jetzt mit einer Funktion belegbar, sodass man ihn beispielsweise ohne Umwege zur Einstellung der Tastengeschwindigkeit einsetzen kann. Bei Bedarf sind nun zusätzlich auch die Tasten RIT, XIT und CL als programmierbare Funktionstasten verwendbar.



Neue Split-Funktion erlaubt schnelle Einstellung „Direkte Frequenzeingabe, direkte Bandwahl“

Neben den üblichen Methoden zur Eingabe einer Split-Frequenz wurde bei diesem Transceiver die beim TS-990 bewährte Funktionalität ergänzt. Nach einem langen Druck auf die SPLIT-Taste muss man lediglich eine „2“ eingeben, um eine Ablage von +2 kHz einzustellen. Darüber hinaus kann man beim Simplexbetrieb und eingeschalteter XIT die XIT-Frequenz mit TF-SET ändern. Die Tasten des Tastenfeldes funktionieren nun als Bandwahlstasten. Jedes Band hat drei Speicher zum schnellen Aufrufen oft genutzter Frequenzen.



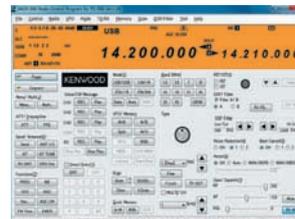
Voice-Guide- und Sprachspeichereinheit (optional)

Die Sprachausgabe- und -speichereinheit VGS-1 kann zwei wichtige Aufgaben erfüllen: Ansage (in englischer oder japanischer Sprache) der Frequenz, von Tastenbetätigungen, Einstellungen usw. sowie die Aufnahme und Wiedergabe von Nachrichten, die mit dem Transceiver empfangen wurden oder gesendet werden sollen. Neu ist der Manual-Mode, bei dem ausschließlich Tastbetätigungen per Ansage quittiert werden.



Steuerung des TS-590SG mit einem Computer

Mit der Software ARCP-590G* ist es möglich, praktisch alle Transceiver-Funktionen von einem PC aus zu steuern. Dies erleichtert die Änderung von Einstellungen und den Umgang mit den Speicherplätzen, wobei die Software auch die Aufzeichnung und das Löschen von Sprachnachrichten ermöglicht.



* Die Freeware kann von der Kenwood-Website heruntergeladen werden.

PC-Steuerung über einen USB-Anschluss

Über ein USB-Kabel kann der Transceiver an einen PC angeschlossen und von diesem aus gesteuert werden. Außerdem lassen sich vom PC TX/RX-NF-Signale bereitstellen bzw. verarbeiten.

* Bei der NF-Übertragung über USB sind technisch bedingte Signalverzögerungen möglich. Es ist daher ratsam, USB-NF nur zu verwenden, wenn diese Verzögerungen nicht stören.

Speicher und Suchlauffunktionen

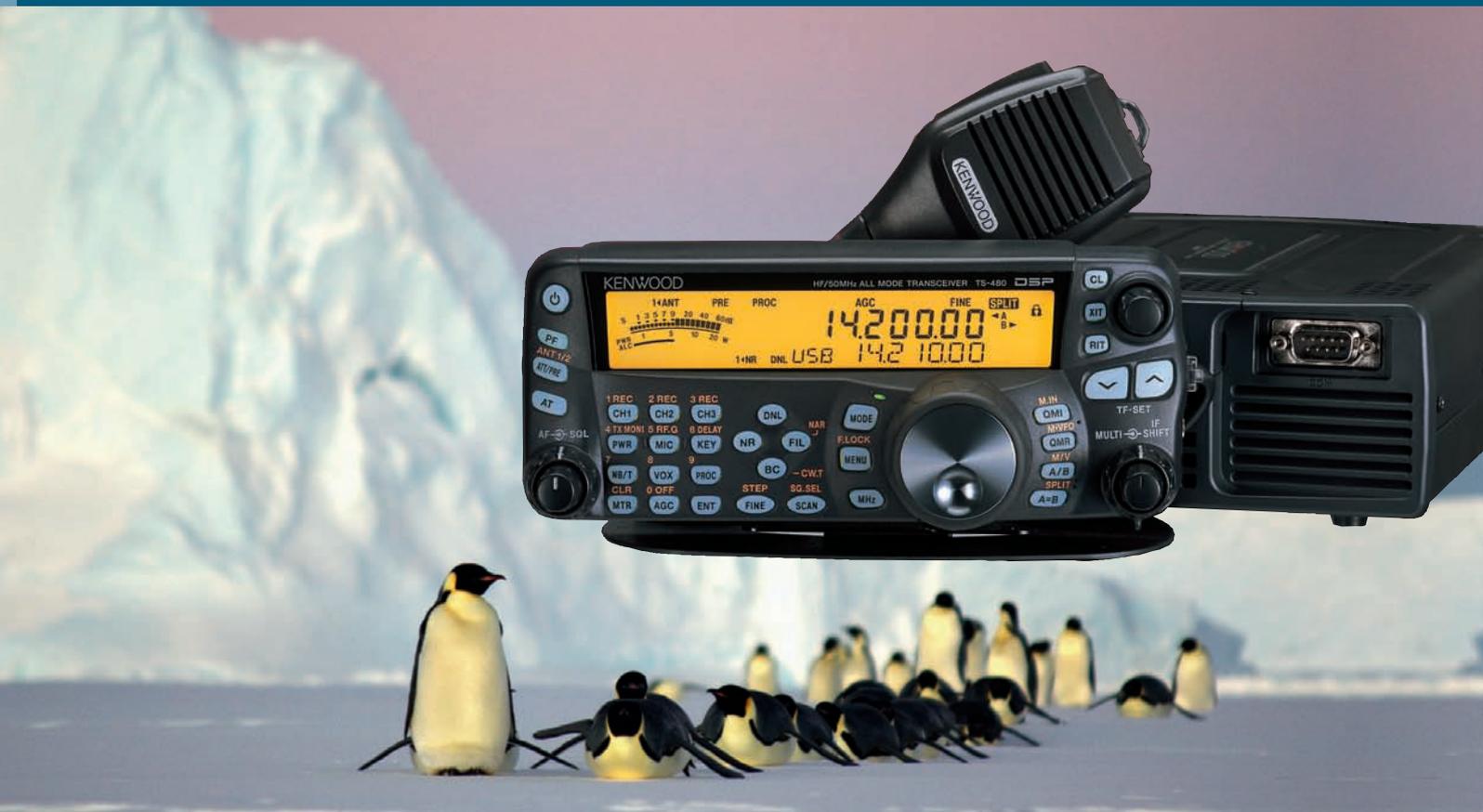
● Verschiedene einfach nutzbare Speicherfunktionen
Der Speicher des Transceivers bietet bis zu 120 Speicherkanäle *1, die sich zur einfachen Identifizierung mit bis zu 8 Zeichen langen Namen versehen lassen. Mit der Speicher-Scroll-Funktion können die Daten der einzelnen Speicherkanäle überprüft werden, ohne dass man die eingestellte Frequenz ändern muss. Ein weiteres Feature ist die Quick-Memory-Funktion, mit der man bis zu 10*2 Frequenzen ohne größere Umstände speichern kann.

*1: einschließlich der Speicher für spezialisierte Bereiche
*2: 3, 5 oder 10 Speicher sind wählbar.

● Verschiedene Suchlaufvarianten
Unter den vielen Funktionen gibt es den programmierten Suchlauf, den Speicher- und Gruppensuchlauf sowie den Subton- und CTCSS-Suchlauf. Außerdem steht ein programmierter langsamer Suchlauf zur Verfügung, bei dem die Suchlaufgeschwindigkeit in der Nähe interessanter Frequenzen automatisch reduziert wird.

Weitere Features

- ⟨RX⟩ •Abschwächer, Vorverstärker •HF-Verstärkung einstellbar •Squelch-Pegel einstellbar
- ⟨FSK⟩ •RTTY-Einstellungen (Tastpolarität, Shift, Tonhöhen und Reverse-Modus)
- ⟨FM⟩ •FM-breit/schmal-Umschaltung für Sender und Empfänger
- Repeater-Ton •FM-Signalisierung (CTCSS, Cross-Ton)
- ⟨DATA⟩ •Sendarten SSB-DATA, FM-DATA und AM-DATA. •Sendeleistung einstellbar und Dateneingang (über Buchse an der Frontplatte oder Rückseite) wählbar.
- Einstellbarer DATA-Modulations- und -Demodulationspegel
- DATA-Modulation über ACC2 oder USB möglich •DATA-VOX-Funktion (Anschlüsse für Zubehör) •ACC2-Buchse für die Datenkommunikation
- Remote-Anschluss, kompatibel mit Linearendstufen (Relais für Röhrendstufe, wählbare TX-Umschaltverzögerung)
- ⟨Anschlussmöglichkeiten für externe Geräte⟩ •Kompatibel mit externem Antennentuner (AT-300*) •DX-Packet-Cluster-Abstimmung (TM-D710E, TM-D710GE oder TH-D72E muss angeschlossen sein)
- ⟨Sonstiges⟩ •Einschaltmeldung (eine bis zu 8 Zeichen lange Meldung kann programmiert werden, die nach dem Einschalten kurzzeitig im Display erscheint)
- Split-Datenübertragung über den COM-Port •Firmware-Updates
- Einstellbare Zeit für das „lange Drücken“ der Tasten



© Lars Lehnert, DL1LLL, funkte 14 Monate mit seinem TS-480SAT von der deutschen Polarforschungsstation in der Antarktis.

Höchstleistung erleben

Zugeschnitten für den DX-Betrieb, durchbricht der neue KW-Transceiver TS-480HX die bisherige Grenze bei portabler Leistung. Trotz seiner kompakten Abmessungen liefert er außergewöhnliche 200 W HF bei Speisung mit 13,8 V Gleichspannung.

Das 100-W-Modell TS-480SAT, das die gleichen leistungsfähigen Merkmale besitzt, verfügt zusätzlich über einen eingebauten Antennentuner.

200 W Sendeleistung (50 MHz: 100 W) bei Betrieb mit 13,8 V Gleichspannung

Der TS-480HX ist ein leicht transportierbarer Transceiver, der 200 W Sendeleistung (100 W im 50-MHz-Band) zur Verfügung stellt, sodass er sich ideal als Basisstation und DXpeditionen eignet.

100-W-Modell

Der TS-480SAT, der 100 W Sendeleistung erzeugt, ist mit einem automatischen Antennentuner ausgestattet.

TX/RX-NF-DSP

Eine 16-Bit-NF-DSP realisiert wirksame Funktionen wie Rauschreduzierung, Equalizer für Senden und Empfang sowie NF-Filter.

Kompakte Konstruktion

Das kompakte Design der Transceiver und der bequeme Tragegriff beider Modelle sind ideal für den Einsatz bei DXpeditionen.

- 200-W-Modell: TS-480HX (50 MHz: 100 W)
- 100-W-Modell: Der TS-480SAT mit automatischen Antennentuner
- TX/RX-NF-DSP
- Kompakte Konstruktion
- Separates Bedienteil mit LC-Display und Lautsprecher
- Durchgehender Empfangsbereich: 500 kHz bis 60 MHz
- Erfassung aller Amateurbänder von 1,8 bis 50 MHz

Separates Bedienteil mit LC-Display und Lautsprecher

Das mit einem großen bernsteinfarbenen Display und hintergrundbeleuchteten Tasten ausgestattete Bedienteil lässt sich am günstigsten Ort bis zu 4 m entfernt von der Haupteinheit aufstellen.

Durchgehender Empfangsbereich von 500 kHz bis 60 MHz

Der VFO erlaubt die Abstimmung bis zu einer unteren Frequenz von 30 kHz.

Der Sender erfasst alle Amateurbänder von 1,8 MHz bis 50 MHz

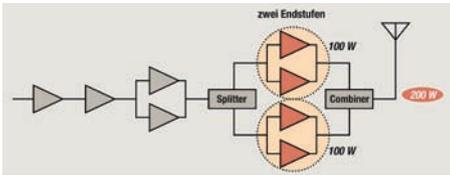
Weitere Merkmale

Der Quad-Mixer, der einen mit dem TS-950 vergleichbaren Dynamikbereich ermöglicht, die PSK31-Kompatibilität, das Packet-Cluster-Tuning (mit TM-D700E), die Steuerbarkeit mittels PC und die nachrüstbaren optionalen ZF-Filter.

EXZELLENTLE LEISTUNG UND PERFORMANCE

Hohe HF-Ausgangsleistung

Mit seinen zwei Endstufen, die über Splitter und Combiner gekoppelt sind, kann der TS-480HX 200 W HF (50 MHz: 100 W) bei Speisung mit 13,8 V Gleichspannung erzeugen. Der TS-480SAT liefert 100 W.



Getrennte Stromversorgung

Der 200-W-Transceiver TS-480HX verfügt über zwei Stromversorgungsanschlüsse (DC1 und DC2) zur separaten Speisung der beiden Endstufen. Für einen stabilen Betrieb darf die Spannungsdifferenz einen festgelegten Wert nicht übersteigen. Es ist möglich, zwei Netzteile PS-53 oder ein einzelnes 41-A-Netzteil zu verwenden.

Doppelte Lüfter

Bei längerer Benutzung wird die in einem so kompakten Transceiver entstehende Wärme zum Problem, das die Sendezeit begrenzt. Die für den Einsatz im TS-480HX/SAT ausgewählten Bauteile sind sehr hitzebeständig, ausgestattet. Und weil das Bauteil von der Haupteinheit getrennt ist, können die Lüfter einen wirksamen Luftstrom von vorn zur Rückseite erzeugen. Dadurch ist es möglich, sogar 30 Minuten* ununterbrochen zu senden, ohne die Leistung reduzieren zu müssen.

* Angabe dient nur als Referenz bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C, einem Antennen-SWR von 1,2 oder weniger und setzt voraus, dass die Luft ungehindert durch die Haupteinheit strömen kann.



Dynamikbereich des Empfängers

Ein Quad-Mixer sichert einen Dynamikbereich, der mit dem TS-950 vergleichbar ist (Abstand 50 kHz).

CW-Unterstützung

Die Transceiver verfügen über die ganze Breite von CW-Funktionen einschließlich Autotune. In SSB genügt eine Betätigung der Morsetaste, um automatisch in CW umzuschalten, was z.B. für den Betrieb im 6-m-Band nützlich ist. Ein anderes sinnvolles Feature ist die Möglichkeit zur Speicherung von drei unterschiedlichen Texten zum schnellen Senden bei Contesten. Man kann zwischen Voll- und Semi-BK-Betrieb wählen, wobei die Verzögerungszeit zwischen Loslassen der Taste und Empfangsbeginn in 50-ms-Schritten zwischen 50 und 1000 ms eingestellt werden kann. Weitere Funktionen sind Pitch Control (400 – 1000 Hz), in 10 Lautstärkestufen einstellbarer Mithörton, elektronischer Keyer, Mikrofon-Paddle- und CW-Revers-Modus.

ZF-Filter (optional)

Zur Verbesserung der Selektion sind CW-Schmalband-Filter mit Bandbreiten von 500 und 270 Hz (YF-107C, YF-107CN) verfügbar. Für SSB-Betrieb gibt es ein schmales Filter mit 1,8 kHz Bandbreite (YF-107SN). Es können zwei optionale Filter eingebaut werden.



Der TS-480HX besitzt getrennte Stromversorgungsanschlüsse für die beiden Endstufen.



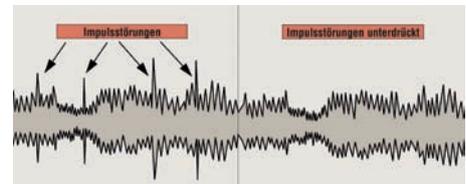
Der TS-480SAT ist mit einem automatischen Antennentuner ausgestattet.

NF-DSP (TX/RX)

Basierend auf einem 16-Bit-Digital-Signalprozessor mit doppelter Rechengenauigkeit (entsprechend 32-Bit-Verarbeitung), 100-MHz-Taktfrequenz, 16-Bit-A/D- und D/A-Wandlern verfügen die Transceiver TS-480HX und TS-480SAT über eine ganze Reihe leistungsfähiger DSP-Funktionen.

Digitaler Störaustaster (DNL)

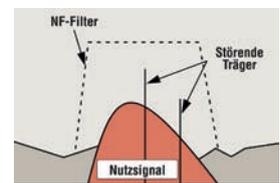
Der in drei verschiedenen Einstellungen nutzbare digitale Störbegrenzer arbeitet sehr wirkungsvoll, wenn Impulsstörungen



unterdrückt werden müssen, die sich mit konventionellen analogen Schaltungen und Störaustastern nicht minimieren lassen. In besonders schwierigen Situationen kann er zusammen mit dem Störaustaster der ZF eingesetzt werden, um die Lesbarkeit weiter zu erhöhen.

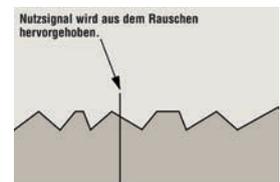
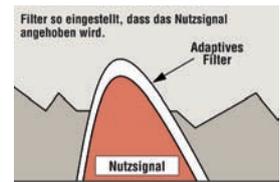
Notchfilter (nur in SSB und AM)

Die DSP ist auch in der Lage, mehrere störende Überlagerungstöne innerhalb der NF-Durchlasskurve zu unterdrücken. BC1 blendet schwache Träger und/oder Dauerträger aus; BC2 ist für intermittierende Störungen (CW-Signale) vorgesehen.



Rauschunterdrückung

NR1 ist ein Serienfilter mit 10 Einstellstufen (einschließlich Auto), das sich ausgezeichnet für die Verbesserung des Nutzsignals eignet. Für den CW-Betrieb kann NR2 (SPAC) gewählt werden, zwischen 2 und 20 ms einstellbar in 2-ms-Schritten. NR2 unterdrückt Rauschen auf der Frequenz des Nutzsignals, sodass es möglich wird, selbst schwächste Signale aus dem umgebenden Rauschen hervorzuheben.



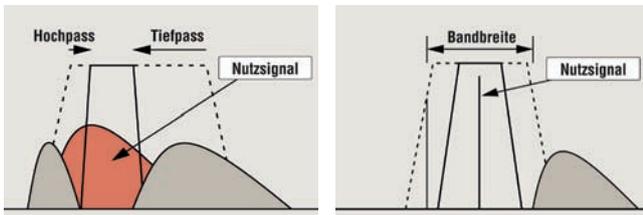
TX/RX-Equalizer

Der Equalizer ermöglicht die Anhebung höherer Frequenzanteile (2 Varianten), tiefer Frequenzen (2 Varianten), konventionelle und nutzerwählbare* Einstellungen, die unabhängig voneinander für Senden und Empfang vorgenommen werden können.

*Konfigurierbar mit der Steuersoftware ARCP-480.

NF-Filter

Die Flankenverschiebung lässt sich einsetzen, um bei SSB, FM und AM mit Hoch- und Tiefpassfiltern Störungen und Rauschen zu reduzieren. Die Bandbreiteneinstellung gestattet es, bei CW und FSK Störungen in der Nachbarschaft des Nutzsignals zu unterdrücken.



TX-Filter

Die NF-Qualität beim Senden lässt sich durch Umschalten der voreingestellten Übertragungsbandbreite von 300 bis 2700 Hz auf 500 bis 2500 Hz verändern.

Sprachprozessor

Nutzbar beim Senden in SSB, FM und AM, erhöht der Sprachprozessor die Verständlichkeit bei der empfangenden Gegenstation. Die Wirkung des Sprachprozessors lässt sich zwischen 0 und 100 sehr fein einstellen.

CW-Auto-Tuning

Diese Funktion der DSP stimmt die CW-Sendefrequenz automatisch auf die Empfangsfrequenz ab und ist RIT-kompatibel.

ERLEICHTERTE BEDIENUNG

Automatischer Antennentuner (TS-480SAT)

Der eingebaute automatische Antennentuner des Modells TS-480SAT ist für alle Amateurbänder zwischen 1,8 und 54 MHz auch bei Empfang nutzbar. Er verfügt über Speicher für schnelle Bandwechsel.



Ausgezeichnet zu transportieren

Der Portabelbetrieb wird durch die Stromversorgung mit 13,8 V Gleichspannung, die kompakten Maße der Haupteinheit (B 179 mm x H 61 mm x T 258 mm)*, ihr geringes Gewicht von 3,2 kg sowie die kleinen Abmessungen (B 180 mm x H v 75 mm x T 37 mm)* des Bedienteils, das nur 0,5 kg wiegt, erleichtert.

*ohne vorstehende Teile

Separates Bedienteil mit LC-Display und Lautsprecher

Das große, abgesetzt nutzbare Bedienteil mit Display und Lautsprecher (ø 6,6 cm/2 W max. Leistung) kann bis zu 4 m von der Haupteinheit entfernt an einem beliebigen Ort aufgestellt werden. Die mitgelieferte Aufstellhalterung ist für den Einsatz des Transceivers im Shack nützlich; für den Mobilbetrieb gibt es eine Mobilhalterung. Das Bedienteil lässt sich schnell in der Halterung befestigen und wieder abnehmen. Es besitzt insgesamt 32 beleuchtbare Tasten.



Die attraktive Hintergrundbeleuchtung von Display und Tasten erleichtert die Bedienung bei Dunkelheit.



Speichernamenfunktion

Die 100 Speicher lassen sich mit Hilfe von Namen, die 8 Zeichen lang sein können, problemlos identifizieren.

Anschlüsse



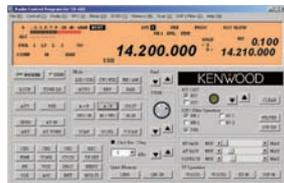


Variable Suchlauffunktionen

Zu den vielen Suchlaufvarianten gehören Programm-, Speicher- und Gruppen-suchlauf, ein langsamer Suchlauf sowie Subtone- und CTCSS-Suchlauf.

Steuerung per Computer

Die Steuerungssoftware ARCP-480, die kostenlos von der Kenwood-Website* heruntergeladen werden kann, ermöglicht die PC-Steuerung aller Transceiver-Funktionen einschließlich der Durchlasskurven des TX/RX-Equalizers.
 *www.kenwood.de



PSK31-kompatibel (SSB und FM)

Zum Funkbetrieb in der beliebten Betriebsart PSK31 lässt sich der TS-480HX/SAT direkt mit einem Computer verbinden. Dazu sind außerdem folgende Funktionen nutzbar:

- unabhängige Einstellung von NF-Ein- und -Ausgangspegel in je 10 Stufen
- Wahl der Mittenfrequenz (1000 oder 1500 Hz)
- in 7 Stufen einstellbare Bandbreite der NF-DSP
- CW-Schmalbandfilter zuschaltbar (falls eingebaut)
- TX mit zuschaltbarer VOX-Funktion über Datenbuchse (keine PTT-Steuerleitung nötig)
- Mikrofonstummenschaltung bei PTT-Betrieb vom Datenterminal aus

Sprachsynthesizer und Recordereinheit (optional)

Die Baugruppe VGS-1 erfüllt zwei wichtige Aufgaben: Sprachausgabe von Frequenzen, Tastenbetätigungen usw. und Aufnahme und Wiedergabe von Signalen. Insgesamt lassen sich 90 Sek. (3 x 30 Sek.) aufnehmen und in einen Flash-ROM zur Wiedergabe bzw. zum Senden speichern. Zusätzlich werden mit einer nützlichen Funktion jeweils die letzten 30 Empfangssekunden aufgezeichnet, sodass man sich diese noch einmal anhören kann.



Weitere Features

- Transverter-Anzeigefunktion (bis zu 999,9999 MHz)
- Wahl von kleinem und normalem FM-Sendehub
- direkte Frequenzeingabe
- CTCSS (42 Subtone-Frequenzen)
- 1750-Hz-Ton
- TX-Monitor
- 5 W minimale Sendeleistung für QRP-Betrieb
- FSK-Revers-Funktion
- Störaustaster
- Time-Out-Timer (TOT)
- automatische Abschaltfunktion (APO)
- optionales CW-Filter in SSB zuschaltbar

DX-Packet-Cluster-Tuning



Die DX-Packet-Cluster-Tuning-Funktion steht zur Verfügung, wenn der TS-480HX/SAT mit einem TM-D700E(G2.0) verbunden wird. DX-Cluster-Meldungen, die mit dem TM-D700E (G2.0) empfangen und angezeigt werden, können genutzt werden, um den TS-480HX/SAT augenblicklich auf die Frequenz der gemeldeten DX-Station abzustimmen. Dies ist ein leistungsfähiges Werkzeug, um seltene Stationen aufzuspüren.



Neue Wege entdecken

Standardmäßig kompatibel mit GPS, APRS und EchoLink-Syop-Modus. Ein neues Bedienkonzept bei VHF/UHF-Amateurfunktransceivern.

TM-D710GE

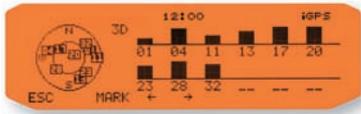
144-MHz-FM-DUALBANDER

- Eingebauter GPS-Empfänger mit Antenne. GPS-Funktionen wie GPS-Logger sind ohne externe Geräte möglich.
- APRS® -ready: Insgesamt mehr als 60 Menüs für den APRS-Betrieb.
- Kompatibel mit dem KENWOOD Sky Command System II +.
- Eingebauter TNC für 1200/9600 BPS konform mit AX.25-Protokoll
- Separates Bedienteil mit grossem LC-Display und Multifunktionstasten
- Hohe Ausgangsleistung (50W)
- In-Band-Doppelempfang (VxV, UxU)
- EchoLink®-SYSOP-Modus für den Node-Terminal-Betrieb
- 10 DTMF-Speicher sind als EchoLink®-Speicher nutzbar



Ausgestattet mit einer GPS-Einheit wird der APRS-Betrieb einfacher

Der für den APRS-Betrieb erforderliche GPS-Empfänger ist im Bedienteil eingebaut. Dadurch kann der TM-D710GE ohne irgendwelches Zubehör für den APRS-Betrieb eingesetzt werden. Die Möglichkeiten zum GPS-Loggen, Wegpunkt-Markieren, Festlegen von Zielpunkten und zur automatischen Zeitkorrektur sind weitere GPS-Features.



■ **GPS-Logger-Funktion:** Die Kapazität des internen Speichers reicht aus, um bis zu 5000 Positionen zu speichern. Mithilfe der Software MCP-6A lässt sich das GPS-Log-File in eine kml-Datei umwandeln, die man mit Google EarthTM auswerten kann.

■ **Zielpunkt-Funktion:** Die Entfernung und die Richtung eines Zielpunkts (bis zu 5 voreinstellbar) werden in Echtzeit im Display angezeigt. Mit einem Tastendruck kann man die Anzeige zwischen North Up (Norden oben) und Heading Up (Richtung oben) umschalten.

Einfaches Datensenden mit TNC

Der TM-D710GE ist mit einem AX.25-Standard-TNC ausgestattet, das für den Stand-alone-APRS-Betrieb erforderlich ist. Wenn ein PC angeschlossen ist, kann man Packet-Radio- mit 1200/9600 bps sowie IGate-Terminal-Betrieb durchführen.

APRS standardmäßig und umfangreiche Menüs für den Betrieb

Zusammen mit Bob Bruninga (WB4APR), dem geistigen Vater von APRS, wurde ein Programm entwickelt, das kompatibel mit dem APRS-System ist. Mit diesem und der internen* GPS-Einheit lässt sich APRS-Betrieb ohne PC realisieren. Außerdem können Positionsdaten, Richtungen und Entfernungen sowie Wettermeldungen ausgetauscht werden. * Externe GPS-Empfänger sind ebenfalls nutzbar.

■ **Stationsliste:** Der TM-D710GE ist in der Lage, bis zu 100 verschiedene Stationen zu verwalten. Mit der Filterfunktion lassen sie sich nach Rufzeichen, Empfangszeit, Entfernung zum eigenen Standort, Typ der Station usw. sortieren.



■ **Positionsdaten:** Breiten- und Längengrad, Höhe über NN sowie Geschwindigkeit und Richtung werden übertragen, sodass sich die Entfernung und die Richtung zu einer anderen Station anzeigen lassen.

■ **Meldungen:** APRS-Stationen können untereinander kurze Texte austauschen.

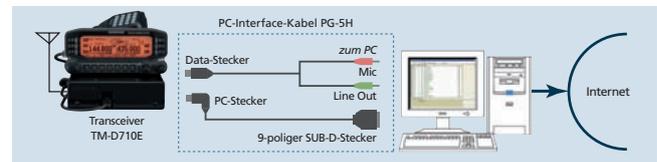
■ **Meteorologische Daten:** Wetterinformationen – Windstärke und -richtung, Temperatur, Niederschlag, Luftfeuchte und -druck – sind empfangbar und im Display anzeigbar. Wenn eine (Peet Bros. oder Davis-)Wetterstation angeschlossen ist, kann der Transceiver selbst Wetterdaten senden.

■ **SmartBeaconing:** SmartBeaconing ist eine Funktion, mit der ein Transceiver automatisch Positionsdaten sowie Richtung und Geschwindigkeit in Abhängigkeit von diesen Parametern sendet. Die Sendeintervalle werden von der Geschwindigkeit sowie von vorgenommenen Richtungsänderungen beeinflusst.

■ **Stand-alone-Digipeater-Funktion:** Der TM-D710GE kann als Stand-alone-Digipeater-Station betrieben werden. Bei Bedarf lässt er sich auch als Relaisstation konfigurieren.

EchoLink-Node mit der EchoLink-Sysop-Modus-Funktion

Wenn ein TM-D710GE an einen PC angeschlossen wird, auf dem EchoLink-Software läuft*1, kann man bequem einen EchoLink-Node realisieren. Da die Technik als EchoLink-Node-Terminal*2 arbeitet, ist IGate-Terminal- und/oder Digipeater-Betrieb möglich.



*1: Für den Anschluss ist ein optionales PG-5H erforderlich.

*2: Wenn das interne TNC für den Packet-Modus an einen PC angeschlossen werden soll, benötigt man für den EchoLink-Sysop-Modus zusätzlich ein serielles Kabel PG-5G.

EchoLink®-SPEICHER für den einfachen Zugriff auf EchoLink®-Nodes

Bis zu zehn DTMF-Speicher eignen sich für den EchoLink-Betrieb, da sie Rufzeichen (oder Namen) und Node-Nummern speichern können.

Komfortable Bedienung mit dem abgesetzten Bedienteil

Das große separate Bedienteil verbessert die Bedienbarkeit beim Mobilbetrieb und bietet wichtige Freiheitsgrade bei der Installation im Fahrzeug. Die variablen Funktionen der Tasten werden gut sichtbar im Display angezeigt, sodass der Zugriff auf die einzelnen Funktionen sehr einfach ist. Zur Anzeige der Frequenz dient ein großes Punktmatrix-LC-Display, das in 2 wählbaren Farben beleuchtet ist. Zum Lieferumfang gehören 2 verschiedene Halterungen.

Weitere Besonderheiten

- Breitbandempfang: 118 bis 524 MHz und 800 bis 1300 MHz
- Hohe Sendeleistung (50 W)
- 1000 Multifunktionspeicher
- Viele Suchlaufvarianten und Visualscan
- MC-59: Handmikrofon mit beleuchtbarer 16er-Tastatur
- Unabhängige Benutzerprofile für fünf OPs programmierbar
- DCS (Digital Code Squelch) mit 104 wählbaren Codes
- Separate Lautstärke/Squelchregler für Band A und B
- Packet-Radio-Monitor
- DX-Cluster
- Wegpunkt-Datenausgabe Uhr (Datum und Zeit)
- 6-polige Mini-DIN-Buchse für externen TNC
- 8-polige PG-5H erforderlich
- Programmierbare Funktionstasten
- Bandmaskierung
- S-Meter-Squelch mit Zeit-Hysterese
- Monitor-Funktion
- Stummschaltung
- MHz-Modus
- Wählbare Abstimmschrittweiten
- Shift-Funktion
- Repeater-Ablage (wählbar)
- Revers-Funktion
- Automatische Simplex-Prüfung
- 10 DTMF-Speicher (16 Stellen)
- Time-Out-Timer-Funktion
- Einschalt-Passwort
- Speicher-Shift-Funktion
- Programmierbarer VFO
- Programmierbare Funktionstaste am Mikrofon
- Kanalanzeigemodus

TM-281E 144-MHz-FM-MOBILTRANSCEIVER

Egal ob auf der Strasse oder im Gelände - auf Kenwoods TM-281E kann man sich immer verlassen. Dieser Transceiver erfüllt wichtige MIL-Standards, liefert eine hohe Sendeleistung (65 W), exzellente Audioqualität und bietet viele nützliche Features.

Detailinformationen und technische Daten finden Sie unter www.kenwood.de





Ziele erreichen

Wo immer Sie unterwegs sind - das TH-D74E sollte Sie begleiten. Es verfügt neben konventionellen Funktionsmerkmalen über digitale Betriebsarten wie D-Star und APRS. Das transreflektive TFT Farbdisplay ermöglicht eine optimale Ablesbarkeit unter allen Bedingungen bei Tag und Nacht. Weiterhin ist das Gerät mit einem eingebauten GPS-Empfänger, Bluetooth, Micro-USB und SD/SDHC ausgestattet.

GPS-Empfänger eingebaut

Oben im Gehäuse befindet sich die Patch-Antenne des GPS-Empfängers. Dieser unterstützt das Finden der nächstgelegenen D-STAR-Repeater, dient zum Speichern der Wegstrecke sowie zur automatischen Zeitkorrektur.



Mehrere Schnittstellen

Das Funkgerät unterstützt nicht nur Bluetooth, sondern hat auch einen Slot für Micro-SD/SDHC-Speicherkarten und einen Micro-USB-Port. Somit ist der Anschluss an einen PC problemlos möglich.



Höherer Bedienkomfort durch kostenlose PC-Software

Die frei verfügbare Software umfasst das Programm MCP-D74^{*1}, welches zum Speichermanagement und zur Vornahme der Einstellungen dient. Das ARFC-D74^{*1} ist zur Steuerung der Frequenzen vom PC aus vorgesehen.



*1: Die Programme MCP-D74 und ARFC-D74 können kostenlos von der Kenwood-Website heruntergeladen werden.

- APRS-Kommunikation für den Austausch von GPS-Positionsdaten und Nachrichten in Echtzeit
- Farbdisplay mit Kompass und Stationsinformationen (relative Entfernung, Richtung und Geschwindigkeit) oder Witterungsbedingungen (Niederschlag, Temperatur, Luftfeuchte, Windrichtung und -stärke, Luftdruck)
- Speicher für 100 Fest-, Mobil- oder Wetterstationen sowie Objekte
- Nachrichtenaustausch mit anderen APRS-Stationen in Echtzeit
- Eingebautes KISS-TNC für die APRS-Verwaltung auf einem Computer
- Schnelles QSY durch Nutzung der eingebetteten Frequenz einer Bake
- D-STAR zum Senden von Sprache und Daten über digitale Amateurfunknetzwerke
- Simplex-, Semi-duplex-, Zonen- und IP-Gateway-Betrieb für lokale und weltweite digitale Kommunikation

Ablesbarkeit und Nutzerfreundlichkeit mit hoher Priorität

Das transreflektive TFT-Farbdisplay, das sowohl das Umgebungslicht als auch eine Hintergrundbeleuchtung nutzt. Dadurch ist es in jeder Lichtsituation sehr gut ablesbar.



Mitgeliefertes Zubehör

- Antenne • Li-Ionen-Akku KNB-75L (7,4 V/1.800 mAh) • Netzadapter / Lader
- Gürtelclip • Bedienungsanleitung • Garantiekarte

Anzeige der Positionsdaten anderer Stationen und der Daten von Wetterstationen

Mit dem neuen Feature „Relativer Display-Kompass“ hat man GPS-Informationen immer in Echtzeit „zur Hand“. Die Darstellung der Daten von Wetterstationen, wie Niederschlag, Temperatur, Windrichtung und -stärke sowie Luftdruck und -feuchte, erfolgt farbig.



Display-Kompass mit Relativ-Anzeige für die eigene und eine andere Station



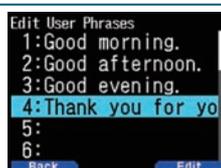
Anzeige der gemessenen meteorologischen Daten einer Wetterstation

Stationsliste und Objektcompatibilität

Bis zu 100 Stationen - Mobil-, Basis- und Wetterstationen – sowie Objekte lassen sich speichern. Dabei ist es möglich, die Arten der empfangenen Stationen einzuschränken bzw. diese zu sortieren. Lokale Informationen können als „Objekt“ gesendet werden.

Nachrichten

Stationen, die APRS benutzen, können Nachrichten in Echtzeit austauschen. Dazu werden die Texte entweder über die Tastatur eingegeben oder aus vorprogrammierten Vorlagen gewählt.



Editierbare Textvorlagen

QSY-Funktionalität

Für schnelles QSY können FM- oder D-STAR-Sprachkanäle entsprechend der Frequenzen oder D-STAR-Repeater-Infos festgelegt werden, die man mit den Bakensignalen von APRS-Stationen empfängt.

KISS-Mode-TNC

Für den APRS-Betrieb mit PC, der über USB oder Bluetooth angeschlossen werden kann, ist ein KISS-Mode-TNC eingebaut.

APRS® Menüeinstellungen

Das TH-D74E ist mit zahlreichen Features kompatibel, die den Bedienungsumfang erweitern: SmartBeaconing, Decay Algorithm, Proportional Pathing und APRS Voice.

Bewährte und neue Möglichkeiten für noch mehr Vergnügen am Amateurfunk

Breitband- und Multimode-Empfang

Auf Band B ist Breitbandempfang möglich. Zusätzlich zu DV, DV Fast Data, FM, NFM, WFM und AM kann man zwischen 0,1 und 524 MHz auch SSB- und CW-Signale hören. Für die Abstimmung gibt es einen Fine-Modus mit einer minimalen Schrittweite von 20 Hz¹, und für unterhalb von 10 MHz ist eine Ferritantenne² eingebaut. In den Kombinationen VxV, UxU und VxU ist gleichzeitiger Empfang möglich.

ZF-Filter für komfortablen Empfang

Nachbarsignale werden beim SSB- und CW-Empfang in der ZF exzellent unterdrückt, sodass die Stationen kaum gestört zu hören sind. (Wählbare Bandbreiten: SSB: 2,2–3,0 kHz, CW: 0,3–2,0 kHz, AM: 3,0–7,5 kHz)

Weitere Features

- 1.000 Speicherkanäle • 1.500 Repeater-Listen • Sendeleistung in 4 Stufen umschaltbar (5, 2, 0,5 und 0,05 W) • Sprachaufzeichnungsfunktion (microSD/SDHC) • Sprachnachrichten (4 Speicher) • Sprachführung • GPS-Empfänger-Modus • Kommunikationslog (microSD/SDHC) • Suchlauf • Speicherkanal-Lockout • 50 CTCSS-Frequenzen / 104 DCS-Codes • Cross-Tone-Funktion • S-Metertyp wählbar • Direkte Frequenzangabe • 10 DTMF-Speicher • 10 spezielle EchoLink-DTMF-Speicher • FM-Rundfunk-Modus • Kundenprogrammierbare Einschaltmeldung und -bild • Wegpunktausgabe • Zeit/Datum-Display • Abstimmschrittweite umschaltbar • Shift • VOX • Auto-Repeater-Shift • Monitor • Auto-Power-Off • Batteriesparfunktion • APRS-Verriegelung • Speicher-Shift • Tastenquittungston • Programmierbare Funktionstasten • Display-Sprache wählbar • Mikrofonempfindlichkeit umschaltbar • 3-stufige Displaybeleuchtung • 12,5 kHz ZF-Ausgang über USB-Anschluss mit 15 kHz Bandbreite

Kompatibel mit dem von der JARL entwickelten D-STAR

Das TH-D74E ist kompatibel mit dem digitalen Amateurfunksystem D-STAR, das von der Japan Amateur Radio League (JARL) entwickelt wurde. Mit ihm lassen sich viele Kommunikationsmethoden nutzen – alle in Digitalqualität.



DV-Modus im Einbandbetrieb



APRS und DR-Modus im Dualbandbetrieb

DV-Fast-Data-Modus

Unser Handfunkgerät unterstützt den DV-Fast-Data-Modus, bei dem für einen höheren Datendurchsatz die nicht genutzten Sprach-Frames zum Senden von Daten genutzt werden.

Einfache Bedienung im DR-(D-STAR Repeater) Modus

Das Anrufen anderer Stationen ist im DR-Modus nicht kompliziert, da man den Einstiegs-Repeater ganz einfach aus einer Liste wählen kann.

Einstellungen im Digital-Funktionsmenü

Der Reiz von D-STAR besteht u.a. darin, viele Varianten des Funkbetriebs zu nutzen. Dafür hat das TH-D74E ein separates Menü, in dem die Umschaltung mit einem einzigen Tastendruck geschieht.



Digital-Funktionsmenü

Einfache Updates der Repeater-Listen

Im Internet stehen die jeweils aktuellsten Repeater-Listen zum Download bereit. Die Updates sind mit einem PC, USB, Bluetooth oder mithilfe einer Micro-SD-Karte möglich.



Repeater-Liste

Bester KENWOOD-Klang

Modernste Technologien und Bauteile, jahrzehntelange Erfahrung und hochqualifizierte KENWOOD-Entwickler sind die Garanten für eine überragende Audioqualität all unserer Funkgeräte, die für jede Art der Kommunikation von enormer Bedeutung ist.



SSB-Empfang auf Kurzwelle (PTT-Icon zeigt das Betriebsband)



Einstellung der ZF-Filter für den Empfang

*1: nur bei SSB, CW und AM
*2: auf SMA-Antennenanschluss umschaltbar



Neuland erkunden

Dank des leistungsfähigen GPS-Empfängers neuester Bauart ist Kenwoods Dualband-Transceiver TH-D72E kompatibel zur APRS®-Datenkommunikation.

Mit seiner Fähigkeit, Positions- und Wetterdaten mit anderen Stationen auszutauschen, bietet der TH-D72E für viele Freizeit- und Outdooraktivitäten wie Wandern, Klettern oder Mountainbiking interessante neue Möglichkeiten.

High-Performance-GPS-Empfänger eingebaut

Der für seine hohe Genauigkeit bekannte SiRFstar III™-GPS-Empfänger befindet sich gut geschützt unter der Oberseite des kompakten Gehäuses.



Zielpunktfunktion

Bis zu 5 Zielpunkte können gespeichert werden und für jeden kann man sich in Echtzeit die Entfernung und die Richtung im Display anzeigen lassen. Die Anzeige lässt sich ganz einfach zwischen eingenordet (north-up) und ausgerichtet (heading-up) umschalten, je nach individueller Vorliebe.

- Integrierter High-Performance-GPS Empfänger
- USB-(Mini-B-) Anschluss
- EchoLink® Speicher für einfachen Node-Zugriff
- APRS® als Standard in der Firmware integriert
- Dual-Empfang im selben Band (V+V, U+U)
- 1000 Speicherplätze
- Als selbständiger Digipeater einsetzbar

USB-(Mini-B-)Anschluss

Der TH-D72E kann über das zum Lieferumfang gehörende USB-Kabel direkt mit einem PC verbunden werden.



GPS-Logging-Funktion

- Speichermöglichkeit für 5000 Wegpunkte
- 3 unterschiedliche Speicher-Timings wählbar: Intervall, zurückgelegte Strecke oder Baken-TX-Punkt (Beispiel: Wenn ein 10-Sekunden-Intervall eingestellt ist, können rund 14 Stunden lang Wegpunkte aufgezeichnet werden).
- Mit der Speichersoftware MCP-4A lassen sich die geloggteten GPS-Daten in das von Google Earth™genutzte KML-Format konvertieren.
- Falls man nur GPS nutzen möchte, kann man die Transceiver-Funktionen abschalten. Die Betriebszeit mit einer Akkuladung steigt dann auf bis zu 35 Stunden.

APRS® als Standard in die Firmware integriert

In Kooperation mit Bob Bruninga (WB4APR), dem geistigen Vater von APRS® (Automatic Packet Reporting System), hat Kenwood eine Firmware für das TH-D72E entwickelt, die den APRS®-Betrieb ohne Computer möglich macht. Der eingebaute GPS-Empfänger stellt dafür die erforderlichen Positionsdaten bereit, während man für die Übertragung von Wetterdaten eine geeignete Wetterstation anschließen

APRS®-Features für mehr Vergnügen

- **Positions- und Richtungsdaten:** Der eingebaute NMEA 0183-kompatible GPS-Empfänger liefert Informationen über Entfernungen, Geschwindigkeit, Richtung, geografische Länge und Breite sowie Höhe ü.NN.



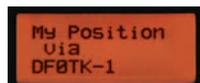
- **Meteorologische Informationen:** Dieser Transceiver kann mit vielen Wetterstationen (Peet Bros. und Davis) verbunden werden, um Wetterdaten wie Windgeschwindigkeit und -richtung, Temperatur, Luftdruck usw. zu übertragen.



- **Stationsliste:** Diese speichert bis zu 100 Stationen – einschließlich fester und mobiler, von Objekten und Wetterstationen – und lässt sich nach bestimmten Typen von Stationen filtern oder nach Rufzeichen, Empfangszeit oder der Entfernung zum eigenen Standort sortieren.



- **Automatische Anzeige des Pfades:** Ein Pop-up-Display zeigt das Rufzeichen des Digipeaters, der das eigene Bakensignal aktuell weiterleitet.



- **Textmeldungen:** Nachrichten: bis zu 100 (jede bis zu 67 Zeichen lang) Status: 5 von bis zu 42 Zeichen Länge Nutzertexte (editierbar) 8 mit max. 32 Zeichen Eine spezielle Rufzeichenfunktion alarmiert sofort, wenn man eine Textmeldung einer bestimmten Station empfangen hat.



MIL-STD810 und IP54-wetterfest

Das TH-D72E ist sehr robust und gemäß IP54 spritzwasser- und staubsicher. In Bezug auf Regen, Feuchtigkeit, Vibration und Stoß werden die Anforderungen des US-MIL-STD810-Standards erfüllt oder übertroffen.

Eingebauter 1200/9600-bps-TNC ist mit dem AX.25-Protokoll konform

Der eingebaute TNC (Terminal Node Controller) ist kompatibel mit dem AX.25-Protokoll und erlaubt den direkten Zugriff auf APRS®-Funktionen und die Nutzung des populären KISS-Mode A. Wenn der TH-D72E über das USB-Kabel mit einem PC verbunden ist, lassen sich zahlreiche weitere APRS®-Applikationen nutzen.

Als selbstständiger Digipeater einsetzbar

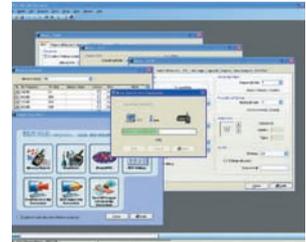
Der TH-D72E ist z.B. im Outdoor-Betrieb als Digipeater einsetzbar. Dies ist vor allem dann nützlich, wenn schwierige Geländeprofile, z.B. hohe Berge, eine direkte Packet-Radio-Verbindung behindern.

EchoLink®-Speicher für einfachen Node-Zugriff

10 spezielle DTMF-Speicher sind für EchoLink® vorgesehen und können mit Rufzeichen, Node-Nummern, Befehlen usw. programmiert werden. Die automatische Umsetzung von Rufzeichen in DTMF-Tonfolgen erleichtert die Nutzung von Connect-by-Call und Query-by-Call. Darüber hinaus kann man mit der MCP-4A-Software die EchoLink®-Speicher verwalten.

Hilfreiche MCP-4A Software

Mit der Speichersoftware MCP-4A, die kostenlos auf der Kenwood-Website zum Download bereitsteht, kann man z.B. die Speicherdaten und APRS-Funktionen vom PC aus eingeben, editieren und verwalten. Außerdem können damit GPS-Log-Daten zur Weiterverarbeitung oder Sicherung auf den PC übertragen werden.



Lange Betriebszeit durch Akku mit hoher Kapazität

Der TH-D72E wird mit einem wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku ausgeliefert, dessen Kapazität 1800 mAh beträgt. Eine Ladung reicht beim Betrieb mit der maximalen Sendeleistung von 5 W etwa 6 Stunden. Bei Bedarf kann die Sendeleistung reduziert werden, wodurch sich die Betriebsdauer deutlich verlängert.

Dual-Empfang im selben Band (V+V, U+U)

Neben dem gleichzeitigen Empfang auf dem 144- und 430-MHz-Band kann man mit dem TH-D72E auch auf zwei Frequenzen im selben Band hören. So ist es beispielsweise möglich, zugleich den Anrufkanal und die Ausgabefrequenz des örtlichen Repeaters zu überwachen.

Kenwoods Sky Command System II

Über das Kenwood Sky Command System II lassen sich bestimmte KW-Transceiver mit einem TH-D72E fernbedienen. Wenn Sie Ihren TH-D72E als Commander nutzen, sendet er Steuerbefehle an den Transporter, der außerdem Ihre Sprache an den KW-Transceiver weiterleitet. In Gegenrichtung werden die empfangenen KW-Signale zum Commander zurückgesendet. Mit diesem System kann man senden und empfangen, die Frequenz einstellen (die im Display des Handfunkgeräts angezeigt wird), Speicher wählen und vieles mehr – alles aus der Ferne. So kann man bequem auf Kurzwele funken, während man in der Umgebung unterwegs ist, einkauft oder im Garten sitzt.*

* Hinweis: Bitte überprüfen Sie die jeweiligen nationalen Bestimmungen, ob diese Funktion zulässig ist.

TH-K20E / TH-K40E

Monoband-FM-Handfunkgerät



Mit beachtlichen 5,5 W Sendeleistung sind Kenwoods neue Monoband-Handfunkgeräte TH-K20E und TH-K40E besonders leistungsstark. Mit beiden Geräten haben Sie beste Verbindungen, wann und wo immer sie benötigt werden.

Detailinformationen und technische Daten finden Sie unter www.kenwood.de

HF/ All-Mode Multibander

	ARCP-990	ARHP-990	ARCP-890	ARHP-890	ARVP-10	ARUA-10	ARCP-590G	ARCP-480	VGS-1
	PC-Software für TS-990S*1	Host-Software für TS-990S*1	PC-Software für TS-890S*1	Host-Software für TS-890S*1	V. 1.03 und später Software VolP-Programm	V. 4.00 und später USB Audio Controller Software	PC-Software für TS-590SG*1	PC-Software für TS-480*1	Sprachausgabe und Speichereinheit
									
TS-990S	X	X							
TS-890S			X	X	X	X			
TS-590SG							X		X
TS-480SAT/HX								X	X

	HS-5	MC-60	MC-90	MC-43	MJ-88
	Stationskopfhörer	Tischmikrofon	Deluxe-Tischmikrofon	Handmikrofon	Mikrofon-Anschlußkabel
					
TS-990S	X	X	X	X	
TS-890S	X	X	X	X	
TS-590SG	X	X	X	X	
TS-480SAT/HX	X	x (MJ-88 erforderlich)	x (MJ-88 erforderlich)	x (MJ-88 erforderlich)	x

	PG-20	PG-4Z	SP-990	SP-890	SP-23	MB-430
	Stromversorgungskabel 7m *2	Verlängerungskit Bedienteil (4m)	Externer Lautsprecher	Externer Lautsprecher	Stationslautsprecher	
						
TS-990S			X			
TS-890S				X		
TS-590SG	X				X	X
TS-480SAT/HX	X	X			X	

	PS-60	YG-82CN-1	YF-107C	YF-107CN	YF-107SN	S0-3
	Netzteil (22.5A) *3	250-Hz-CW-Filter	500-Hz-CW-Filter *4	270-Hz-CW Filter *4	1.8-kHz-SSB Filter *4	TCXO
						
TS-990S						
TS-890S	X	X				
TS-590SG	X					X
TS-480SAT/HX	X		X	X	X	X

*1 Transceiver Steuersoftware (kostenlos downloadbar von der Kenwood-Website www.kenwood.de)

*2 Für den TS-480HX werden zwei DC-Leitungen benötigt

*3 Für den Betrieb mit dem TS-480HX werden zwei PS-60 benötigt

*4 Zwei von drei Filtern können eingebaut werden.

FM Mobilfunkgeräte

	KMC-30	KMC-32	MC-59	MJ-88	SP-23	VGS-1	KPG-46U
	Handmikrofon	DTMF-Mikrofon	DTMF-Mikrofon	Mikrofonadapter	Stationslautsprecher	Sprachausgabe und Speichereinheit	Programmierkabel
							
TM-D710G/E			X	X	X	X	
TM-281E	X	X		X	X		X

	PG-5G	PG-5H	PG-5F	PS-60	MCP-1A	MCP-2A	PG-2N
	Programmierkabel	Programmier / Echo-link® Kabel	Verlängerungskit (4m)	Netzteil (22.5 A)	Programmiersoftware	Programmiersoftware	Stromversorgungskabel
							
TM-D710G/E	X	X	X	X		X	X
TM-281E				X	X		X

FM Handfunkgeräte

	PB-45L	PB-43N	KNB-75L	KNB-74L	KBP-9	BT-14	BT-15	PG-2W	PG-3J
	Li-Ion Akku (1800 mAh)	Ni-MH Akku (1100 mAh)	Li-Ion Akku (1800 mAh)	Li-Ion Akku (1100 mAh)	Batterieergehäuse 6 x AAA	Batterieergehäuse 6 x AAA	Batterieergehäuse 6 x AAA	Stromversorgungskabel mit Entstörfilter	Zigarettenanzünderkabel
									
TH-D74E			X	X	X			X	X
TH-D72E	X						X	X	X
TH-K20E+K40E		X				X		X	X

	KSC-32	KSC-25LS	SMC-32	SMC-34	KMC-21	EMC-11	EMC-12	HMC-3	KHS-21
	Schnellladegerät	Schnellladegerät	Kompaktes Lautsprechermikrofon	Lautsprechermikrofon	Lautsprechermikrofon	Clip-Mikrofon mit Ohrhörer	Clip-Mikrofon mit Ohrbügel	Headset mit VOX	Headset (einseitig)
									
TH-D74E		X	X	X	X	X	X	X	X
TH-D72E	X		X	X	X	X	X	X	X
TH-K20+K40E			X	X	X	X	X	X	X

	KHS-22	KHS-35	SC-55	SC-57	PG-4Y	MCP-1A	MCP-4A	MCP-D74	ARFC-D74
	Nackenbügel Headset	Headset mit Boom Mikrofon	Schutztasche mit drehbarem Gürtelclip	Ledertasche	PC-Anschlusskabel	Programmiersoftware *1	Programmiersoftware *1	Kostenlose Programmiersoftware	Kostenlose Steuerungssoftware
									
TH-D74E	X	X		X				X	X
TH-D72E	X	X	X				X		
TH-K20E+K40E	X	X			X	X			

*1 Transceiver Steuerungssoftware (kostenlos downloadbar von der Kenwood-Website www.kenwood.de)

	TS-990S	TS-890S
Allgemeines		
TX	160,80,60*1,40,30,20,17,15,12,10,6m Band	160,80,60*1,40,30,20,17,15,12,10,6,4m Band
RX*2	0,13 bis 30 MHz, 50 bis 54 MHz	0,13 – 30 MHz, 50 – 54 MHz, 70,0 – 70,5 MHz VFO: 30 kHz – 74,8 MHz durchstimmbar
Betriebsart:	A1A(CW), A3E(AM), J3E(SSB), F3E(FM), F1B(FSK), G1B(PSK)	
Frequenzstabilität:	0,1 ppm (0°C bis +50°C)	
Antennenimpedanz:	50 Ω	
Anpassung des Antennentuners	16,7 Ω bis 150 Ω	
Nennspannung:	AC 220 – 240 V ± 10% (50/60 Hz)	DC 13,8 V ±15 %
Betriebstemperaturbereich:	0°C bis +50°C	
Abmessungen (B x H xT):	460 x 182 x 449 mm (inkl. vorstehenden Teile)	409,6 x 158,3 x 387,4 mm (inkl. vorstehenden Teile)
Gewicht:	ca. 24,5 kg	ca. 15,5 kg
Sender		
Ausgangsleistung:	200W (AM/50W)	KW/50 MHz: 100W (AM 25W) 70 MHz: 50W (AM 12,5W)
Modulationsverfahren:	SSB (Balance-Modulator) / FM (Phasenmodulator) / AM (Vorstufenmodulator)	SSB: Balance, AM: Vorstufenmodulation, FM: Reaktanz
Max. FM-Hub:	wide: max. ±5 kHz, narrow: max. ±2,5 kHz	wide: ±5 kHz oder weniger, narrow: ±2,5 kHz oder weniger
Nebenaussendungen:	KW (Harmonische): besser -60 dB, KW (andere): besser -50 dB, 50 MHz: besser -66 dB	KW: -50 dBc oder weniger 50 MHz: -63 dBc oder weniger 70 MHz: -60 dBc oder weniger
Trägerunterdrückung:	besser -60 dB	60 dB oder mehr
Unterdrückung des unerwünschten Seitenbandes:	besser -60 dB	60 dB oder mehr
Sende-NF-Übertragung:	-6dB (300 bis 2700 Hz)	innerhalb von -6 dB (100 – 2900 Hz)
Mikrofonimpedanz:	600 Ω	
Empfänger		
Schaltungsprinzip: Zwischenfrequenzen Hauptempfänger Subempfänger1 Subempfänger2	Doppelsuperhet: 1. ZF 8,248 MHz, 2. ZF (FM) 24 kHz / (455 kHz) 1. ZF 11,374 MHz, 2. ZF 24 kHz 3. ZF (FM) 24 kHz / (455 kHz)	Doppelsuperhet: 1. ZF 8,248 MHz 2. ZF 24 kHz / 36 kHz (FM)
Empfindlichkeit (typisch): Main: SSB/CW/FSK (S/N 10 dB) FM (12 dB SINAD) AM (S/N 10 dB)	0,5 µV (0,13 bis 0,522MHz) 4 µV (0,522 bis 1,705 MHz) 0,2 µV (1,705 bis 24,5 MHz) 0,13 µV (24,5 bis 30 MHz) 0,13 µV (50 bis 54 MHz) 0,22 µV (28 bis 30 MHz) 0,22 µV (50 bis 54 MHz) 6,3 µV (0,13 bis 0,522 Hz) 32 µV (0,522 bis 1,705 MHz) 2 µV (1,705 bis 24,5 MHz) 1,3 µV (24,5 bis 30 MHz) 1,3 µV (50 bis 54 MHz)	0,5 µV (0,13 – 0,522 MHz) 4 µV (0,522 – 1,705 MHz) 0,2 µV (1,705 – 24,5 MHz) 0,13 µV (24,5 – 30 MHz) 0,13 µV (50 – 54 MHz) 0,13 µV (70 – 70,5 MHz) 6,3 µV (0,13 – 0,522 MHz) 31,6 µV (0,522 – 1,705 MHz) 2 µV (1,705 – 24,5 MHz) 1,3 µV (24,5 – 30 MHz) 1,3 µV (50 – 54 MHz) 1,3 µV (70 – 70,5 MHz) 0,22 µV (28 – 30 MHz) 0,22 µV oder besser (50 – 54 MHz) 0,22 µV oder besser (70 – 70,5 MHz)
Spiegelfrequenzunterdrückung:	besser 70 dB (60 dB im 50-MHz-Band)	KW:70 dB oder mehr, 50 /70 MHz: 60 dB oder mehr
ZF-Durchschlagunterdrückung:	besser als 70 dB	70 dB oder mehr
NF-Ausgangsleistung:	mind. 1,5 W (8Ω)	
Impedanz des NF-Ausgangs:	8 Ω	4 - 8 Ω

*1 160-m-Band: Gesetzliche Vorschriften im Einsatzland beachten.

*2 Hauptband: Technische Daten für alle Amateurbänder von 160 m bis 4 m garantiert.

Technisch bedingt sind bei wenigen Einstellkombinationen von Haupt- und Sub-Bandfrequenz Pfeifstellen möglich.
Solche Eigenempfangsstellen sind auch im Bandscope (Wasserfall-Darstellung) sichtbar.

Die o.g. Daten beziehen sich ausschließlich auf die Amateurfunkbänder.

Detailspezifikationen und ausführliche technische Daten finden Sie unter www.kenwood.de

	TS-590SG	TS-480SAT	TS-480HX
Allgemein			
Frequenzbereich			
TX	160,80,40,30,20,17,15,12,10,6m Band		
RX	0.13~30 MHz, 50~54 MHz	0.5~30MHz, 50~54 MHz	
	(VFO: durchgehend 30kHz-60MHz)		
Betriebsart	SSB, CW, AM, FM, FSK		
Antennenimpedanz	50Ω		
Betriebsspannung	13.8V DC +/- 15%	13.8V DC +/- 15%	DC1:13.8V DC +/- 15% DC2:13.8V DC +/- 15%
Stromaufnahme	TX unter 20,5A	max. 20.5 A	TX DC1/DC2 je max. 20,5A
	RX unter 1,5A (ohne Signal)	RX= max. 1.5A	RX=1,5A (ohne Signal)
Betriebstemperaturbereich	-10° C – 50 C	-20° C – 60 C	
Abmessungen (BxHxT)	270 x 96 x 291mm	179 x 69,5 x 278mm	
Bedienteil	-	183 x 78 x 68 mm	
Gewicht	7,4 kg	3,7 kg (Haupteinheit 3,2 kg / Bedienteil 0,5 kg)	
Sender			
Ausgangsleistung	Max: 100W	Max: 100W	Max: 200W
	AM: Max. 25W	AM: Max. 25W	AM: Max. 50W
Modulation	SSB (Balancemodulation) / FM (Reaktanzmodulation) / AM (Vorstufenmodulation)		
Nebenaussendungen	1.7~40 MHz: unter -50dB KW max. -50dB / 50MHz max. -60dB über 40 MHz : unter -60dB		
Trägerunterdrückung	über 50 dB	mindestens 40 dB (SSB)	
Seitenbandunterdrückung	über 50dB	mindestens 40 dB (SSB)	
XIT-Variation	+/- 9,99 kHz		
Empfänger			
Schaltungsprinzip	Doppelsuperhet *1	Dreifachsuperhet*2	SSB, CW, AM, FSK Doppelsuperhead
	Superheterodyne *1	Superheterodyne *2	FM Dreifachsuperhead
Zwischenfrequenzen			
ZF	11.347 MHz	73.095 MHz	73.095 MHz
ZF	24 kHz	10.695 MHz	10.695 MHz
ZF	-	24 kHz (außer FM) / 455 kHz (FM)	455 kHz (nur FM)
Empfindlichkeit			
SSB/CW/FSK (S/N 10 dB)	0,5µV (0.13-0.522MHz) 4µV (0.522 - 1.705MHz) 0,2µV (1.705 - 24.5MHz) 0,13µV (24.5 - 30MHz) 0,13µV (50 - 54MHz)	4 µV (0,5 – 1,705 MHz) 0,2 µV (1,705 – 24,5 MHz) 0,13 µV (24,5 – 30 MHz) 0,13 µV (50 – 54 MHz)	
Spiegelfrequenzunterdrückung	über 70 dB	mind. 70 dB	
ZF- Durchschlagunterdrückung	über 70 dB	mind. 70 dB	
NF-Leistung	über 1.5W (8Ω)	mind. 2.0W (8Ω K=10%)	

*1 Im 1,8-, 3,5-, 7-, 14-, 21-MHz Amateurband, ZS-Bandbreite 2,7 KHz oder weniger (SSB, CW, FSK)

*2 ausgenommen im 1,8-, 3,5-, 7-, 14-, 21-MHz Amateurband, ZS-Bandbreite 2,7 KHz oder weniger (SSB, CW, FSK)

	TM-D710GE	
Allgemein		
Frequenzbereiche	TX	144 bis 146 MHz
Band A und B	TX	430 bis 440 MHz
Frequenzbereiche		
Band A	RX	118 bis 524 MHz
Band B	RX	136 bis 524 MHz 800 bis 1300 MHz
Modulationsarten	F1D, F2D, F3E	
Antennenimpedanz	50Ω	
Stromversorgung	13,8V +/- 15% DC	
Betriebstemperaturbereich	-20°C bis +60°C	
Frequenzstabilität	+/- 5 ppm (-10°C bis +50°C)	
Stromaufnahme		
Senden	VHF	HI
		MID
		LOW
	UHF	HI
		MID
		LOW
Empfang	unter 1.2A (bei 2W NF-Leistung)	

	TM-D710GE
Abmessungen (BxHxT) ohne vorstehende Teile	
Bedienteil	155 X 70 X 38 mm
Haupteinheit / m. Bedienteil	140 x 43 x 142 mm
Sender	
HF-Ausgangsleistung	
HI VHF/UHF	50W / 50W
MID VHF/UHF	10W / 10W
LOW VHF/UHF	5W / 5W
Modulationsverfahren	Reaktanzmodulation
Maximaler Frequenzhub	+/- 5 kHz
Nebenaussendungen	unter -60 dB
Modulationsverzerrungen	unter 3%
Mikrofonimpedanz	600 Ω
Empfänger	
Schaltungsprinzip	Doppelsuperhet
1. ZF (Band A / Band B)	45,05 MHz / 49,95 MHz
2. ZF (Band A / Band B)	455 kHz / 450 kHz
Empfindlichkeit	VHF / UHF besser als 0,16 µV
Selektivität	
-6 dB	über 11 kHz
-50 dB	unter 30 kHz
NF Ausgangsleistung	8 Ω Last über 2W (bei K = 5%)

Detailspezifikationen und ausführliche technische Daten finden Sie unter www.kenwood.de

	TH-D74E	TH-D72E	
Allgemein			
Frequenzbereich TX	VHF 144 - 146 MHz		
	UHF 430 - 440 MHz		
Frequenzbereich RX	A-Band 136 - 174 MHz 410 - 470 MHz B-Band 0,1 bis 76, 76 bis 108 MHz (WFM) 108 bis 524 MHz	A-Band 136 - 174 MHz 410 - 470 MHz B-Band 118 - 174 MHz 320 - 524 MHz	
Modulationsart	TX: F3E, F2D, F1D, F7W RX: F3E, F2D, F1D, F7W, J3E, A3E, A1A	F1D, F2D, F3E	
Antennenimpedanz	50 Ω		
Stromversorgung extern	11,0 - 15,9V (Standard 13,8V DC)	12,0 - 16,0V (Standard 13,8V DC)	
Stromversorgung Akku / Batterien	6,0 - 9,6V (Standard 7,4V DC)	5,5 - 9,0V (Standard 7,4V DC)	
Betriebstemperaturbereich	-20°C bis +60°C (mit KNB-74L) -10°C - +50°C (mit KNB-75L)	-10°C - +50°C (mit Li-Ion Akku)	
Abmessungen (B x H x T)	56 x 119,8 x 33,9 mm (inklusive KNB-75L)	58 x 87 x 30 mm	
Gewicht inkl. Akku	345g (inklusive KNB-75L)	250g	
Sender			
HF- Ausgangsleistung (H/M/L/EL)	5W/2W/0,5W/0,05W	5W/-/0,5W/0,05W	
Modulation	FM Reaktanz DV GMSK-Reaktanz	Reaktanz	
maximaler Frequenzhub	FM: +/- 5 kHz, N-FM: +/- 2,5 kHz		
Mikrofonimpedanz	2 kΩ		
Empfänger			
Prinzip	Doppelsuperhet / Dreifachsuperhet	Doppelsuperhet	
Zwischenfrequenzen	57,15 MHz / 58,05 MHz	49,95 MHz / 45,05 MHz	
1.ZF (Band A/ Band B)	450 kHz / 450 kHz	450 kHz / 455 kHz	
2.ZF (Band A / Band B)	- / 10,8 kHz	-	
3.ZF (Band A/ Band B)			
Empfindlichkeit (12 dB SINAD) 144/430 MHz	Band-A Band-B		
	FM	12 dB SINAD	
		FM/ NFM 144 MHz	0,18/ 0,22 µV
		FM/ NFM 430 MHz	0,19/ 0,24 µV
		PN9/GMSK 4,8 kbps, BER 1%	0,20/ 0,25 µV
	DV	144 MHz	0,20 µV
	430 MHz	0,22 µV	
	SSB 10 dB S/N	0,16 µV	
	AM 10 dB S/N	0,50 µV	
	A-Band 0,18 µV / 0,22 µV B-Band 0,18 µV / 0,22 µV		
Squelch-Empfindlichkeit	0,18µV / 0,25 µV		
	unter 0,13 µV		
Selektivität	-6 dB über 12 kHz -50 dB unter 30 kHz		
	-6 dB über 11 kHz -50 dB unter 30 kHz		
NF-Leistung (bei 8 Ω, bei K = 10%)	über 400 mW (bei 7,4V)		
	über 300 mW (bei 7,4V)		

Kenwood ist ständig um eine Verbesserung seiner Produkte bemüht. Aus diesem Grund behalten wir uns Änderungen der technischen Daten ohne eine entsprechende Bekanntgabe vor. Drucktechnisch bedingt kann es zu Farbabweichungen zwischen Abbildungen und realem Produkt kommen. • Google Earth™ ist ein Warenzeichen der Google Inc. • APRS® ist eine registrierte Marke von Bob Bruninga • EchoLink® ist eine registrierte Marke der Synergenics, LLC. • D-STAR ist das von der JARL (Japan Amateur Radio League) entwickelte digitale Übertragungsprotokoll. * SmartBeaconing™ wird zur Verfügung gestellt von HamHUD Nichetronix, LLC. • Die Bluetooth®-Wortmarke und das Logo sind registrierte Marken der Bluetooth SIG, Inc. und werden in Lizenz von der JVCKENWOOD Corporation genutzt • SD und microSD sind Marken der SD-3C, LLC in den USA und/oder in anderen Ländern • Bluetooth arbeitet im 2,4-GHz-Band. Wenn in der näheren Umgebung weitere Geräte betrieben werden, die ebenfalls im 2,4-GHz-Band senden oder empfangen, kann es zu Unterbrechungen der Audioübertragung bzw. zu Reduzierungen der Reichweite kommen • Alle anderen Marken und Produktnamen oder Logos können Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der betreffenden Halter sein.



Distribution Österreich:

Funktechnik Böck
Gumpendorfer Str. 95
A-1060 Wien
Telefon +43 1 597 77 40-0
Telefax +43 1 597 77 40-12
Internet: www.funktechnik.at

JVCKENWOOD Deutschland GmbH

Konrad-Adenauer-Allee 1-11, 61118 Bad Vilbel
Telefon: +49 61 01 / 49 88 - 530
Email: communication@de.jvckenwood.com
www.kenwood.de