Hilberling

1 kW Leistungsverstärker

HPA-8000B

Betriebshandbuch

Version 1.04.01

Copyright-Hinweis zum Ordnertitel

Alle Rechte an den Bildern bei: Bundeswehr / PIZ Marine, DGzRS und Hilberling GmbH

1 kW Leistungsverstärker

Hilberling HPA-8000B

Betriebshandbuch

HPA-8000B
ist ein Erzeugnis

von

Hilberling GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 2
24790 Schacht-Audorf
Deutschland

entwickelt und gefertigt in der EU

Hilberling
ENTWICKLUNGSLABOR · HOCHFREQUENZTECHNIK

Logo und Schriftzug sind registrierte Warenzeichen
Die Weitergabe des kompletten Dokumentes ist erwünscht
Jede auszugsweise Kopie oder Verbreitung ist hingegen untersagt
Änderungen und Irrtümer vorbehalten

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis **6**

Tabellenverzeichnis **8**

1 Über dieses Handbuch **10**

2 Wichtige Hinweise **11**

2.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen 11

2.2 Hinweise zur Aufstellung 12

3 Lieferumfang **13**

3.1 Datenkabel 13

3.2 Betriebshandbuch und Software-/Dokumentations-CD 13

4 Anschlüsse Rückwand **14**

4.1 Anschlussbuchsen und Bedienelemente 14

4.2 Kontaktbelegung J1 bis J4 (D-Sub) 15

5 Bedien- und Anzeigeelemente **16**

5.1 Übersicht 16

5.2 TFT-Display 17

5.3 Softkeys im Standard-Bildschirm 17

5.4 Softkey-Menü 18

5.4.1 Anzeige Gerätestatus SYSTEM INFORMATION 19

5.4.1.1 Update der Betriebssoftware 20

5.4.2 Geräte-Konfiguration TRX SETUP 21

5.4.3 Helligkeit des Displays DIM 22

6 Installation / Inbetriebnahme **23**

6.1 Kabelverbindungen 23

6.2 Einschalten 23

7 Transceiver einrichten **24**

7.1 Transceiver-Anschluss wählen 24

7.2 Transceiver-Modell-Zuordnung ändern 24

7.3 Eingangsleistung anpassen (Input Power) 26

8 Antenne(n) einrichten **27**

8.1 Antenne(n) den Bändern zuordnen 27

8.2 Antenne und Antennen-Tuner – grundsätzliche Überlegungen 29

8.3 Antennen-Tuner 29

8.4 Automatisches Antennen-Tuning 31

8.4.1 Fehlermeldungen bei Abbruch des Tuning-Vorgangs 33

8.5 Manuelles Antennen-Tuning 34

8.5.1 Manuelles L-Tuning 36

8.5.2 Manuelles C-Tuning 36

8.5.3 Manuelles CC-Tuning 36

9 Interne Endstufe (PA) OPERATE **37**

9.1 Fehlermeldungen bei Abschaltung der internen Endstufe (PA). 37

9.2 ALC-Verbindung 38

Anhang **39**

A1 Software-Update und Update-Programm (für Windows ®) **41**

A1.1 Vorbemerkung 41

A1.2 Voraussetzungen 41

A1.3 Update-Installationsprogramm und Betriebssoftware 41

A1.4 Installation des Update-Programms 42

A1.5 HPA-8000B und PC mit USB-Datenkabel verbinden 44

A1.6 HPA-8000B in Update-Bereitschaft versetzen 44

A1.7 Update-Programm starten und einrichten 45

A2 Technische Unterlagen 48
A2.1 Technische Daten 48
A2.2 Amateurfunkbänder 49
A2.3 Subbänder Antennen-Tuning 50
A2.4 Schaltbare L- und C-Glieder Antennen-Tuning 55
A2.5 Abschaltkriterien für INPUT OVERLOAD 55
A2.6 Schnittstellenparameter und Eingangsleistungsbereiche 56

A3 Kundeninformationen 57
A3.1 Benutzerinformationen 57
A3.1.1 Konformitätserklärung (verkürzte Fassung) 57
A3.1.2 Hinweise Amateurfunkbetrieb 57
A3.2 Garantiebestimmungen 57
A3.3 Entsorgungsregelung 58

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 2–1: Ausklappbare Bügel (vordere Gerätefüße) 12
Abb. 3–1: Kabel D-Sub 9-pol. 13
Abb. 3–2: Kabel D-Sub 25-pol. 13
Abb. 3–3: Handbuch HPA-8000B 13
Abb. 3–4: CD-ROM 13
Abb. 4–1: Anschlüsse u. Bedienelemente Rückwand 14
Abb. 5–1: Bedien- und Anzeigeelemente 16
Abb. 5–2: TFT-Display mit Standard-Bildschirm 17
Abb. 5–3: Softkey-Menü 18
Abb. 5–4: Softkey-Menü MENU 18
Abb. 5–5: Softkey-Menü SYSTEM INFORMATION 19
Abb. 5–6: Bildschirm SYSTEM INFORMATION 19
Abb. 5–7: Softkey-Menü SOFTWARE UPDATE 20
Abb. 5–8: Bildschirm SOFTWARE UPDATE 20
Abb. 5–9: Softkey-Menü TRX SETUP 21
Abb. 5–10: Bildschirm TRX SETUP 21
Abb. 5–11: Softkey-Menü DIM 22
Abb. 7–1: Transceiver-Anschluss TRX 1 aktiv / inaktiv 24
Abb. 7–2: Transceiver-Anschluss TRX 1 aktiv / TRX 2 inaktiv; PT-8000A zugeordnet 24
Abb. 7–3: Setup Transceiver-Anschluss „TRX1" 25
Abb. 7–4: Setup Transceiver-Anschluss „TRX2" 25
Abb. 7–5: Setup Eingangsleistung „Input Power" 50 Watt 26
Abb. 7–6: Setup Eingangsleistung „Input Power" 100 Milliwatt 26
Abb. 7–7: Setup Eingangsleistung „Input Power" 5 Watt 26
Abb. 7–8: Input-Power-Meter „High" 26
Abb. 7–9: Input-Power-Meter „mW" 26
Abb. 7–10: Input-Power-Meter „Low" 26
Abb. 8–1: Antennen-Zuordnung – Wechsel des aktiven Transceivers 27
Abb. 8–2: Antennen-Zuordnung – Wechsel des Antennenanschlusses 28
Abb. 8–3: Antennen-Zuordnung – Auslieferungszustand 28
Abb. 8–4: Antennen-Zuordnung – Änderungsbeispiel 28
Abb. 8–5: Antennen-Tuner aktiviert – mit Frequenzinformation 30
Abb. 8–6: Antennen-Tuner aktiviert – ohne Frequenzinformation 30
Abb. 8–7: Auto-Tuning aktiviert „Set PTT On" 31
Abb. 8–8: Auto-Tuning – Eingangsleistung zu niedrig „Tuning Signal low" 32
Abb. 8–9: Auto-Tuning – Eingangsleistung zu hoch „Tuning Signal high" 32
Abb. 8–10: Auto-Tuning – Eingangsleistung i.O. „Tuning" 32
Abb. 8–11: Auto-Tuning beendet „Tuning done" 32
Abb. 8–12: Auto-Tuning abgebrochen „Tuning abort" 33
Abb. 8–13: Auto-Tuning – Instabile Eingangsleistung „Input unstable" 33
Abb. 8–14: Auto-Tuning – Ausgangsleistung zu hoch „Output Overload" 33
Abb. 8–15: Manuelles Tuning aktiviert „Set PTT On" 34
Abb. 8–16: Manuelles Tuning – Eingangsleistung zu niedrig „Tuning Signal low" 35
Abb. 8–17: Manuelles Tuning – Eingangsleistung zu hoch „Tuning Signal high" 35
Abb. 8–18: Manuelles Tuning – Eingangsleistung i.O. „Please Tune" 35
Abb. 8–19: Manuelles Tuning – Mittenkapazität CC 36
Abb. 9–1: Input Overload 37
Abb. 9–2: Input Overload 1 37
Abb. 9–3: Output Overload 38
Abb. 9–4: Ouput Overload Mid 38
Abb. 9–5: Ouput Overload High 38
Abb. 9–6: Current Overload 38
Abb. A1–1: Setup – Sprachauswahl 42
Abb. A1–2: Setup – Andere Anwendungen beenden 42
Abb. A1–3: Setup – Zielordner auswählen 42
Abb. A1–4: Setup – Startmenü-Ordner auswählen 43

Abb. A1–5: Setup – Zusätzliche Aufgaben auswählen 43
Abb. A1–6: Setup – Zusammenfassung / Bereit zur Installation 43
Abb. A1–7: Setup – Installation abgeschlossen / Beenden des Setup-Assistenten 44
Abb. A1–8: Setup – Installation abbrechen / Setup verlassen 44
Abb. A1–9: Bildschirm BOOTLOADER 45
Abb. A1–10: Software Update – Auswahl COM-Port 45
Abb. A1–11: Software Update – COM-Port nicht nutzbar 46
Abb. A1–12: Software Update – Auswahl Betriebssoftware 46
Abb. A1–13: Software Update – Update-Vorgang 47
Abb. A1–14: Software Update – Software ist nicht aktueller 47
Abb. A1–15: Software Update – Update-Vorgang abgebrochen 47

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 3–1: Zubehör 13
Tab. 4–1: Rückwandanschlüsse 14
Tab. 4–1: Rückwandanschlüsse (Fortsetzung) 15
Tab. 4–2: Kontaktbelegung D-Sub 15
Tab. 5–1: Bedien- und Anzeigeelemente 16
Tab. A2-1: Technische Daten 48
Tab. A2–2: Frequenzbänder HF 49
Tab. A2–3: Frequenzbänder VHF 49
Tab. A2–4: Subbänder 160m 50
Tab. A2–5: Subbänder 80m 51
Tab. A2–6: Subbänder 40m 52
Tab. A2–7: Subbänder 30m 52
Tab. A2–8: Subbänder 20m 53
Tab. A2–9: Subbänder 17m 53
Tab. A2–10: Subbänder 15m 54
Tab. A2–11: Subbänder 12m 54
Tab. A2–12: Subbänder 10m 55
Tab. A2–13: Schaltbare Induktivitäten und Kapazitäten Oberwellenfilter 55
Tab. A2–14: Abschaltkriterien für Input Overload 55
Tab. A2–15: Schnittstellenparameter 56
Tab. A2–16: Eingangsleistungsbereiche 56

1 Über dieses Handbuch

In diesem Handbuch werden folgende Schreibweisen und Symbole verwandt:

Das STOP-Zeichen weist auf eine Warnung hin, die zur Sicherheit von Personal und Material beachtet werden muss.

ACHTUNG stellt einen wichtigen Hinweis dar.

Mit diesem Zeichen wird auf eine zusätzliche Information hingewiesen.

Copyright © 2016-2018 by Hilberling GmbH

2 WICHTIGE HINWEISE

Bitte lesen Sie dieses Betriebshandbuch sorgfältig, bevor Sie das Gerät in Betrieb. Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Hinweise zu Ihrer Sicherheit und zum Schutz des Gerätes vor Fehlbedienung mit möglichen Schäden.

2.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG HOCHSPANNUNG !
Niemals während des Sendebetriebes Antennenleitungen oder Anschlussbuchsen und -stecker berühren. Es besteht die Gefahr von Stromschlägen sowie Hautverbrennungen durch Hochfrequenz.

ACHTUNG !
Der Stecker der 230V-Anschlussleitung ist die nach Norm vorgesehene Trennvorrichtung des Verstärkers vom Stromnetz. Die Steckdose muss nahe des Verstärkers angebracht und leicht zugänglich, der Stecker der Anschlussleitung leicht herausziehbar sein.

VORSICHT !
Achten Sie darauf, dass keine Gegenstände ins Gerät eindringen oder die rückwärtigen Anschlüsse berühren können. Dies kann zu Stromschlägen mit erheblicher Verletzungsgefahr führen.

SCHÜTZEN Sie den Verstärker vor Witterungseinflüssen sowie allgemein vor Flüssigkeiten, die in das Gerät gelangen könnten. Den HPA-8000B grundsätzlich innerhalb der zulässigen relativen Feuchte und innerhalb der zulässigen Temperaturbereiche betreiben bzw. lagern. Vermeiden Sie staubreiche Umgebungen.

SCHÜTZEN Sie den Verstärker vor unbefugtem Gebrauch – insbesondere vor Zugriff durch Kinder.

VERMEIDEN Sie die Aufstellung und den Betrieb außerhalb des Temperaturbereichs unter -15°C oder über +50°C. Sollte es bei starken Temperaturwechseln zur Unterschreitung des Taupunktes kommen, vermeiden Sie den Betrieb vor vollständiger Abtrocknung des Geräts.

VERMEIDEN Sie einen Aufstellungsort des Verstärkers, der die Wärmeabfuhr des Gerätes beeinträchtigen könnte. Die Zuluftöffnungen an der Front- und Unterseite sowie die Abluftöffnungen an der Geräte-Rückseite dürfen nicht abgedeckt sein.

2.2 Hinweise zur Aufstellung

Bei der Aufstellung des HPA-8000B sollten die allgemeinen Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen am Anfang dieser Anleitung (siehe Abschnitt 2.1) sorgfältig beachtet werden.

Handhaben Sie die Aufstellung des HPA-8000B in jeder Hinsicht mit Vorsicht – bedenken Sie die hohe Masse (ca. 20 kg) des Gerätes!

Sorgen Sie insbesondere für ausreichend Belüftung des Geräts. Stellen Sie sicher, dass sämtliche Lüftungsöffnungen an Vorder-, Unter- und Rückseite nicht blockiert sind.

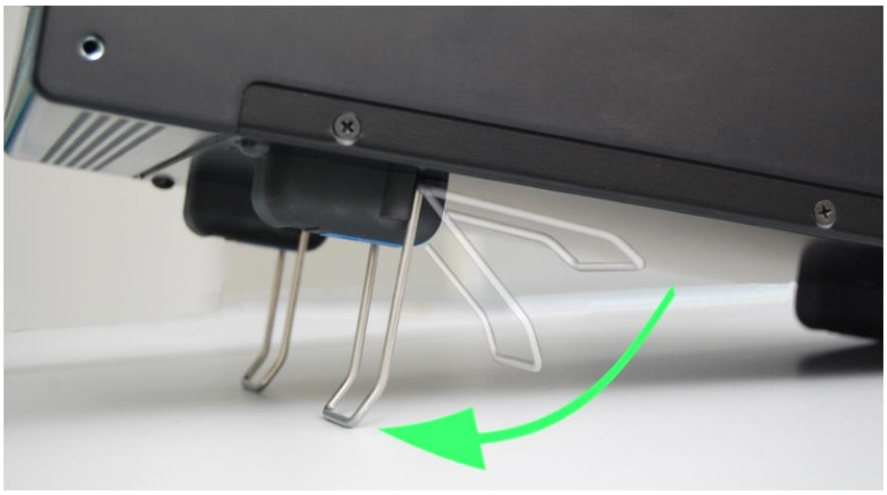
Wählen Sie den Aufstellungsort so, dass sämtliche Anschlüsse des HPA-8000B, insbesondere der Stecker des Netzanschlusskabels, jederzeit zugänglich sind.

Berücksichtigen Sie bei der Wahl des Netzanschlusses auch die Leistungsaufnahmen des Gerätes. Die Verbindung des HPA-8000B mit einem geeigneten Erdungssystem ist dringend anzuraten. Beachten Sie dabei die einschlägigen VDE-Bestimmungen und die örtlichen Vorschriften des Energieversorgers. Ein ausreichendes Erdungssystem unterstützt nicht nur die optimale Arbeitsweise des HPA-8000B, es ist mitunter auch Voraussetzung zur Vermeidung von störender Beeinflussung des Rundfunk- und Fernsehempfangs (BCI/TVI).

Alternativ zur üblichen ebenen Aufstellung kann der HPA-8000B an der Vorderseite erhöht aufgestellt werden. Dazu werden die Bügel an den vorderen Gerätefüßen nach unten-vorne herausgeklappt, siehe Abb. 2–1.

Sollte ein großer Widerstand das Ausklappen erschweren, bitte den Bügel leicht spreizen, um die Arretierungsnasen zu überwinden ohne den Gerätefuß zu beschädigen.

Abb. 2–1: Ausklappbare Bügel (vordere Gerätefüße)



3 LIEFERUMFANG

Untersuchen Sie Ihren HPA-8000B auf äußere Anzeichen von Schäden. Sollten Sie den Verdacht auf Transportschäden haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler bzw. bei Lieferung direkt ab Werk an die Hilberling GmbH. Wir empfehlen Ihnen das Verpackungsmaterial aufzubewahren. Es wurde speziell für den HPA-8000B gefertigt.

Folgendes Zubehör wurde Ihrem HPA-8000B beigelegt – überprüfen Sie bitte den Inhalt auf Vollständigkeit:

Tab. 3–1: Zubehör

Menge	Beschreibung	Abb.
1	D-Sub 9-pol. (HPA-8000B ⇔ PT-8000A)	3–1
1	D-Sub 25-pol. (HPA-8000B ⇔ PT-8000A)	3–2
1	Betriebshandbuch	3–3
1	Software-CD • HPA-8000B Update-Programm (Windows®) • Betriebshandbuch (PDF)	3–4

3.1 Datenkabel

Abb. 3–1: Kabel D-Sub 9-pol.

Datenkabel (HPA-8000B ⇔ PT-8000A)
Länge ca. 2,0 m

Abb. 3–2: Kabel D-Sub 25-pol.

Datenkabel (HPA-8000B ⇔ PT-8000A)
Länge ca. 1,8 m

3.2 Betriebshandbuch und Software-/Dokumentations-CD

Abb. 3–3: Handbuch HPA-8000B

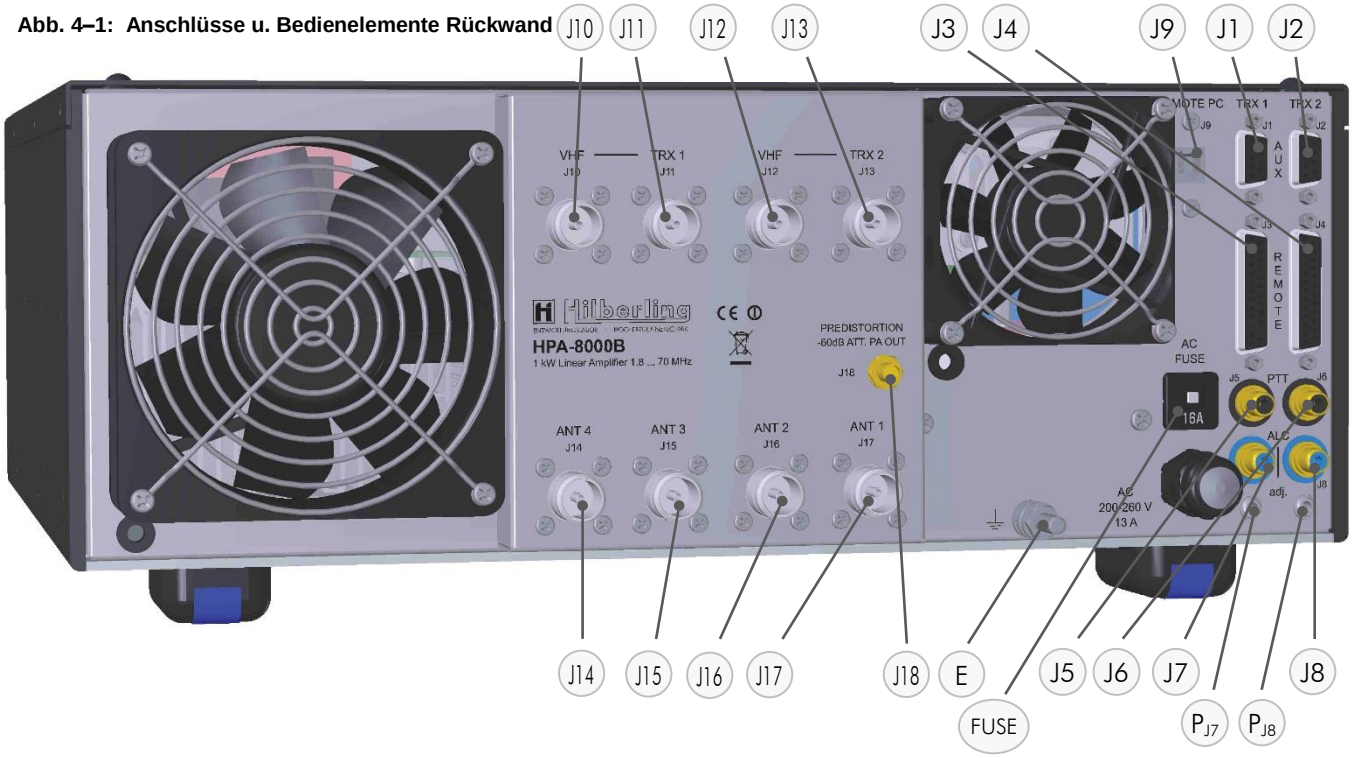
Abb. 3–4: CD-ROM

4 ANSCHLÜSSE RÜCKWAND

In diesem Kapitel werden die Anschlussmöglichkeiten an der Rückseite des HPA-8000B erläutert.

4.1 Anschlussbuchsen und Bedienelemente

Abb. 4–1: Anschlüsse u. Bedienelemente Rückwand



Tab. 4–1: Rückwandanschlüsse

Nr.	Benennung	Typ	Beschreibung		
E	⏚	Gewindebolzen M6	Masseanschluss für Stationserde		
FUSE	AC FUSE	Thermosicherung 16 A träge	Thermischer Geräteschutzschalter, 230 V AC, rücksetzbar		
J1	AUX TRX 1	DE-9 (D-Sub 9-pol.)	Ausgangs- / Eingangssignale für Transceiver 1 (Kontaktbelegung Tab. 4–2)		
J2	AUX TRX 2	DE-9 (D-Sub 9-pol.)	Ausgangs- / Eingangssignale für Transceiver 2 (Kontaktbelegung Tab. 4–2)		
J3	REMOTE TRX 1	DB-25 (D-Sub 25-pol.)	Ausgangs- / Eingangssignale für Transceiver 1 (Kontaktbelegung Tab. 4–2)		
J4	REMOTE TRX 2	DB-25 (D-Sub 25-pol.)	Ausgangs- / Eingangssignale für Transceiver 2 (Kontaktbelegung Tab. 4–2)		
J5	PTT TRX 1	RCA	HF PTT Transceiver 1 +5 V / GND (GND = TX)		
J6	PTT TRX 2	RCA	HF PTT Transceiver 2 +5 V / GND (GND = TX)		
J7	ALC TRX 1	RCA	ALC Ausgang Transceiver 1; anpassbar mit P_{J7}		
J8	ALC TRX 2	RCA	ALC Ausgang Transceiver 2 ; anpassbar mit P_{J8}		
J9	REMOTE PC	USB-B	Eingang/Ausgang Daten (USB-Kabel) 1. Anschluss eines PC zur Fernbedienung des HPA-8000B (CAT) 2. Anschluss eines PC, um die Software des HPA-8000B zu aktualisieren (Update)		
J10	VHF TRX 1	N	VHF-Eingang Transceiver 1 **nur für TRX PT-8000A**	50 / 70 MHz nur TRX PT-8000A „CAT Type"-Einstellung: „Hilberling" (Kap. 5.4.2 u. 7.2) *	
J11	TRX 1	N	Eingang Transceiver 1	1,8 … 29,7 MHz TRX PT-8000A	1,8 … 29,7 / 50 / 70 MHz TRX anderer Hersteller

Tab. 4–1: Rückwandanschlüsse (Fortsetzung)

Nr.	Benennung	Typ	Beschreibung		
J12	VHF TRX 2	N	VHF-Eingang Transceiver 2 **nur für TRX PT-8000A**	50 / 70 MHz nur TRX PT-8000A „CAT Type"-Einstellung: „Hilberling" (Kap. 5.4.2 u. 7.2) *	
J13	TRX 2	N	Eingang Transceiver 2	1,8 … 29,7 MHz TRX PT-8000A	1,8 … 29,7 / 50 / 70 MHz TRX anderer Hersteller
J14	ANT. 4	N	HF-Ausgang Antenne 4		
J15	ANT. 3	N	HF-Ausgang Antenne 3		
J16	ANT. 2	N	HF-Ausgang Antenne 2		
J17	ANT. 1	N	HF-Ausgang Antenne 1		
J18	PREDISTORSION -60dBc ATT. PA OUT	SMA	HF-Ausgang, abgeschwächt um 60 dB ; z.B. für Predistorsion im TRX		
P_{J7}	ALC adj. TRX 1	Trimmpoti	Anpassung des ALC-Ausgangs für Transceiver 1 im Bereich 0 … −10 V an RCA J7 und D-Sub J1 Pin 6		
P_{J8}	ALC adj. TRX 2	Trimmpoti	Anpassung des ALC-Ausgangs für Transceiver 2 im Bereich 0 … −10 V an RCA J8 und D-Sub J2 Pin 6		

* Eingänge J10 und J12 sind nur für die Verbindung mit einem Hilberling PT-8000A Transceiver nutzbar. Im TRX-Setup ist dann als „CAT Type" die Option „Hilberling" auszuwählen (siehe Kapitel 5.4.2 u. 7.2)

4.2 Kontaktbelegung J1 bis J4 (D-Sub)

Tab. 4–2: Kontaktbelegung D-Sub

Nr.	Benennung	Abbildung	Kontaktbelegung
J1	AUX TRX 1		**1** HF-PTT TRX 1 +5V (GND=TX) **6** ALC OUT (0 … −10 V)* **2** <nicht belegt> **7** GND **3** <nicht belegt> **8** <nicht belegt> **4** VHF-PTT TRX 1 +5V (GND=TX) **9** TX INHIBIT (GND=TX) **5** GND * anpassbar mit P_{J7}
J2	AUX TRX 2	wie J1	Belegung analog zu J1 Pin **6** ALC OUT anpassbar mit P_{J8}
J3	REMOTE TRX 1		**1** GND **14** <nicht belegt> **2** <nicht belegt> **15** Bit A of Band Data **3** Bit B of Band Data **16** Bit C of Band Data **4** Bit D of Band Data **17** GND **5** <nicht belegt> **18** <nicht belegt> **6** <nicht belegt> **19** GND **7** <nicht belegt> **20** <nicht belegt> **8** <nicht belegt> **21** <nicht belegt> **9** RX TTL for CAT 5V TTL or CI-V **22** TX TTL for CAT 5V TTL **10** Band Data Voltage Input **23** GND **11** GND **24** RS232 RX (CAT) **12** RS232 TX (CAT) **25** GND **13** GND
J4	REMOTE TRX 2	wie J3	Belegung analog zu J3

5 BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

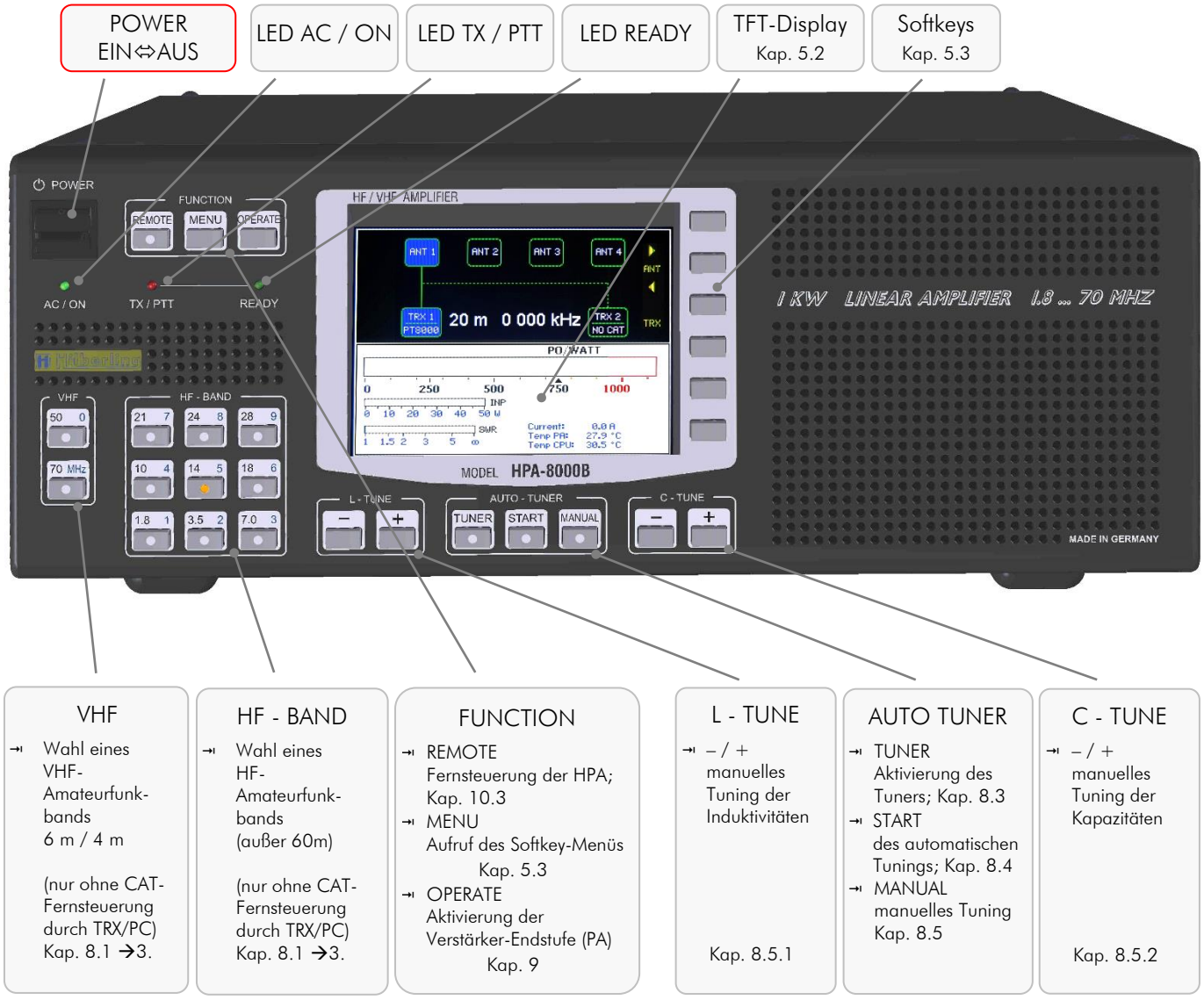
In den Kapiteln 5.1 und 5.2 werden einführend die Bedien- und Anzeige-Elemente an der Gerätefront sowie ab Kapitel 5.3 die Softkey-Menüs zu Konfiguration, Systeminformation und Software-Update des Gerätes beschrieben.

5.1 Übersicht

Tab. 5–1: Bedien- und Anzeigeelemente

Element	Bezeichnung	Beschreibung
EIN⇔AUS Hauptschalter	POWER	Beim Einschalten: • Sämtliche LEDs – auch die Tasten-LEDs – leuchten für ca. 1 Sekunde auf (Funktionstest); • LED AC / ON leuchtet dauerhaft.
LED AC / ON	AC / ON	Leuchtet, wenn das Gerät eingeschaltet ist und die Versorgungsspannung von 230 V AC anliegt.
LED TX / PTT	TX / PTT	Leuchtet, wenn die PA aktiv ist (LED READY leuchtet) und der HPA-8000B ein PTT-Signal empfängt.
LED READY	READY	Leuchtet, wenn die PA des HPA-8000B durch Drücken der Taste OPERATE aktiv geschaltet wurde. Ist die PA nicht aktiv, werden Transceiver-HF-Signale unverstärkt an den aktuell geschalteten Antennen-ausgang geleitet.
TFT-Display	÷	Das TFT Display zeigt neben den wichtigsten Betriebsparametern die jeweils aktuellen Funktionen der rechts neben dem Display angeordneten sog. „Softkeys“.

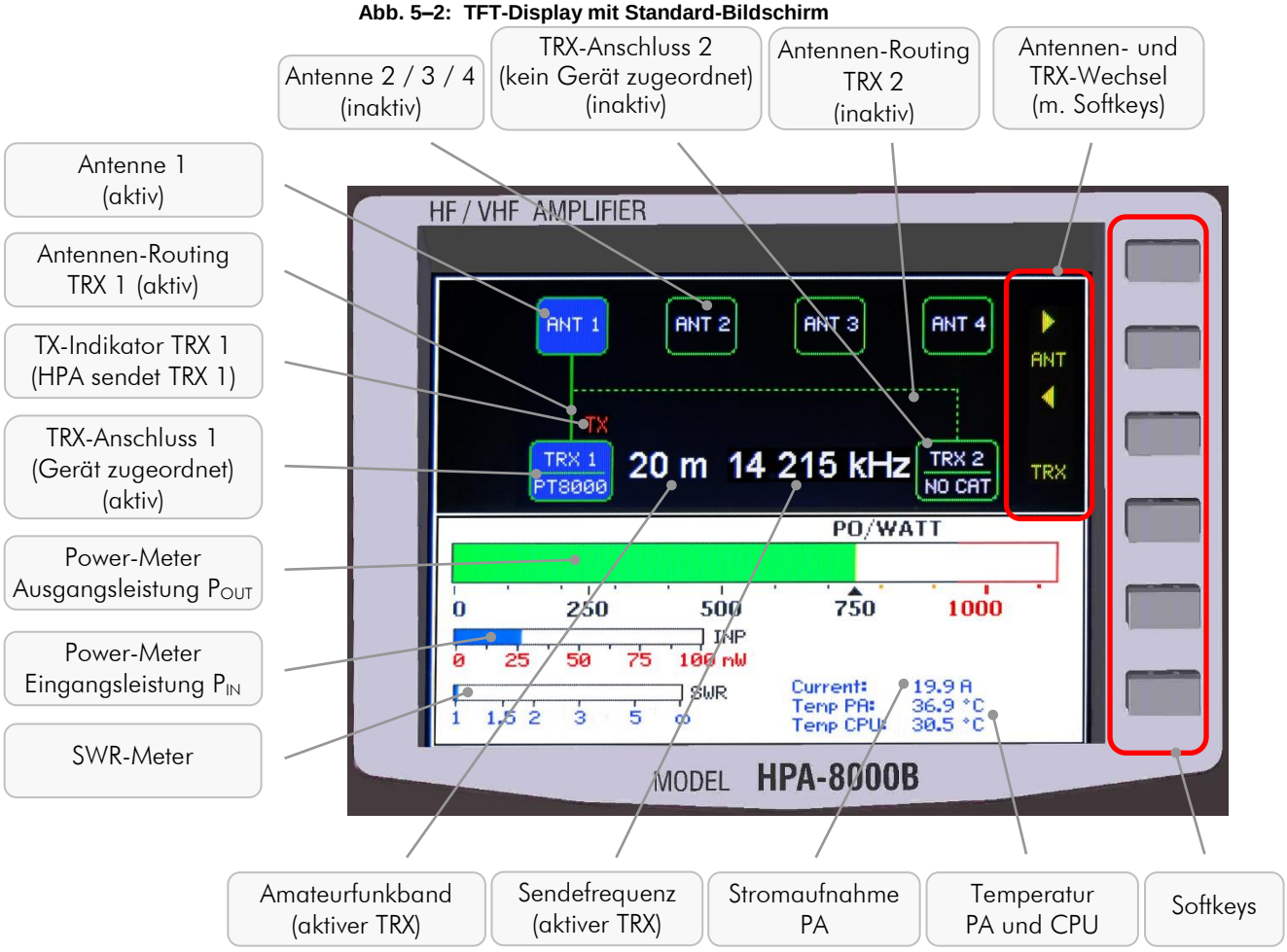
Abb. 5–1: Bedien- und Anzeigeelemente



5.2 TFT-Display

Das Display bietet in der Standardansicht („Standard-Bildschirm“) eine Statusübersicht der wichtigsten Betriebsparameter des HPA-8000B. Dazu gehört die Anzeige des aktiven Transceivers mit aktuellem Band und aktueller Sendefrequenz, sowie der dem Band zugeordneten Antenne; außerdem die Leistungs-, SWR- und Temperatur-anzeigen, sowie die Antennen-Transceiver-Konfiguration des inaktiven Transceivers.

Abb. 5–2: TFT-Display mit Standard-Bildschirm



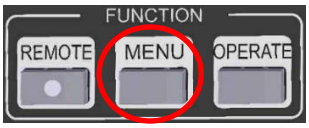
5.3 Softkeys im Standard-Bildschirm

Rechts neben dem Display stehen sechs übereinander angeordnete Tasten als „Softkeys“ (Tasten mit wechselnder Funktion) für die Bedienung des HPA-8000B zur Verfügung. Mit ihnen werden jene Funktionen aktiviert bzw. gewählt, welche aktuell am rechten Rand des Displays – meist in einem Menü, dem Softkey-Menü (siehe Kap. 5.4) – angezeigt werden.
Ausnahmen hiervon – also Softkeys ohne Menü – sind für folgende Funktionen vorhanden:

- Der Wechsel der Antennenanschlüsse und des aktiven Transceivers ist im Standard-Bildschirm direkt mit den oberen drei Softkeys möglich (Kap. 8.1).
- Das manuelle Tuning der Mitten-Kapazitäten des Oberwellenfilters (CC-Tune) wird im Standard-Bildschirm direkt mit den unteren zwei Softkeys vorgenommen (Kap. 8.5.3).

5.4 Softkey-Menü

Mit den sechs Tasten rechts neben dem Display, den „Softkeys“, werden jene Funktionen aktiviert bzw. gewählt, welche aktuell am rechten Rand des Displays in einem sog. „Softkey-Menü“ (Ausnahmen Kap. 8.1 und 8.5.3) angezeigt werden.



Nach dem Einschalten des HPA-8000B ist das Softkey-Menü ausgeblendet. Drücken der Taste MENU im Bedienfeld FUNCTION blendet das Softkey-Menü MENU ein (nochmaliges Drücken blendet es wieder aus):

Abb. 5–3: Softkey-Menü

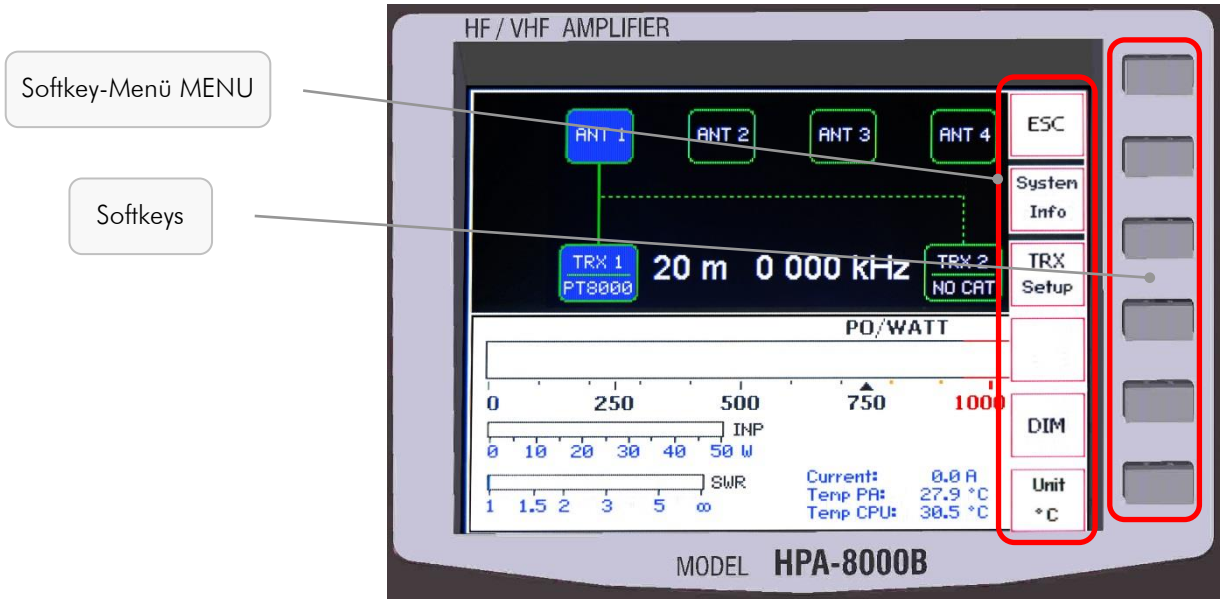
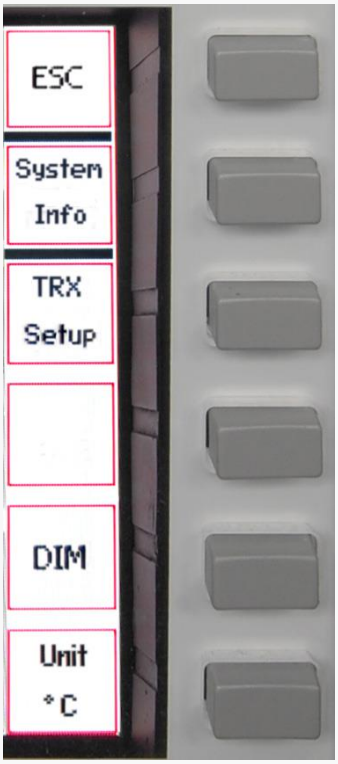


Abb. 5–4: Softkey-Menü MENU



Ausblenden des Softkey-Menüs.

Ruft das Softkey-Menü und den Bildschirm SYSTEM INFORMATION zur Anzeige von System-Informationen und Betriebsparametern auf (Kap. 5.4.1).

Ruft das Softkey-Menü und den Bildschirm TRX SETUP zum Anzeigen und Editieren der Geräte-Konfiguration auf (Kap. 5.4.2).

Ruft das Softkey-Menü DIM zur Einstellung der Helligkeit des Displays auf (Kap. 5.4.3).

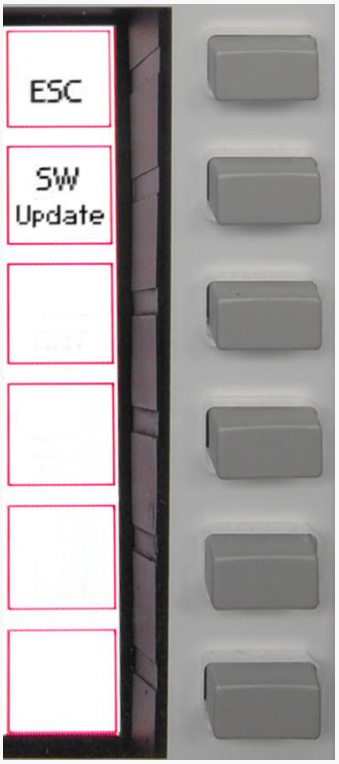
Wechselt die Einheit der Temperaturanzeige für PA und CPU von Grad Celsius (°C) auf Grad Fahrenheit (°F).

Ist das automatische oder das manuelle Antennen-Tuning (Kap. 8.4 u. 8.5) aktiviert, kann das Softkey-Menü (MENU) nicht aufgerufen werden.

5.4.1 Anzeige Gerätestatus SYSTEM INFORMATION

Drücken des Softkey System Info im Softkey-Menü MENU (Abb. 5–4) ruft das Softkey-Menü und den Bildschirm SYSTEM INFORMATION auf:

Abb. 5–5: Softkey-Menü SYSTEM INFORMATION

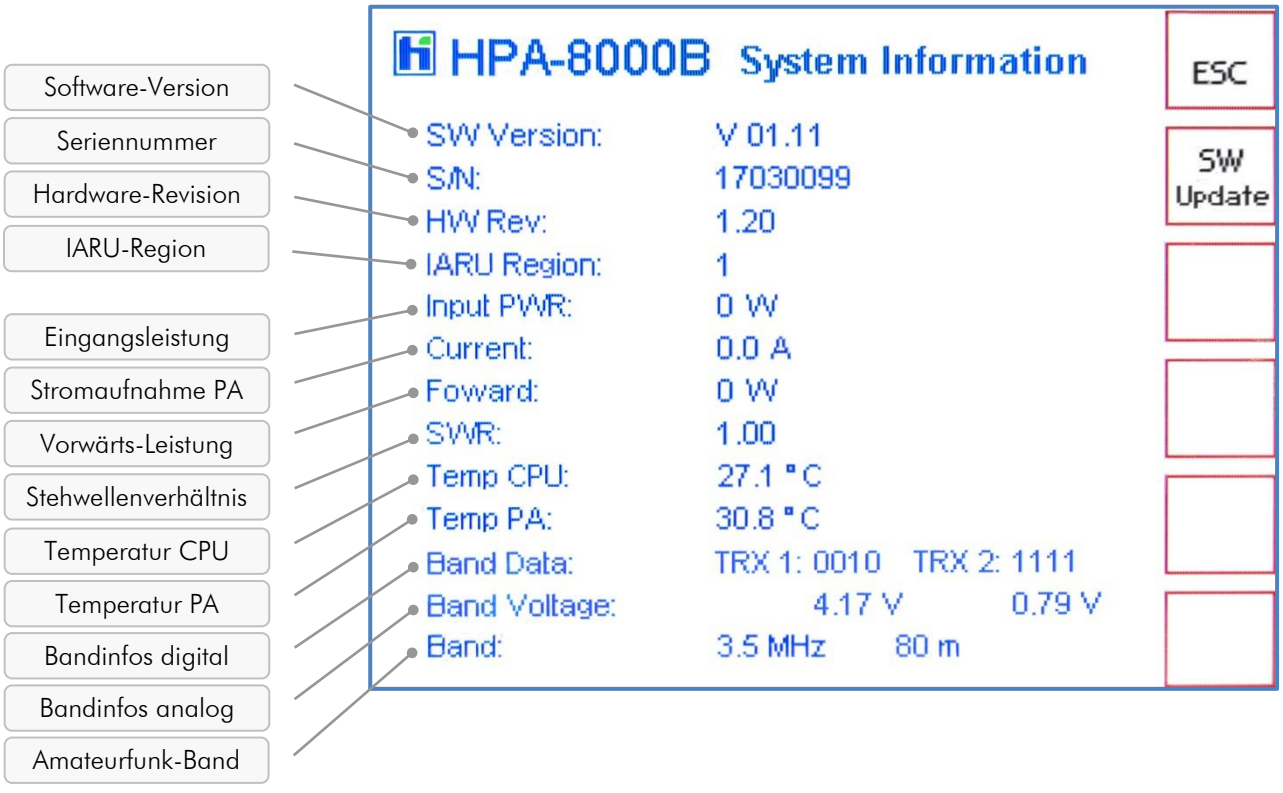


Zurück zum Softkey-Menü MENU (Kap. 5.4) und zum Standardbildschirm.

Ruft das Softkey-Menü und den Bildschirm SOFTWARE UPDATE zum Aktualisieren der Betriebssoftware auf (Kap. 5.4.1.1).

Auf dem Display werden Informationen zum System angezeigt:

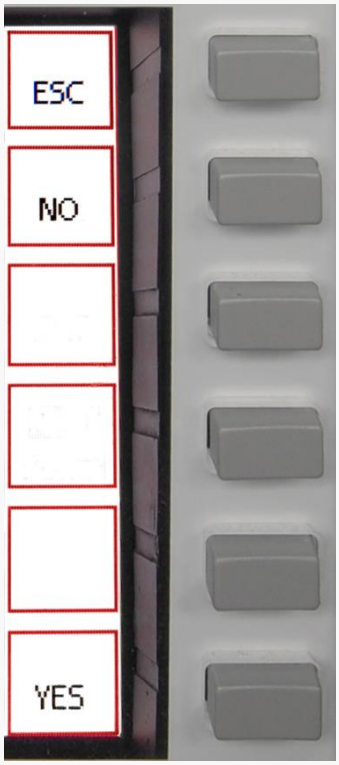
Abb. 5–6: Bildschirm SYSTEM INFORMATION



5.4.1.1 Update der Betriebssoftware

Drücken des Softkey SW Update im Softkey-Menü SYSTEM (Abb. 5–5) ruft das Softkey-Menü und den Bildschirm SOFTWARE UPDATE auf:

Abb. 5–7: Softkey-Menü SOFTWARE UPDATE



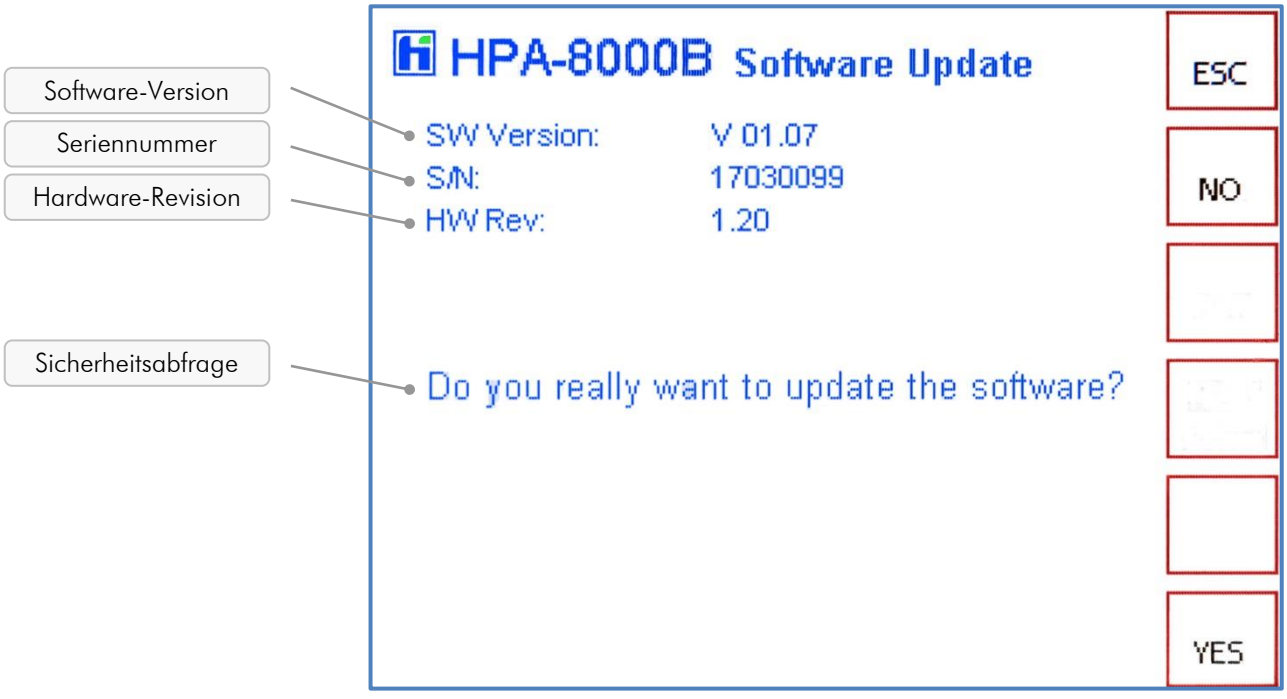
Zurück zu Softkey-Menü und Bildschirm SYSTEM INFORMATION (Kap. 5.4.1).

Ein Update der Software wird nicht vorgenommen.
Zurück zu Softkey-Menü und Bildschirm SYSTEM INFORMATION (Kap. 5.4.1).

Der Update-Vorgang wird fortgesetzt.
Auf dem Bildschirm wird ein neues Fenster angezeigt (Näheres siehe Anhang A1–6).

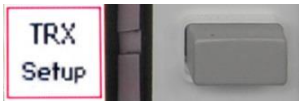
Auf dem Display werden alle Einträge ab Zeile 4 ausgeblendet und stattdessen eine Sicherheitsabfrage angezeigt:

Abb. 5–8: Bildschirm SOFTWARE UPDATE



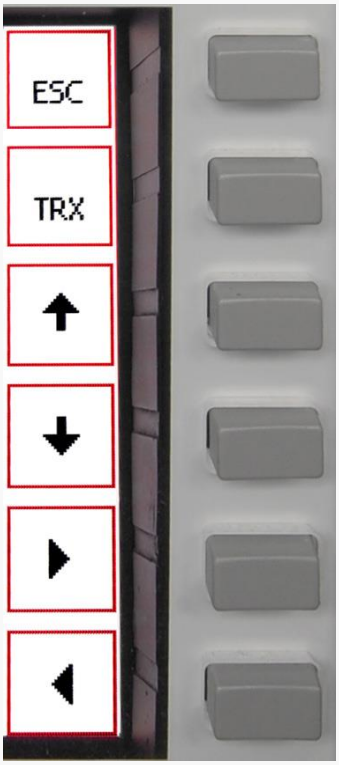
Auswählen von ESC oder NO beendet den Update-Vorgang.
Mit YES wird der Update-Vorgang fortgesetzt, siehe Anhang Kap. A1.6.

5.4.2 Geräte-Konfiguration TRX SETUP



Drücken des Softkey TRX Setup im Softkey-Menü MENU (Abb. 5.4) ruft das Softkey-Menü und den Bildschirm TRX SETUP auf:

Abb. 5–9: Softkey-Menü TRX SETUP



Zurück zum Softkey-Menü MENU (Kap. 5.4) und zum Standardbildschirm.

Wechselt den zu editierenden Transceiver-Anschluss (TRX1 ⇔ TRX2).
Bei Menü-Aufruf ist der aktuell aktive TRX-Anschluss ausgewählt (in der Zeile *CAT Type* wird das Feld des ausgewählten TRX invertiert angezeigt).

Zyklischer Wechsel der editierbaren Felder von unten nach oben.
Nicht-editierbare Felder (= keine Optionen vorhanden) werden übersprungen.

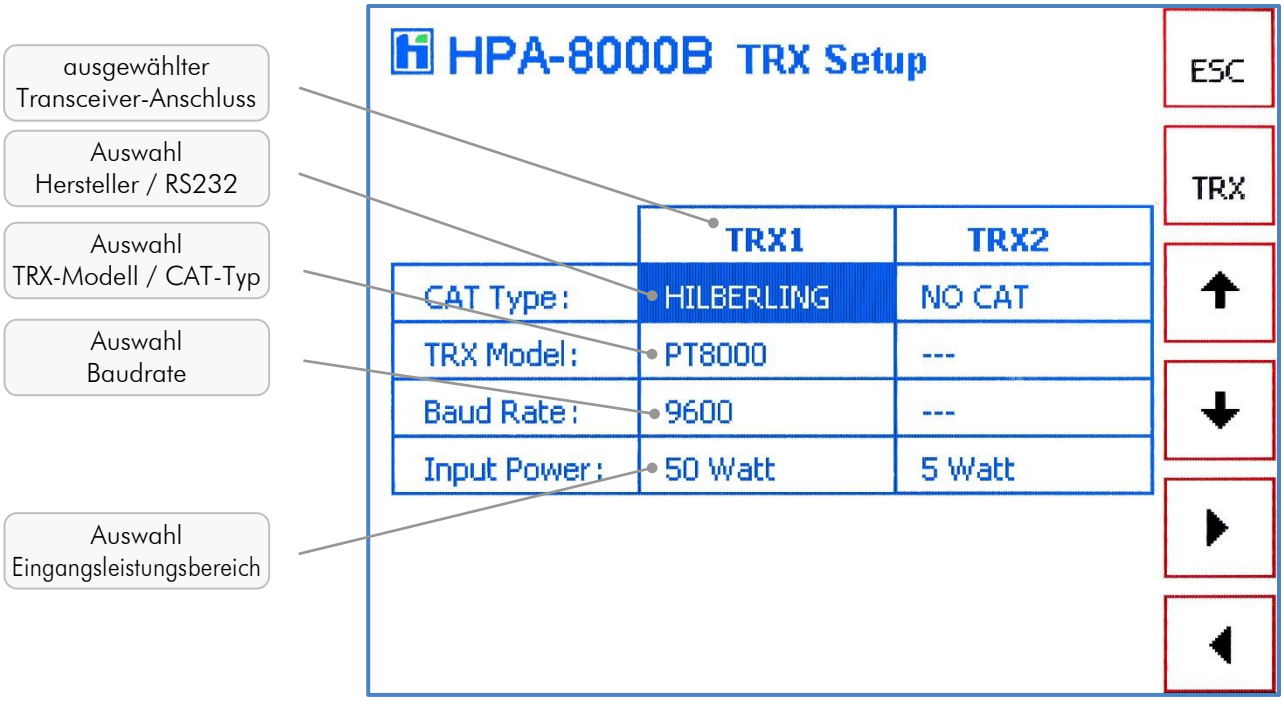
Zyklischer Wechsel der editierbaren Felder von oben nach unten.
Nicht-editierbare Felder (= keine Optionen vorhanden) werden übersprungen.

Zyklischer Wechsel von Hersteller („CAT Type"), TRX-Modell, Baudrate und Eingangsleistungsbereich („Input Power") – je nach gewähltem Feld und den dort jeweils vorhandenen Optionen – in Listenfolge (siehe Tabellen A2–16/A2–17 im Anhang A2.6).

Zyklischer Wechsel von „CAT Type", TRX-Modell, Baudrate und „Input Power" – je nach gewähltem Feld und den dort jeweils vorhandenen Optionen – in umgekehrter Listenfolge (siehe Tabellen A2–16/A2–17 im Anhang A2.6).

Auf dem Display wird eine Tabelle angezeigt, in der die Schnittstellenparameter sowie der Eingangsleistungsbereich für jeden der beiden Transceiver-Anschlüsse angepasst werden können.

Abb. 5–10: Bildschirm TRX SETUP

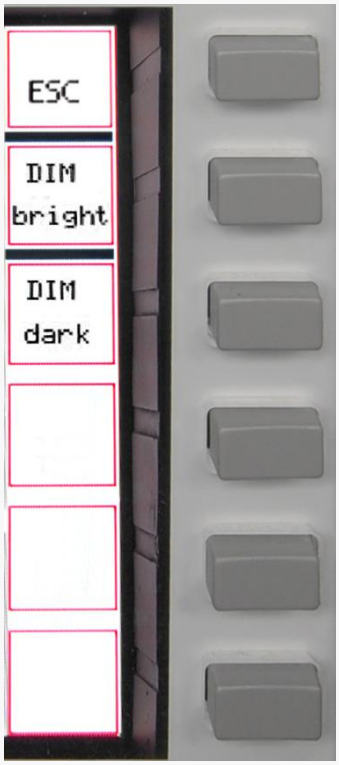


Mit den Softkeys ↑ und ↓ erfolgt ein Zeilenwechsel, mit den Softkeys ▶ und ◀ die Auswahl der jeweiligen Parameter (s. Tab. A2–16/A2–17 Anhang Kap. A2.6).
Siehe auch Kapitel 7.2 und 7.3.

5.4.3 Helligkeit des Displays DIM

Drücken des Softkey DIM im Softkey-Menü MENU (Abb. 5.4) ruft das Menü DIM zur Änderung der Helligkeit des Displays auf:

Abb. 5–11: Softkey-Menü DIM



Zurück zum Softkey-Menü MENU (Kap. 5.4).

Schaltet das Display schrittweise heller.

Schaltet das Display schrittweise dunkler.

Die Display-Helligkeit ist in zehn Stufen einstellbar.

6 INSTALLATION / INBETRIEBNAHME

Bitte studieren Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät betreiben.

Der HPA-8000B ist gemäß den Amateurfunk-Bandplänen derjenigen IARU-Region per Software freigeschaltet, in welche er ausgeliefert wurde (Tab A2–2 u. A2–3).
Die IARU-Region kann per Softwareupdate geändert werden.

Bevor der HPA-8000B an das Stromnetz angeschlossen und eingeschaltet wird, überprüfen Sie bitte die Punkte im nachfolgenden Kapitel 6.1.

6.1 Kabelverbindungen

An der Rückseite des HPA-8000B (Abb. 4–1) bitte prüfen:

- Stationserde (E) ist korrekt angeschlossen;
- HF-Kabel zwischen HPA-8000B (J11 TRX1 / J13 TRX 2) und Transceiver (PT-8000A: J2 HF-ANT1 / J3 HF-ANT 2) sind korrekt installiert;
- Nur für den Fall, dass ein PT-8000A angeschlossen wird:
  VHF-Kabel zwischen HPA-8000B (J10 VHF TRX 1 / J12 VHF TRX 2) und PT-8000A (J1 VHF-ANT) ist korrekt installiert;
- Antenne(n) (J14 ANT 4 … J17 ANT 1) ist/sind korrekt installiert;
- Datenkabel zwischen HPA-8000B (J1 AUX TRX 1 / J2 AUX TRX 2;
  alternativ: J5 PTT TRX 1 / J6 PTT TRX 2 und J7 ALC TRX 1 /J8 ALC TRX 2) und Transceiver/n (PT-8000A: J17 AUX-TX) ist/sind installiert;
- Datenkabel zwischen HPA-8000B (J3 REMOTE TRX 1 / J4 REMOTE TRX 2) und Transceiver/n (PT-8000A: J21 TRANSVERTER) ist/sind installiert.

6.2 Einschalten

Sind alle Kabelverbindungen nach 6.1 geprüft, den HPA-8000B wie folgt in Betrieb nehmen:

- Sicherstellen, dass der HPA-8000B am Netzschalter POWER ausgeschaltet ist (nach unten gekippt);
- Verbindung mit dem Stromnetz herstellen;
  (200 … 260 V AC / 50 … 60 Hz);
- HPA-8000B am Netzschalter POWER einschalten.

Sämtliche LEDs leuchten für ca. eine Sekunde auf (Funktionskontrolle).
Die LED AC/ON leuchtet dauerhaft.

Das Display zeigt den Standard-Bildschirm (Abb. 5–2).

7 TRANSCEIVER EINRICHTEN

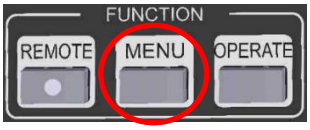
Vor dem ersten Senden des HPA-8000B ist es erforderlich, grundlegende Einstellungen vorzunehmen, die in den Kapiteln 7 und 8 beschrieben werden.

7.1 Transceiver-Anschluss wählen

Nach dem ersten Einschalten ist als Vorgabe der HF-Anschluss TRX 1 (J11 / VHF J10) ausgewählt (= „aktiv“) und somit in der Anzeige blau unterlegt.

Abb. 7–1: Transceiver-Anschluss TRX 1 aktiv / inaktiv

Falls erforderlich, wird der aktive Transceiver-Anschluss wie folgt gewechselt:



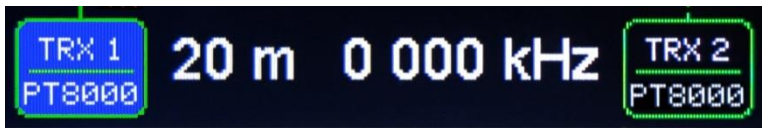
1. Wenn im Display ein Softkey-Menü angezeigt wird:
   Mit Taste MENU im Bedienfeld FUNCTION das aktuell angezeigte Softkey-Menü ausblenden.

2. Mit Softkey TRX (Standardbildschirm) zwischen den Anschlüssen TRX 1 und TRX 2 wechseln.
   Wenn aktiv, ist die TRX-Anzeige blau unterlegt (Abb. 7–1).

7.2 Transceiver-Modell-Zuordnung ändern

Ab Werk ist beiden TRX-Anschlüssen das TRX-Modell PT-8000A zugeordnet (Anzeige im Display „PT8000“).

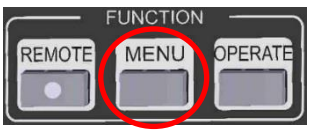
Abb. 7–2: Transceiver-Anschluss TRX 1 aktiv / TRX 2 inaktiv; PT-8000A zugeordnet



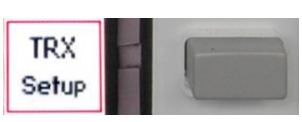
Mit der Zuordnung wird am HPA-8000B der für den jeweiligen Transceiver geeignete CAT-Modus (Band Data, Band Voltage, RS232) am D-Sub-Anschluss REMOTE J3 bzw. J4 geschaltet.

Die Zuordnung erfolgt aus einer in der Betriebssoftware enthaltenen Hersteller- und Modell-Liste (s. Tab. A2–16 im Anhang).

Eine Transceiver-Modell-Zuordnung wird wie folgt geändert:



1. Wenn im Display kein Softkey-Menü angezeigt wird:
   Mit Taste MENU im Bedienfeld FUNCTION das Softkey-Menü MENU (Abb. 5–4) einblenden.

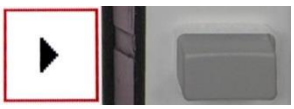


2. Mit Softkey TRX Setup das Softkey-Menü und den Bildschirm TRX Setup (Abb. 5–9 und 5–10) aufrufen.
   Ist TRX 1 der zurzeit aktive TRX-Anschluss, ist in der Spalte TRX1 der Tabelle das erste Feld (Zeile CAT Type; siehe Abb. 7–3) blau unterlegt. Die folgenden Einstellungen mit den Pfeil-Softkeys (4. … 6.) erfolgen für diesen Anschluss.

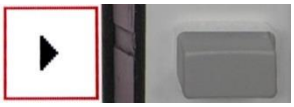
Abb. 7–3: Setup Transceiver-Anschluss „TRX1“

3. Sollen Einstellungen für den anderen TRX-Anschluss vorgenommen werden, so kann mit dem Softkey TRX zwischen den Anschlüssen gewechselt werden. Entsprechend wird das erste Feld des anderen TRX-Anschlusses blau unterlegt:

Abb. 7–4: Setup Transceiver-Anschluss „TRX2“



4. Mit Softkey ▶ (ggf. ◀) aus der Liste CAT Type einen Hersteller auswählen. Ist der gewünschte Hersteller nicht in der Liste aufgeführt, prüfen, ob eine RS232-Verbindung mit dem angeschlossenen Transceiver möglich ist (Option RS232 wählen). Ist keine Verbindung möglich (REMOTE LED leuchtet nicht), die Option NO CAT wählen und Bildschirm und Softkey-Menü mit Softkey ESC verlassen.

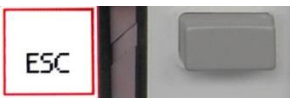


5. Mit Softkey ↓ zur nächsten Zeile mit Wahlmöglichkeit wechseln.
Steht mehr als eine Option in der Zeile TRX Model zur Auswahl, ist es das Feld in dieser Zeile (das Feld ist blau unterlegt).

   Mit Softkey ▶ (ggf. ◀) aus der Liste eine Option auswählen (TRX-Modell bzw. Übertragungsmodus CI-V / Band Voltage / CAT 1-2 / Band Data).

6. Mit Softkey ↓ zur nächsten Zeile mit Wahlmöglichkeit wechseln.
Steht mehr als eine Baudrate zur Auswahl, ist es das Feld in der Zeile Baud Rate (das Feld ist blau unterlegt).

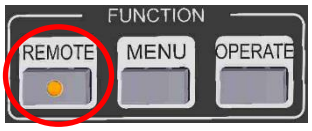
   Mit Softkey ▶ (ggf. ◀) aus der Liste eine der vom angezeigten TRX-Modell unterstützten Baudraten auswählen.



7. Sind alle Einstellungen getroffen, Bildschirm und Softkey-Menü mit Softkey ESC verlassen.

Sind nach der Wahl eines Herstellers (oder der Option NO CAT; siehe Zeile CAT Type; Punkt 4.) weder in der Zeile TRX Model noch in der Zeile Baud Rate Optionen wählbar, wechselt der Softkey ↓ direkt zur Zeile Input Power (siehe Kapitel 7.3).

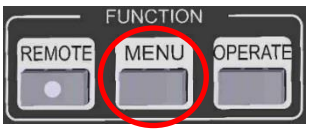
Wird der nun zugeordnete und mit dem HPA-8000B verkabelte aktive Transceiver eingeschaltet, bauen beide Geräte eine Kommunikationsverbindung auf.
Ist der Verbindungsaufbau erfolgreich abgeschlossen, leuchtet die LED der Taste REMOTE. Der HPA-8000B übernimmt nun die Daten für die Bandwahl und die aktuelle Frequenz über die CAT-Fernsteuerung vom angeschlossenen Transceiver.



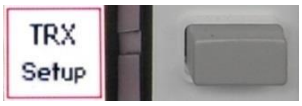
Die Bandwahltasten am HPA-8000B sind im REMOTE-Betrieb gesperrt.

7.3 Eingangsleistung anpassen (Input Power)

Nach dem ersten Einschalten ist für die Eingangsleistung des HPA-8000B der Bereich 0 … 50 Watt für beide Transceiver-Anschlüsse voreingestellt. Alternativ stehen die Bereiche 0 … 100 Milliwatt und 0 … 5 Watt zur Verfügung. Das Wechseln der Bereiche erfolgt folgendermaßen:



1. Mit Taste MENU im Bedienfeld FUNCTION das Softkey-Menü MENU (Abb. 5–4) einblenden (falls noch nicht geöffnet).

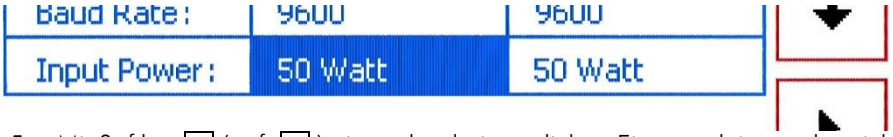


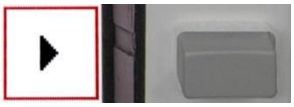
2. Mit Softkey TRX Setup das Softkey-Menü und den Bildschirm TRX Setup (Abb. 5–9 und 5–10) aufrufen.
   Ist TRX 1 der zurzeit aktive TRX-Anschluss, ist in der Spalte TRX1 der Tabelle das erste Feld (Zeile CAT Type) blau unterlegt, siehe Abb. 7–3.
   Nachfolgende Einstellungen mit den Pfeiltasten erfolgen für diesen Anschluss.

3. Mit Softkey TRX kann ggf. zum anderen Anschluss gewechselt werden, siehe Abb. 7–4.

4. Softkey ↑ einmal drücken (oder: Softkey ↓ ein- bis dreimal drücken – abhängig von möglichen Einstelloptionen), so dass in Zeile Input Power das Feld blau unterlegt ist (Abb. 7–5).

Abb. 7–5: Setup Eingangsleistung „Input Power“ 50 Watt





5. Mit Softkey ▶ (ggf. ◀) einen der drei möglichen Eingangsleistungsbereiche auswählen.

Abb. 7–6: Setup Eingangsleistung „Input Power“ 100 Milliwatt

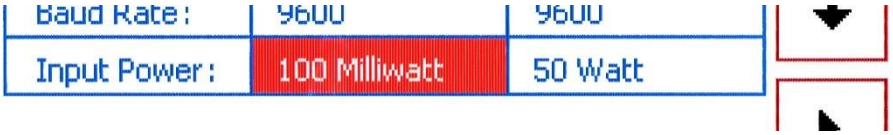
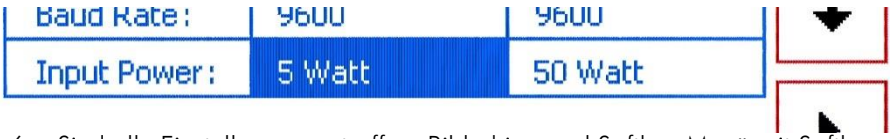
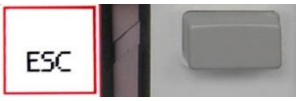


Abb. 7–7: Setup Eingangsleistung „Input Power“ 5 Watt





6. Sind alle Einstellungen getroffen, Bildschirm und Softkey-Menü mit Softkey ESC verlassen.

In der Bildschirm-Standardansicht wird das Power-Meter für die Eingangsleistung P_{IN} entsprechend angepasst:

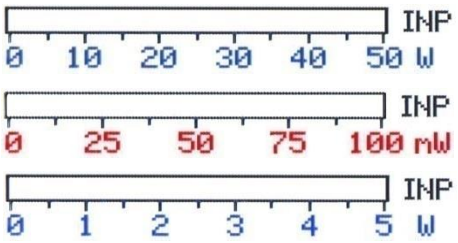


Abb. 7–8: Input-Power-Meter „High“

Abb. 7–9: Input-Power-Meter „mW“

Abb. 7–10: Input-Power-Meter „Low“

Die Änderung der Eingangsleistungsbereiche beider Transceiver-Anschlüsse TRX 1 und TRX 2 wird ohne weitere Bestätigung und dauerhaft gespeichert.

8 ANTENNE(N) EINRICHTEN

Vor dem ersten Senden ist es weiterhin erforderlich, die Zuordnung der Amateurfunkbänder zu den verwendeten Antennen-Anschlüssen zu überprüfen bzw. zu ändern (siehe Kap. 8.1).
Bevor mit hohen Leistungen der Sendebetrieb aufgenommen wird ist es zweckmäßig, in den für den Funkbetrieb vorgesehenen Frequenzbereichen für die angeschlossene(n) und zugeordnete(n) Antenne(n) ein Tuning durchzuführen (Kap. 8.4 u. 8.5).

8.1 Antenne(n) den Bändern zuordnen

Jedem vom HPA-8000B unterstützten Amateurfunkband (s. Anhang A2.2) kann einer der vier Antennen-Anschlüsse zugeordnet werden. Für jeden Transceiver-Anschluss (TRX 1 und TRX 2) gibt es eine eigene Zuordnung.

Nach dem ersten Einschalten ist werksseitig allen Bändern beider Transceiver-Anschlüsse der Antennen-Anschluss ANT 1 zugeordnet.

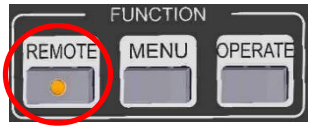
Die Zuordnung erfolgt für den jeweils aktiven Transceiver-Anschluss:

1. Mit Softkey [TRX] (im Standard-Bildschirm – ohne Menü) denjenigen Transceiver-Anschluss aktiv schalten (TRX 1 / TRX 2), für den einem Band ein Antennen-Anschluss zugeordnet werden soll.
   Wenn aktiv, ist die Anzeige blau unterlegt.

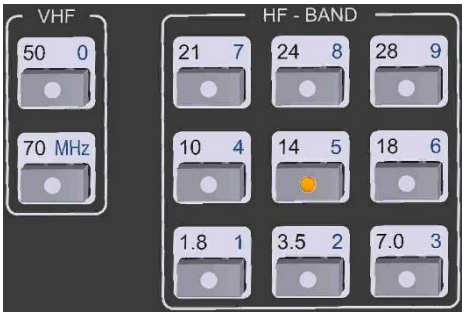
Abb. 8–1: Antennen-Zuordnung – Wechsel des aktiven Transceivers

Wechsel des aktiven Transceivers (bzw. TRX-Anschlusses):
TRX 1: → inaktiv / TRX 2: → aktiv (und umgekehrt; siehe Kap. 7.1).

Ist das automatische oder das manuelle Antennen-Tuning (Kap. 8.4 u. 8.5) aktiviert, kann kein Wechsel des Transceivers (aktiv/inaktiv) durchgeführt werden.



2. Ist der nach Kapitel 7.2 eingerichtete Transceiver bereits angeschlossen und eingeschaltet und ist die Kommunikationsverbindung korrekt aufgebaut, so dass am HPA-8000B die REMOTE-LED leuchtet, wird das Band am Transceiver gewählt.
   In der entsprechenden Bandtaste des HPA-8000B leuchtet die LED.
   → Weiter mit Punkt 4.



3. Konnte zum eingerichteten Transceiver keine Kommunikationsverbindung aufgebaut werden (die REMOTE-LED leuchtet nicht), muss als CAT-Typ die Option NO CAT gewählt werden. Erst dann ist es möglich, das Band am HPA-8000B zu wählen (Bedienfelder HF-Band und VHF; in der gewählten Bandtaste leuchtet die LED) und die Endstufe zu betreiben. Anderenfalls verharrt sie im Bypass-Modus.

   Beim Auslösen der PTT am Transceiver wird die aktuelle Sendefrequenz über einen internen Frequenzzähler ermittelt und im Display angezeigt. Passt diese Frequenz nicht zum gewählten Band, erfolgt eine automatische Umschaltung auf das entsprechende Band.

Die Bandwahl direkt am HPA-8000B ist nur dann möglich, wenn der CAT-Typ NO CAT gewählt ist (siehe Kap. 7.2 →4.).

4. Mit den Softkeys [ANT ▶] und [ANT ◀] einen Antennen-Anschluss auswählen.

Abb. 8–2: Antennen-Zuordnung – Wechsel des Antennenanschlusses

Zyklischer Wechsel der Antennenanschlüsse des aktiven Transceivers in aufsteigender Richtung, an der aktuellen Position beginnend.

→ ANT 1 → ANT 2 → ANT 3 → ANT 4 →

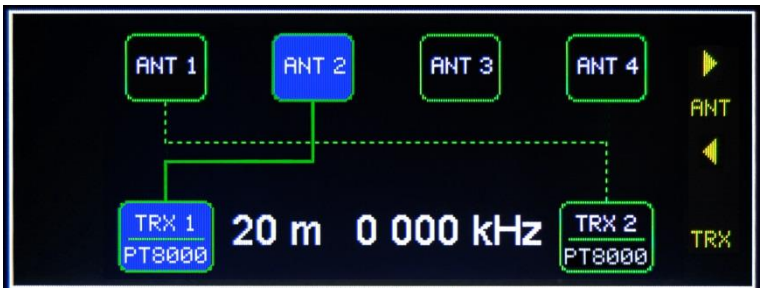
Zyklischer Wechsel der Antennenanschlüsse des aktiven Transceivers in absteigender Richtung, an der aktuellen Position beginnend.

← ANT 1 ← ANT 2 ← ANT 3 ← ANT 4 ←

Die grafische Darstellung der Antennenzuordnung ändert sich entsprechend:

Abb. 8–3: Antennen-Zuordnung – Auslieferungszustand

Abb. 8–4: Antennen-Zuordnung – Änderungsbeispiel



Die Antennenzuordnung wird ohne weitere Bestätigung und dauerhaft gespeichert.

Für den nicht-aktiven (wie auch für den aktiven) Transceiver gilt:
Sofern die Datenkommunikationsverbindung zum HPA-8000B korrekt eingerichtet wurde, wird ein Wechsel des verwendeten Antennen-Anschlusses, hervorgerufen durch einen Bandwechsel, im Display angezeigt (nicht-aktiver TRX = gepunktete Linie).

Ist das automatische oder das manuelle Antennen-Tuning (Kap. 8.4 u. 8.5) aktiviert, kann ein Wechsel des Antennenanschlusses nicht durchgeführt werden.

8.2 Antenne und Antennen-Tuner – grundsätzliche Überlegungen

Jede Antenne ist für einen spezifischen Frequenzbereich entworfen bzw. abgestimmt. Aber auch abgestimmte – also resonante – Antennen können an den Enden ihrer nutzbaren Frequenzbereiche – z.B. der Amateurfunkbänder – Fehlanpassungen aufweisen, die zu hohen Stehwellenverhältnissen führen (SWR > 3,0). Die Funktion bzw. die Abstrahleigenschaften der Antenne sind unter diesen Bedingungen noch lange nicht beeinträchtigt - nicht so auf der Senderseite. Die Leistungsendstufen weisen optimale Daten (Leistung, spektrale Reinheit) bei einem ohmschen Abschluss-/Lastwiderstand auf, der mit einem SWR von nahe 1,0 verbunden ist.

Der HPA-8000B ist mit einem automatischen Antennen-Tuner ausgerüstet, englisch „Antenna Tuner". Anders als der Name „Tuner" vermuten lässt, stimmt er aber nicht die Antenne ab, sondern sorgt lediglich für eine optimale Anpassung von Senderendstufe und Speisekabel zur Antenne, so dass die Senderendstufe immer ein SWR von nahe 1,0 angeboten bekommt.

Der Antennen-Tuner, der auch als Anpassnetzwerk bezeichnet werden kann, hat dabei seine Grenzen. Fehlanpassungen mit einem SWR > 3,0 über den gesamten Frequenzbereich abzustimmen ist nicht immer möglich. Es ist deshalb grundsätzlich der Betrieb abgestimmter Antennensysteme innerhalb dieser Grenzen notwendig. Keinesfalls dürfen andere Speiseleitungen als 50 Ohm-Koaxkabel angeschlossen werden, z.B. symmetrische Speiseleitungen.

Mit dem Antennen-Tuner ist der Betrieb von breitbandigen Antennensystemen besonders komfortabel. Dies gilt z.B. für logarithmisch-periodische Antennen oder T2FD-Systeme, die zu Lasten des SWR ihre Leistungsfähigkeit über eine große Bandbreite garantieren. Mit dem Antennen-Tuner sind die auftretenden Fehlanpassungen mit einem SWR bis zu 3,0 leicht zu kompensieren.

8.3 Antennen-Tuner

Der HPA-8000B ist mit einem Antennen-Tuner ausgestattet, der sowohl automatisches (Taste START) als auch manuelles (Taste MANUAL) Tuning in den HF-Amateurfunk-bändern (1,8 … 29,7 MHz) erlaubt.

Jedes Band ist dabei in Subbänder unterteilt. Für jedes dieser Subbänder und für jeden der vier Antennen-Anschlüsse wird eine Filtereinstellung abgespeichert. Die Anzahl der Subbänder variiert von Band zu Band (s. Kap. A2.3 im Anhang).

Es empfiehlt sich, zunächst automatisch zu tunen (siehe Kap. 8.4) und ggf. im Anschluss daran ein manuelles „Fein-Tuning" vorzunehmen (Kap. 8.5).

Sowohl für das Tunen als auch für die Nutzung der Tuner-Einstellungen im Sendebetrieb werden die Band- und Frequenzdaten des angeschlossenen Transceivers benötigt.

Ist der nach Kapitel 7.2 eingerichtete Transceiver bereits angeschlossen und eingeschaltet und ist die Kommunikationsverbindung korrekt aufgebaut, so dass am HPA-8000B die REMOTE-LED leuchtet, werden die vom Transceiver übermittelten Band- und Frequenzdaten auf dem Display angezeigt, und in der entsprechenden Bandtaste leuchtet die LED.

Ist ein Transceiver ohne Datenkommunikationsverbindung (als CAT-Typ muss dann am HPA-8000B NO CAT gewählt sein) angeschlossen, wird bei auslösen der PTT aus dem HF-Signal die Frequenz und damit auch die Bandinformation über einen eingebauten Frequenzzähler ermittelt. In diesem Fall leuchtet die REMOTE-LED nicht. Die Band- und Frequenzdaten werden auf dem Display angezeigt und in der entsprechenden Bandtaste leuchtet die LED.

Drücken der Taste TUNER im Bedienfeld AUTO – TUNER schaltet den Antennen-Tuner ein (nochmaliges Drücken wieder aus), angezeigt wird folgendes:

- Die der aktuellen Transceiver-Frequenz entsprechende Subband-Speicherposition wird im Display eingeblendet („TUNE MEM XY"; Tabellen Subbänder siehe Kapitel A2.3 im Anhang).
  Die Farbe der Subbandanzeige variiert:
  Gelbe Schrift: Dieses Subband wurde noch nicht getunt
  (= nicht-getuntes Oberwellenfilter ist aktiv).
  Grüne Schrift: Dieses Subband wurde bereits getunt
  (= Einstellungen eines früheren Tunings sind aktiv).

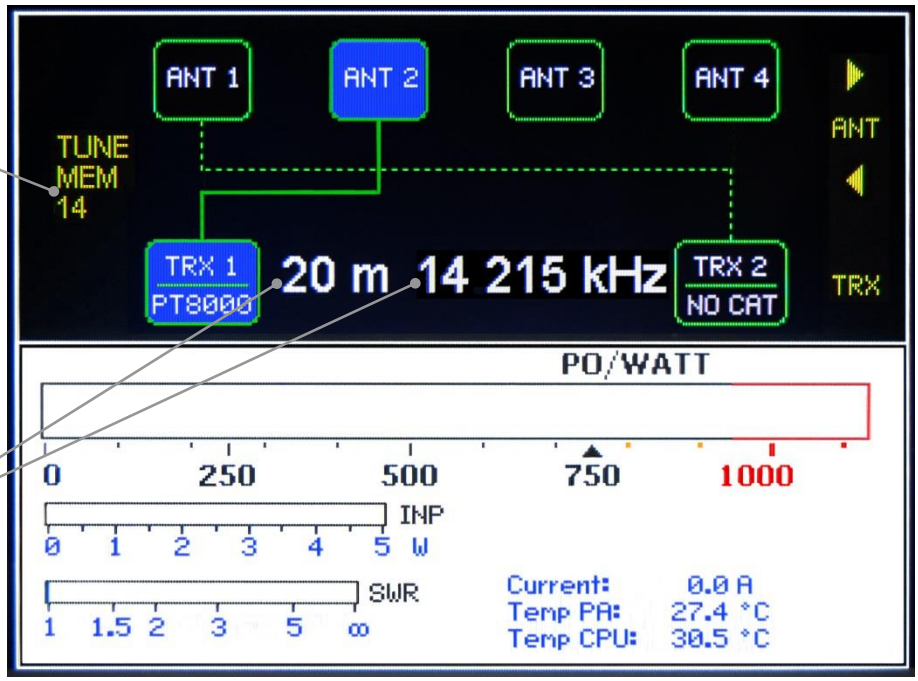
- Die LED der Taste TUNER leuchtet.

Abb. 8–5: Antennen-Tuner aktiviert – mit Frequenzinformation

Subband-Speicherposition

gelb (nicht getunt) oder grün (getunt)

Band- und Frequenz-information vom Transceiver



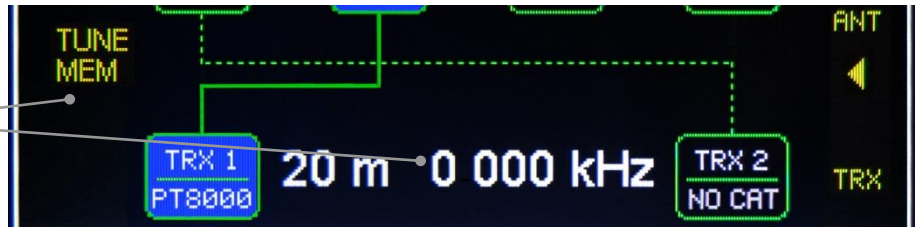
Wie zu Beginn dieses Abschnitts angesprochen, wird für das Tuning immer eine Frequenzinformation benötigt. Diese kann kommen über:

- Datenverbindung vom/zum Transceiver
  (CAT-Verbindung via D-Sub-Verbindung an J3 / J4);
- CW-Signal vom Transceiver
  (Auswertung des HF-Signals an J10 … J13 mittels internem Frequenzzähler);
- Datenverbindung vom/zum PC (CAT-Fernsteuerung via USB-Verbindung J9).

Ist im HPA-8000B keine Frequenzinformation vorhanden (keine Datenkommunikationsverbindung zum Transceiver; ein auswertbares HF-Signal wurde noch nicht empfangen), erfolgt die Einblendung von „TUNE MEM" ohne Angabe der Subband-Speicherposition. In diesem Fall werden für das aktuelle Band die hardwaremäßig festgelegten Standard-Werte des Oberwellenfilters vorgewählt (bei OPERATE off) bzw. geschaltet (bei OPERATE on).

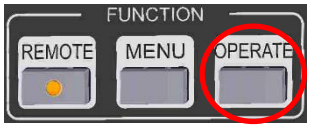
Abb. 8–6: Antennen-Tuner aktiviert – ohne Frequenzinformation

Keine Anzeige von Subband-Speicherpos. und Sende-Frequenz (Bandwahl am HPA-8000B)



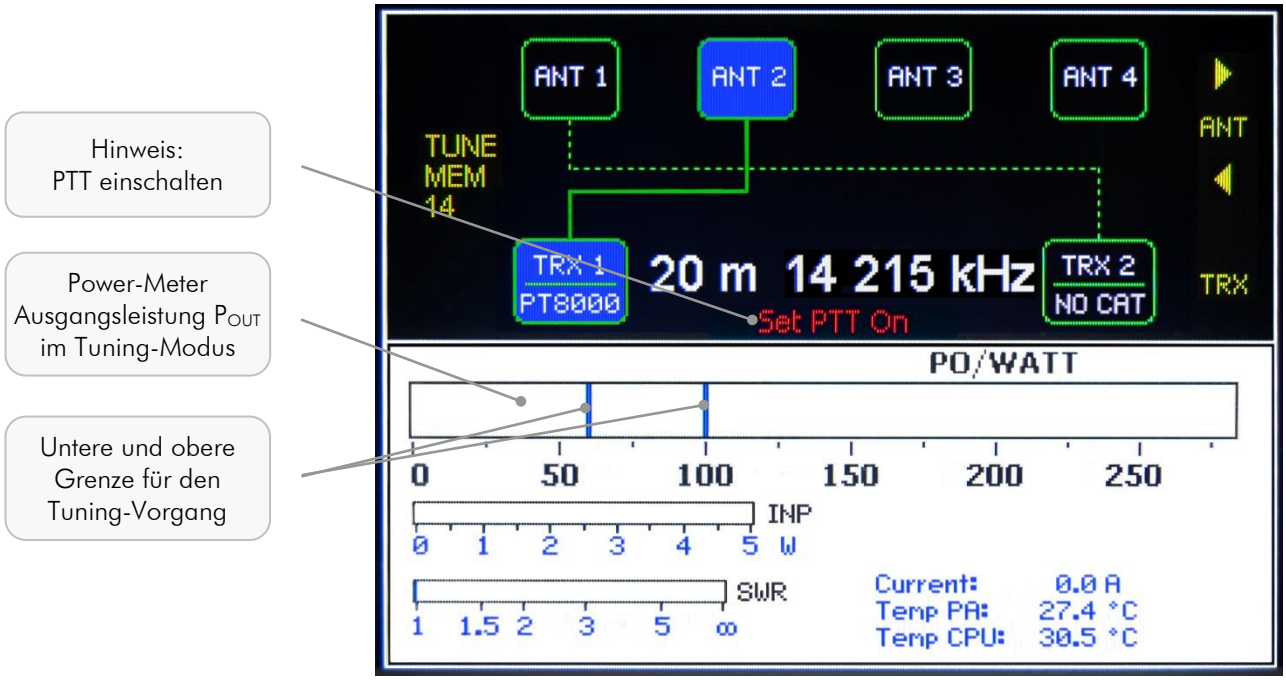
8.4 Automatisches Antennen-Tuning

Das automatische Tuning läuft folgendermaßen ab:



1. Wie im Kapitel 7.2 beschrieben ist der Transceiver eingeschaltet (Empfangs-Betrieb), Band und Frequenz sind am Transceiver gewählt und vom HPA-8000B erkannt und werden angezeigt (Remote-Betrieb; REMOTE-LED leuchtet); der Tuner des HPA-8000B ist eingeschaltet (Kap. 8.3).
2. Ausgangsleistung des Transceivers auf Minimum vorwählen (noch nicht senden = PTT off).
3. Interne Endstufe (PA) des HPA-8000B aktiv schalten (Taste OPERATE im Bedienfeld FUNCTION, siehe Kap. 9).
4. Mit Taste START im Bedienfeld AUTO – TUNER wird der automatische Tuning-Modus ausgewählt (erneutes Betätigen wählt ihn wieder ab):
   - Das Power-Meter für Ausgangsleistung P_{OUT} wechselt in den Tuning-Modus (250 Watt-Skala). Zwei Linien (untere Grenze bei 60 Watt Out und obere Grenze bei 100 Watt Out) markieren den Leistungsbereich, in dem das Tunen der Filter möglich ist.
   - Es wird ein Hinweis eingeblendet, den Transceiver auf Senden zu schalten („Set PTT On").
   - Die LED der Taste START leuchtet.

Abb. 8–7: Auto-Tuning aktiviert „Set PTT On"



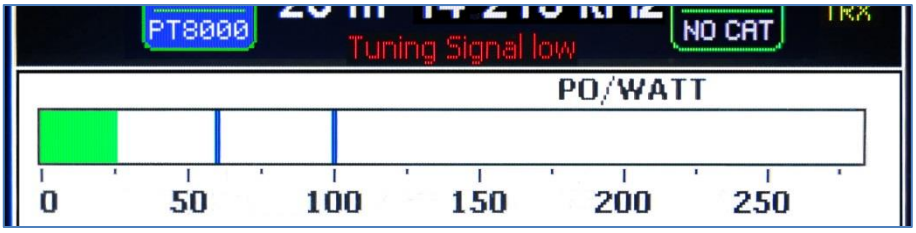
5. Im Transceiver die Betriebsart CW wählen und mit minimaler Leistung die PTT dauerhaft aktivieren (z.B. Hilberling PT-8000A: Taste TX/ON).

- Es wird empfohlen, mit minimaler Transceiver-Ausgangsleistung zu beginnen. Ab 250 Watt HPA-8000B-Ausgangsleistung wird der Tuning-Vorgang abgebrochen und die Auswahl des Tuning-Modus zurückgesetzt (Tasten-LED aus).
- Das automatische Tuning kann nicht ausgewählt werden, solange die PA nicht aktiv geschaltet ist (OPERATE ein).

Sollte im Display ein Softkey-Menü oder ein anderer als der Standard-Bildschirm angezeigt werden, so wird dieses/r ausgeblendet.

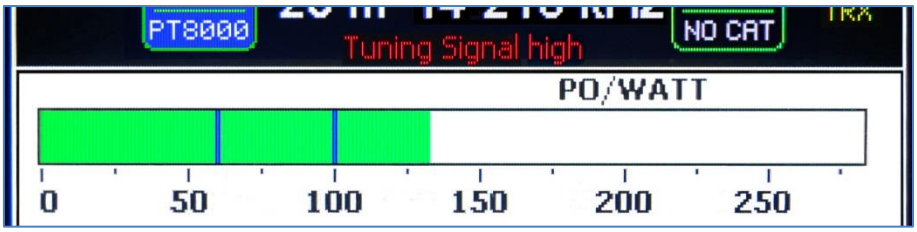
6. Ausgangsleistung des Transceivers langsam erhöhen.
   Solange die Ausgangsleistung des HPA-8000B unterhalb der Tuning-Untergrenze bleibt, wird der Hinweis „Tuning Signal low“ eingeblendet.
   In diesem Fall die Transceiver-Leistung weiter erhöhen.

Abb. 8–8: Auto-Tuning – Eingangsleistung zu niedrig „Tuning Signal low“



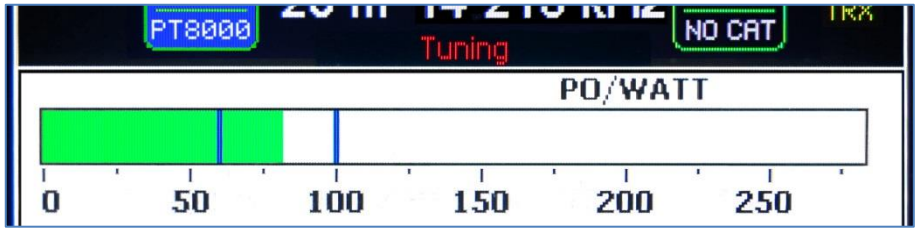
7. Ist die Transceiver-Leistung zu hoch, und übersteigt daher die HPA-8000B-Ausgangsleistung die obere Tuning-Grenze noch bevor der Tuning-Vorgang begonnen hat, wird der Hinweis „Tuning Signal high“ eingeblendet.
   In diesem Fall die Transceiver-Leistung verringern.

Abb. 8–9: Auto-Tuning – Eingangsleistung zu hoch „Tuning Signal high“



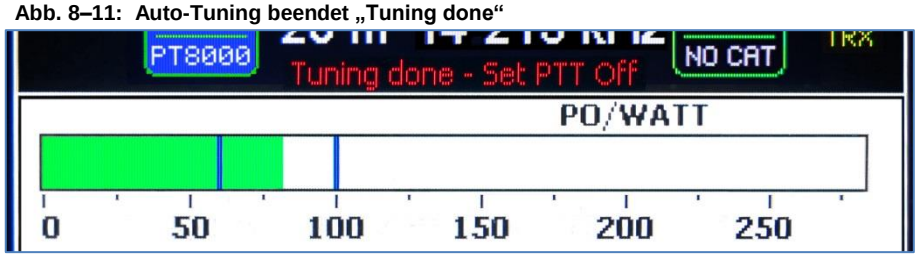
8. Liegt die HPA-8000B-Ausgangsleistung innerhalb des Tuning-Bereichs, startet der Tuning-Vorgang automatisch und der Hinweis „Tuning“ wird eingeblendet. Auf dem Filter-Board werden hörbar Relais geschaltet.

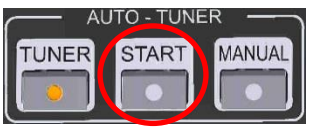
Abb. 8–10: Auto-Tuning – Eingangsleistung i.O. „Tuning“



9. Wenn der Tuning-Vorgang nach wenigen Sekunden beendet ist, wird der Hinweis „Tuning done – set PTT off“ eingeblendet.
   Die PTT nun am Transceiver deaktivieren.

Abb. 8–11: Auto-Tuning beendet „Tuning done“





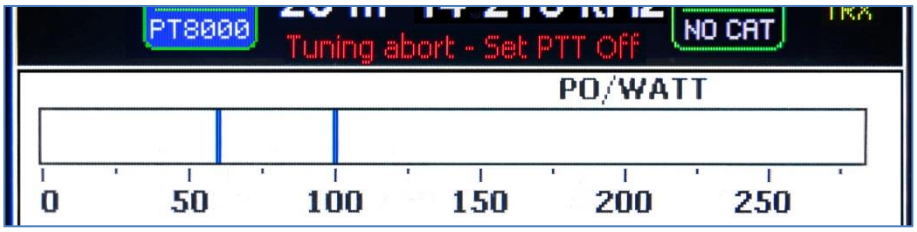
10. Die LED der Taste START erlischt und – falls dieses Subband zum ersten Mal getunt wurde – die Anzeige TUNE MEM ändert ihre Farbe von gelb auf grün.

Die neue Filtereinstellung wird ohne weitere Bestätigung und dauerhaft gespeichert.

8.4.1 Fehlermeldungen bei Abbruch des Tuning-Vorgangs

Wurde die Transceiver-Leistung so hoch eingestellt, dass die HPA-8000B-Ausgangsleistung mehr als 250 Watt aufweist, nachdem der Tuning-Vorgang begonnen hat, oder tritt in dieser Phase eine Störung auf, bricht der Tuning-Vorgang mit dem Hinweis „Tuning Abort – Set PTT off“ ab.
In diesem Fall die PTT deaktivieren und das automatische Tuning nochmals beginnen.

Abb. 8–12: Auto-Tuning abgebrochen „Tuning abort“



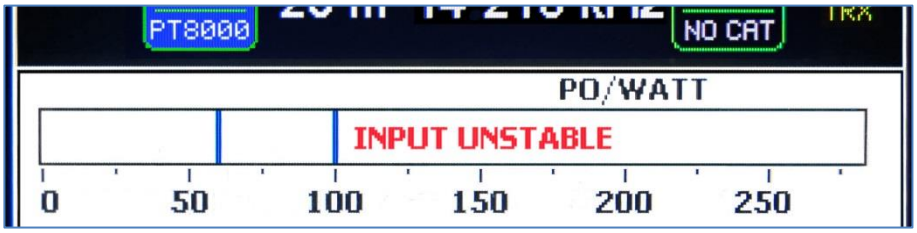
Diese Meldung wird auch angezeigt, wenn der Auto-Tuning-Vorgang vom Anwender durch Drücken der Taste START vorzeitig beendet wird.

In diesem Fall sind wieder die zuletzt gespeicherten Werte bzw. das ungetunte Oberwellenfilter (wenn noch kein Tuning durchgeführt wurde) aktiv.

Ist der automatische Tuning-Vorgang gestartet, können weitere Ereignisse zum Abbruch mit folgenden Fehlermeldungen führen:

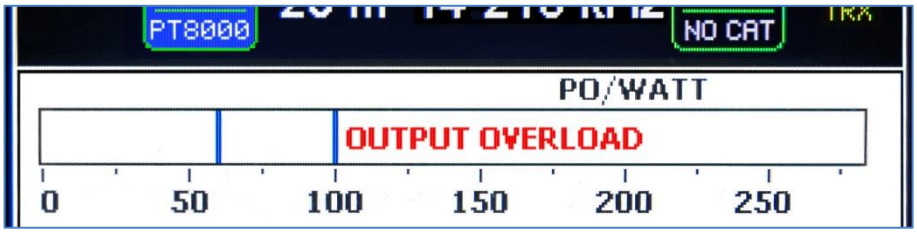
Schwankt die HPA-8000B-Eingangsleistung während des Tunens so stark, dass das Tunen des Oberwellenfilters nicht mehr möglich ist, wird der Vorgang mit der Meldung „INPUT UNSTABLE“ abgebrochen:

Abb. 8–13: Auto-Tuning – Instabile Eingangsleistung „Input unstable“



Übersteigt die HPA-8000B-Ausgangsleistung während des Tunens den Wert von 250 Watt, wird der Vorgang mit der Meldung „OUTPUT OVERLOAD“ abgebrochen:

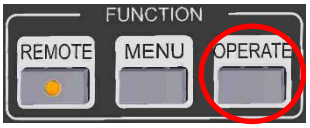
Abb. 8–14: Auto-Tuning – Ausgangsleistung zu hoch „Output Overload“



- Während des Tuning-Vorgangs muss das TRX-PTT-Signal dauerhaft geschaltet sein und die HPA-8000B-Ausgangsleistung zwischen 60 und 100 Watt liegen.
- Solange die LED der Taste START leuchtet (automatisches Tuning ist aktiviert), kann das Softkey-Menü (MENU) nicht aufgerufen werden.

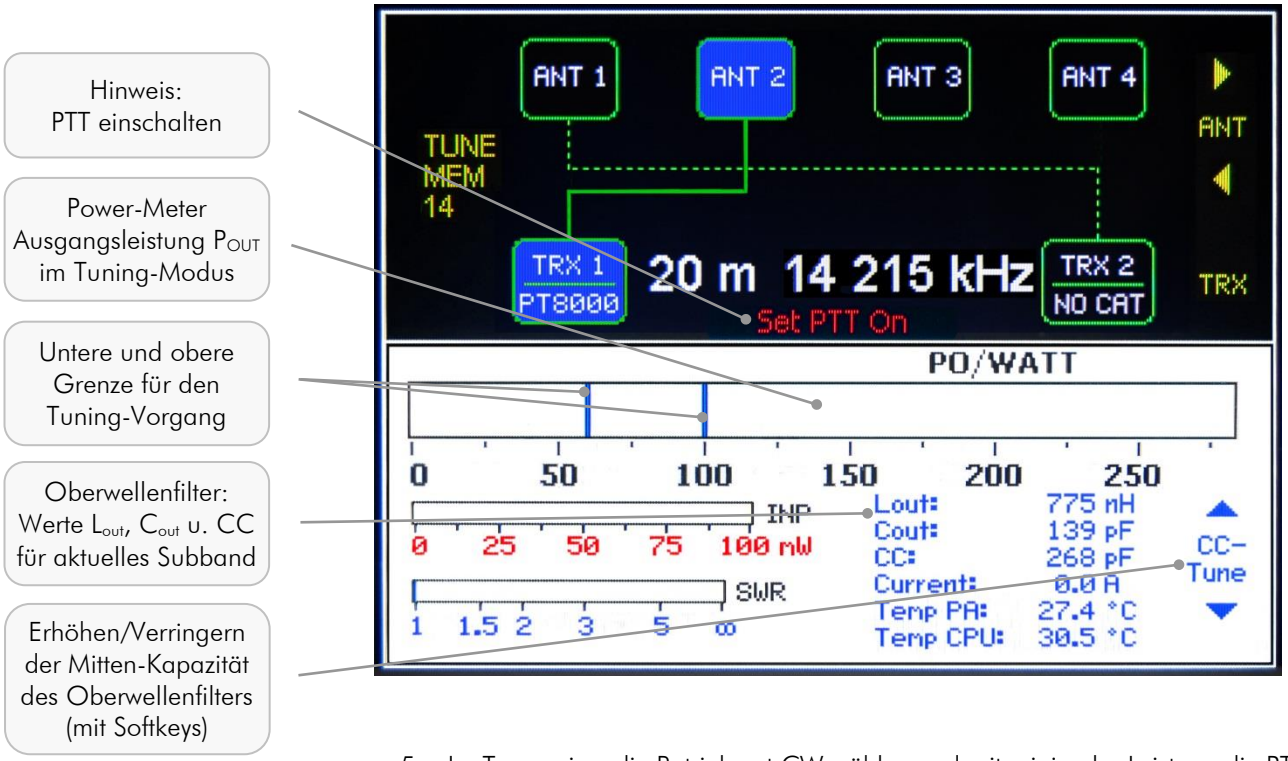
8.5 Manuelles Antennen-Tuning

Das manuelle Antennen-Tuning erfolgt in folgenden Schritten:



1. Wie im Kapitel 7.2 beschrieben ist der Transceiver eingeschaltet (Empfangs-Betrieb), Band und Frequenz sind am Transceiver gewählt und vom HPA-8000B erkannt und werden angezeigt (Remote-Betrieb; REMOTE-LED leuchtet); der Tuner des HPA-8000B ist eingeschaltet (Kap. 8.3).
2. Ausgangsleistung des Transceivers auf Minimum vorwählen (noch nicht senden = PTT off).
3. Interne Endstufe (PA) des HPA-8000B aktiv schalten (Taste OPERATE im Bedienfeld FUNCTION, siehe Kap. 9).
4. Mit Taste MANUAL im Bedienfeld AUTO – TUNER wird der manuelle Tuning-Modus ausgewählt (erneutes Betätigen wählt ihn wieder ab):
   - Das Power-Meter für die Ausgangsleistung P_{OUT} wechselt in den Tuning-Modus (250 Watt-Skala). Zwei Linien (untere Grenze bei 60 Watt Out und obere Grenze bei 100 Watt Out) markieren den Leistungsbereich, in dem das Tunen der Filter möglich ist.
   - Rechts unterhalb des Ausgangsleistungs-Power-Meters – oberhalb der Strom-/Temperaturanzeigen – werden für das aktuelle Subband die momentan geschalteten Werte des Oberwellenfilters (L_{out}, C_{out} und CC) eingeblendet.
   - Unten, am rechten Rand des Displays, werden die Softkey-Funktionen für das Einstellen der Mitten-Kapazität (Center Capacitance = CC) des Oberwellenfilters eingeblendet.
   - Es wird ein Hinweis eingeblendet, den Transceiver auf Senden zu schalten („Set PTT On").
   - Die LED der Taste MANUAL leuchtet.

Abb. 8–15: Manuelles Tuning aktiviert „Set PTT On"



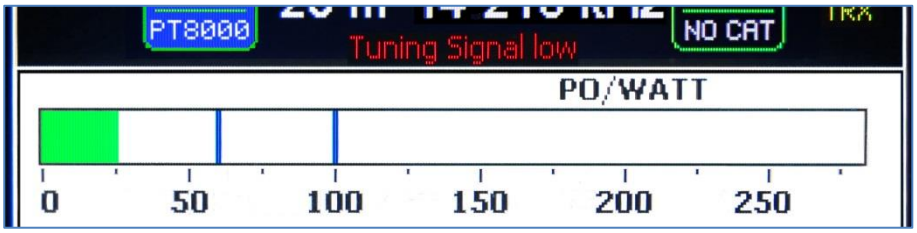
5. Im Transceiver die Betriebsart CW wählen und mit minimaler Leistung die PTT dauerhaft aktivieren (z.B. Hilberling PT-8000A: Taste TX/ON).

- Es wird empfohlen, mit minimaler Transceiver-Ausgangsleistung zu beginnen. Ab 250 Watt HPA-8000B-Ausgangsleistung wird der Tuning-Vorgang abgebrochen und die Auswahl des Tuning-Modus zurückgesetzt (Tasten-LED aus).
- Das manuelle Tuning kann nicht ausgewählt werden, solange die PA nicht aktiv geschaltet ist (OPERATE ein).

Sollte im Display ein Softkey-Menü oder ein anderer als der Standard-Bildschirm angezeigt werden, so wird dieses/r ausgeblendet.

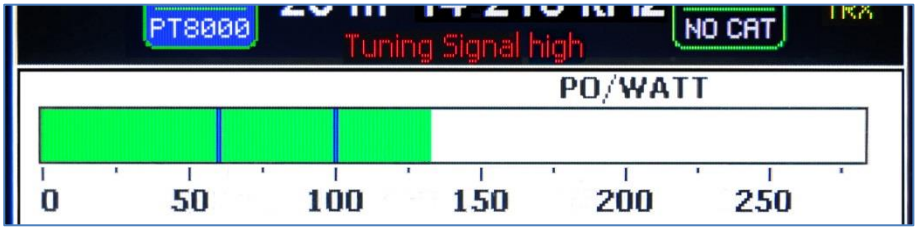
6. Ausgangsleistung des Transceivers langsam erhöhen.
   Solange die Ausgangsleistung des HPA-8000B unterhalb der Tuning-Untergrenze bleibt, wird der Hinweis „Tuning Signal low“ eingeblendet.
   In diesem Fall die Transceiver-Leistung weiter erhöhen.

Abb. 8–16: Manuelles Tuning – Eingangsleistung zu niedrig „Tuning Signal low“



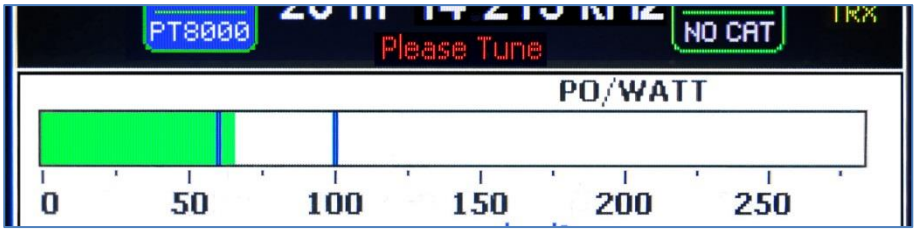
7. Ist die Transceiver-Leistung zu hoch, und übersteigt daher die HPA-8000B-Ausgangsleistung die obere Tuning-Grenze, wird der Hinweis „Tuning Signal high“ eingeblendet.
   In diesem Fall die Transceiver-Leistung verringern.

Abb. 8–17: Manuelles Tuning – Eingangsleistung zu hoch „Tuning Signal high“



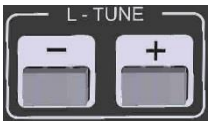
8. Liegt die HPA-8000B-Ausgangsleistung innerhalb des Tuning-Bereichs wird der Hinweis „Please Tune“ eingeblendet.

Abb. 8–18: Manuelles Tuning – Eingangsleistung i.O. „Please Tune“



Mit den Tasten [–] und [+] in den Tastenfeldern „L – TUNE“ und „C – TUNE“ sowie mit den Softkeys [CC-Tune ▲] und [CC-Tune ▼] können nun die Filterwerte für das aktuelle Subband geändert werden
(siehe nächste Seite).

8.5.1 Manuelles L-Tuning

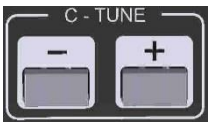


Mit den Tasten [–] und [+] im Tastenfeld „L – TUNE“ wird die Induktivität auf der Ausgangsseite des Oberwellenfilters (Anzeige im Display: L_{OUT}) justiert.

- [–] Verringern der Filter-Ausgangs-Induktivität.
- [+] Vergrößern der Filter-Ausgangs-Induktivität.

Schrittweite 25 nH / 255 Schritte (Werte siehe Tabelle A2-14 im Anhang).

8.5.2 Manuelles C-Tuning



Mit den Tasten [–] und [+] im Tastenfeld „C – TUNE“ wird die Kapazität auf der Ausgangsseite des Oberwellenfilters (Anzeige im Display: C_{OUT}) justiert.

- [–] Verringern der Filter-Ausgangs-Kapazität.
- [+] Vergrößern der Filter-Ausgangs-Kapazität.

Schrittweite 5 pF (angenähert) / 255 Schritte (Werte siehe Tabelle A2–14 im Anhang).

8.5.3 Manuelles CC-Tuning

Mit den Softkeys [CC–Tune ▲] und [CC–Tune ▼] wird die Mitten-Kapazität (Center Capacitance; Anzeige im Display: CC) des Oberwellenfilters justiert.

Abb. 8–19: Manuelles Tuning – Mittenkapazität CC

Vergrößern der Mitten-Kapazität des Oberwellenfilters.

Verringern der Mitten-Kapazität des Oberwellenfilters.

Schrittweite 10 pF (angenähert) / 255 Schritte (Werte siehe Tabelle A2–14 im Anhang)

9. Beendet wird das manuelle Tuning durch Deaktivieren der PTT am Transceiver oder Drücken der Taste [MANUAL]. Im letzteren Fall wird mit dem eingeblendet Hinweis „Tuning done – Set PTT off“ (Abb. 8–11) zum Deaktivieren der PTT am Transceiver aufgefordert.

10. Die LED der Taste [MANUAL] erlischt und – falls dieses Subband zum ersten Mal getunt wurde – die Anzeige TUNE MEM ändert ihre Farbe von gelb auf grün.

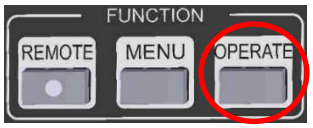
Die neue Filtereinstellung wird ohne weitere Bestätigung und dauerhaft gespeichert.

- Während des Tunings muss das TRX-PTT-Signal dauerhaft geschaltet sein und die HPA-8000B-Ausgangsleistung zwischen 60 und 100 Watt liegen.
- Solange die LED der Taste [MANUAL] leuchtet (Manuelles Tuning aktiviert), kann das Softkey-Menü (MENU) nicht aufgerufen werden.

9 INTERNE ENDSTUFE (PA) OPERATE

Nach dem Einschalten des HPA-8000B befindet sich die interne Endstufe (PA) im Bypass-Mode; d.h. sie ist inaktiv geschaltet, entsprechend leuchtet die LED READY nicht.

Die komplette Filterboard-Steuerung ist ebenfalls deaktiviert. Bei Bandumschaltung – ob lokal oder ferngesteuert über einen per Kommunikationsverbindung angeschlossenen Transceiver – werden die Filter nicht geschaltet.



Mit der Taste OPERATE im Bedienfeld FUNCTION wird die interne Endstufe (PA) aktiviert (erneutes Betätigen versetzt sie wieder in den Bypass-Modus):

- Die Filterboard-Steuerung wird aktiviert.
- Empfängt die PA ein PTT-Signal, verstärkt sie die vom aktiv-geschalteten Transceiver eintreffenden HF-Signale und gibt diese entsprechend dem Antennen-Routing am aktiven Antennen-Anschluss aus.

- Die READY-LED leuchtet.

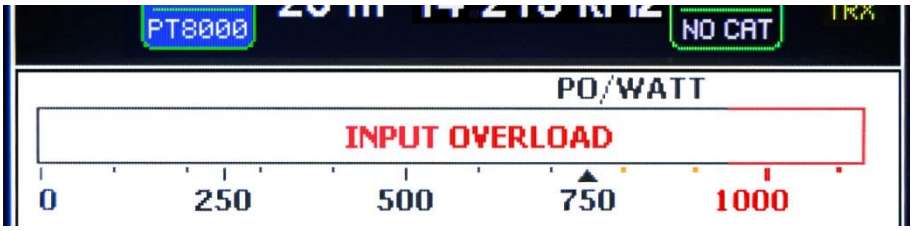
- Die PA kann nur aktiviert werden, wenn die PTT des angeschlossenen Transceivers abgeschaltet ist.
- Die PA muss aktiviert sein, um den automatischen oder manuellen Tuning-Modus auswählen zu können.
- Die PA kann nicht deaktiviert werden, solange der automatische oder der manuelle Tuning-Modus ausgewählt ist.

9.1 Fehlermeldungen bei Abschaltung der internen Endstufe (PA).

Tritt im beim Betrieb der HPA-8000B eine Überlastung der internen Endstufe (PA) auf, wird die PTT intern abgeschaltet und eine entsprechende Fehlermeldung für 1 bis 2 Sekunden auf dem Display ausgegeben. Um die Endstufe zurückzusetzen, ist die PTT am Transceiver zu deaktivieren.

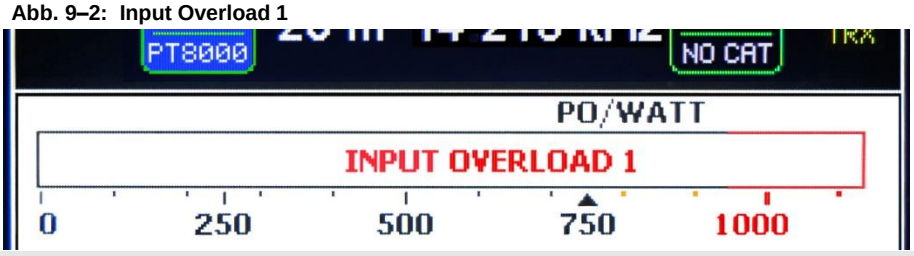
Wird eine zu hohe Eingangsleistung detektiert (Details Tab. A2–15) und die PA software-seitig abgeschaltet, wird die Meldung „INPUT OVERLOAD“ im Display eingeblendet.

Abb. 9–1: Input Overload



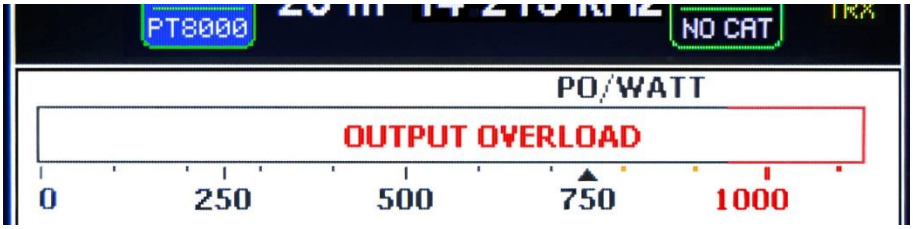
Wird eine zu hohe Eingangsleistung detektiert und die PA von der Hardware abgeschaltet, wird die Meldung „INPUT OVERLOAD 1“ im Display eingeblendet.

Abb. 9–2: Input Overload 1



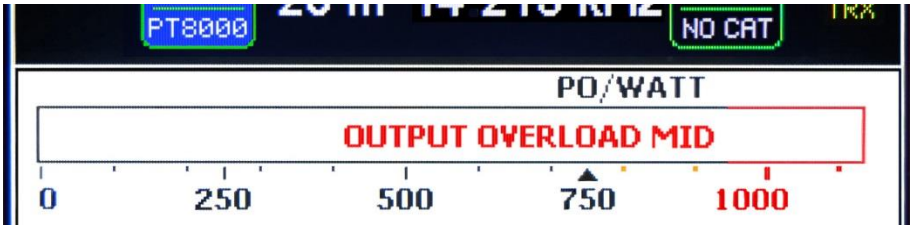
Ist die Ausgangsleistung für mehr als 500 ms größer als 1050 Watt, wird die Meldung „OUTPUT OVERLOAD“ eingeblendet.

Abb. 9–3: Output Overload



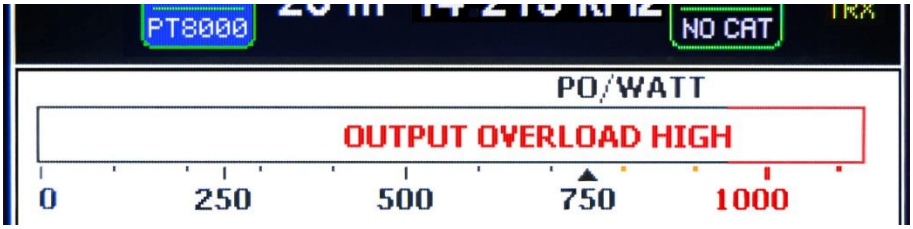
Ist die Ausgangsleistung für mehr als 100 ms größer als 1300 Watt, wird die Meldung „OUTPUT OVERLOAD MID“ eingeblendet.

Abb. 9–4: Ouput Overload Mid



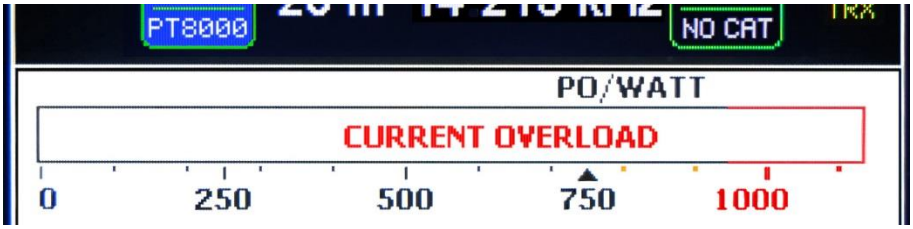
Ist die Ausgangsleistung größer als 1500 Watt, wird die PA sofort abgeschaltet und die Meldung „OUTPUT OVERLOAD HIGH“ eingeblendet.

Abb. 9–5: Ouput Overload High



Ist der Ausgangsstrom für mehr als 1000 ms größer als 42 Ampere, wird die Meldung „CURRENT OVERLOAD“ eingeblendet.

Abb. 9–6: Current Overload



9.2 ALC-Verbindung

Es wird empfohlen, eine ALC-Verbindung zwischen angeschlossenem/n Transceiver/n und der HPA-8000B (9-pol. D-Sub J1/J2 Pin 6 oder RCA J7/J8) einzurichten um sicher zu stellen, dass die Endstufe nicht übersteuert wird.

Zur Einstellung der ALC-Einsatzschwelle dient das Trimmpoti P_{J7} / P_{J8}. Nach erfolgter Justierung kann als optische Kontrolle die ALC-Anzeige im Transceiver genutzt werden.

ANHANG

A1 Software-Update und Update-Programm (für Windows ®)

A2 Technische Unterlagen

A3 Kundeninformationen

A1 SOFTWARE-UPDATE UND UPDATE-PROGRAMM (FÜR WINDOWS ®)

A1.1 Vorbemerkung

In diesem Anhang wird beschrieben, wie Sie die Betriebssoftware des HPA-8000B aktualisieren (= Software-Update) und wie das dazu notwendige Update-Programm auf Ihrem PC installiert und eingerichtet wird.

Bitte beachten: Die Aktualisierung der Betriebssoftware des HPA-8000B erfordert Grundkenntnisse im Umgang mit einem Windows-Rechner. Wenn Sie bei Installation, Einrichtung und Anwendung neuer Programme unsicher sind, suchen Sie bitte Hilfe in Ihrem Umfeld oder nehmen Sie Kontakt zu Ihrem Händler oder zur Hilberling GmbH direkt auf.

A1.2 Voraussetzungen

Zum Aktualisieren der Betriebssoftware werden benötigt:

1. Ein Windows-Rechner mit:
   - Windows 7 SP1, 8.1 oder 10 ® (Administratorrechte erforderlich!);
   - 2 MB freier Speicherplatz auf der Festplatte;
   - USB-Anschluss.
2. Das Update-Installationsprogramm; auf mitgelieferter CD-ROM, per E-Mail oder Download; es installiert das Update-Programm auf Ihrem PC.
3. Die neue HPA-8000B-Betriebssoftware; von CD-ROM, per E-Mail oder Download.
4. USB-Datenkabel (USB-A ⇔ USB-B).

A1.3 Update-Installationsprogramm und Betriebssoftware

Das Update-Installationsprogramm wird zusammen mit Ihrem HPA-8000B auf CD-ROM ausgeliefert. Es installiert das Programm „HPA-8000B Software Update“ auf Ihrem PC.

Legen Sie die CD-ROM in das CD-/DVD-/BD-Laufwerk ein.

Ist diesem Laufwerk auf Ihrem Rechner z.B. der Buchstabe D: zugeordnet, ist das Update-Installationsprogramm im folgenden Verzeichnis zu finden:

D:\Software

Das Update-Installationsprogramm kann auch zunächst von der CD-ROM auf den Windows-Desktop oder in ein beliebiges Verzeichnis auf der PC-Festplatte kopiert werden, z.B. nach:

C:\Downloads

Haben Sie ein neues Update-Installationsprogramm per E-Mail oder per Download als gepackte Archiv-Datei (ZIP-Datei) erhalten, muss diese vor der weiteren Verwendung entpackt werden.

Dazu die ZIP-Datei im Windows-Explorer mit rechter Maustaste anklicken und „Alle extrahieren“ auswählen. Den vorgeschlagenen neuen Ordner mit „extrahieren“ übernehmen. In diesem ist nun das entpackte Update-Installationsprogramm *„HPA-8000B Software Update – Setup Vx.x.x.x.***exe**“ als ausführbare Datei enthalten.

Verfahren Sie mit der neuen HPA-8000B-Betriebssoftware in gleicher Weise.

A1.4 Installation des Update-Programms

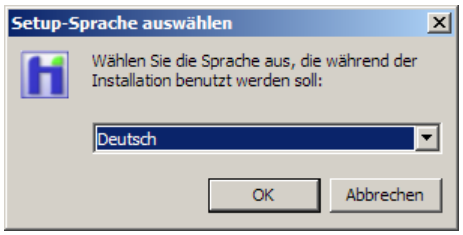
Doppelklicken Sie zum Start der Installation die Datei *HPA-8000B Software Update – Setup* Vx.x.x.x.exe.

Diese liegt auf der CD-ROM in dem Verzeichnis \Software\.

Haben Sie die Datei zuvor auf die PC-Festplatte, z. B. nach C:\Downloads\ kopiert, doppelklicken Sie sie dort.

Es öffnet sich ein erstes Fenster zur Sprachauswahl.

Abb. A1–1: Setup – Sprachauswahl



Wählen Sie aus dem Klappmenü die Sprache aus, die während der Installation in den folgenden Fenstern benutzt werden soll.

Zur Verfügung stehen Deutsch und Englisch.

Haben Sie Ihre Wahl getroffen, klicken Sie auf *OK*.

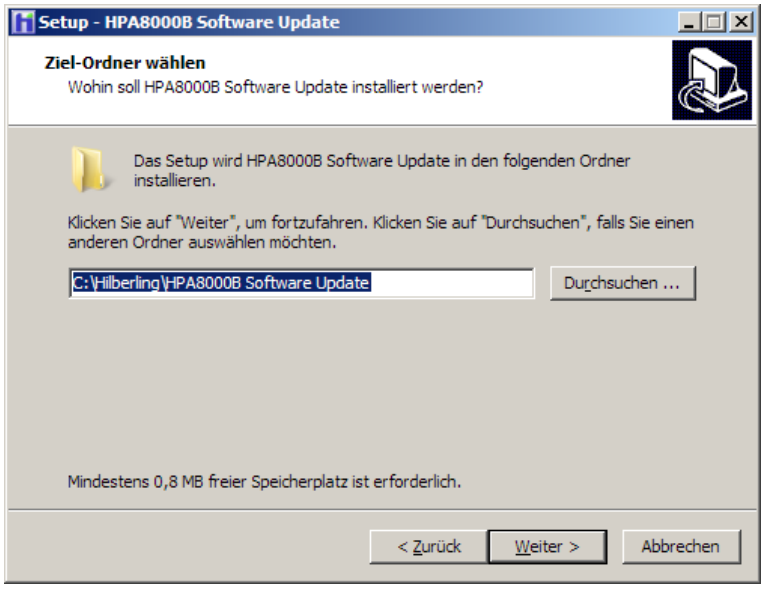
Abb. A1–2: Setup – Andere Anwendungen beenden

Es öffnet sich das erste Fenster des Setup-Programms.

Angezeigt wird die Version des Update-Programms, sowie der Hinweis, alle anderen auf Ihrem PC gestarteten Anwendungsprogramme zu beenden, damit die Installation des Programms problemlos erfolgen kann.

Ist dies der Fall, klicken Sie auf *Weiter*.

Abb. A1–3: Setup – Zielordner auswählen

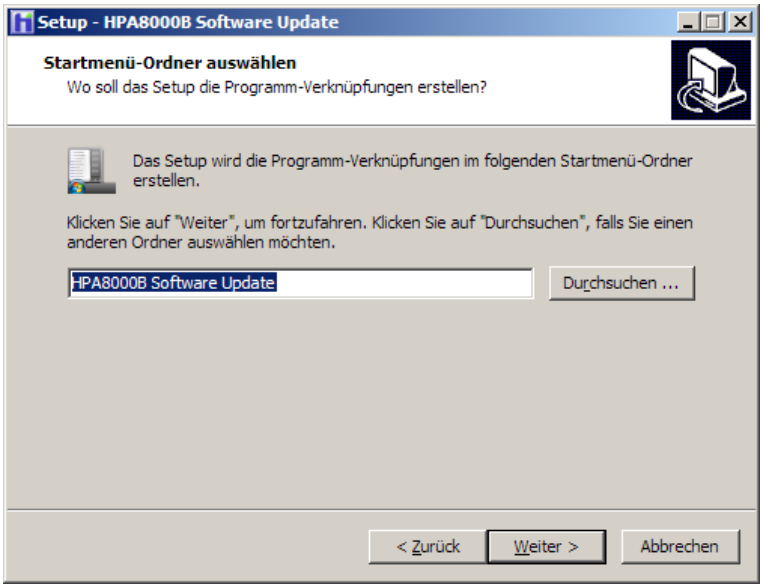


Als Zielordner für das Update-Programm ist *C:\Hilberling\HPA8000B Software Update* voreingestellt.

Möchten Sie das Programm in einem anderen Ordner bzw. Ordnerpfad speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche *Durchsuchen …* und wählen Sie den gewünschten Ordner aus.

Klicken Sie auf *Weiter*, um zur nächsten Einstelloption zu gelangen.

Abb. A1–4: Setup – Startmenü-Ordner auswählen

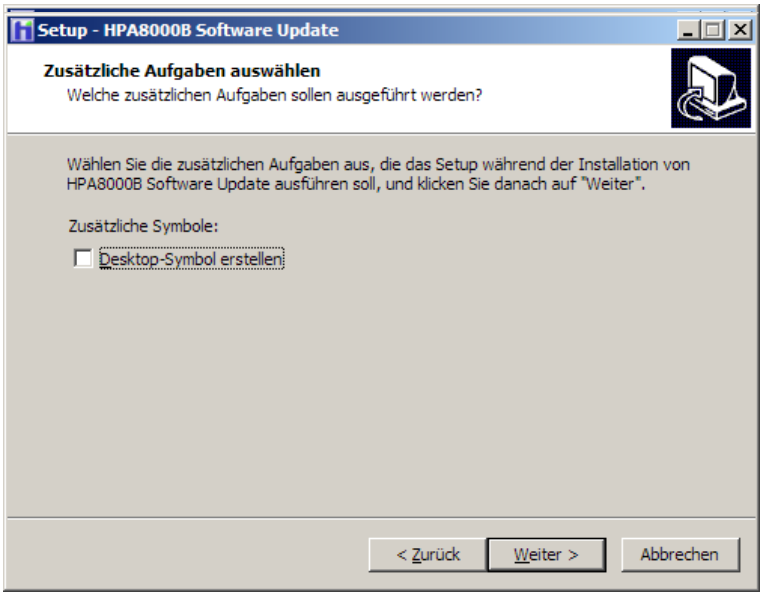


Das Setup-Programm erstellt eine Programm-Verknüpfung des Update-Programms standardmäßig in dem Startmenü-Ordner *HPA8000B Software Update*.

Möchten Sie die Programm-Verknüpfung in einem anderen Ordner speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche *Durchsuchen …* und wählen Sie den gewünschten Ordner aus.

Klicken Sie auf *Weiter*, um zur nächsten Einstelloption zu gelangen.

Abb. A1–5: Setup – Zusätzliche Aufgaben auswählen

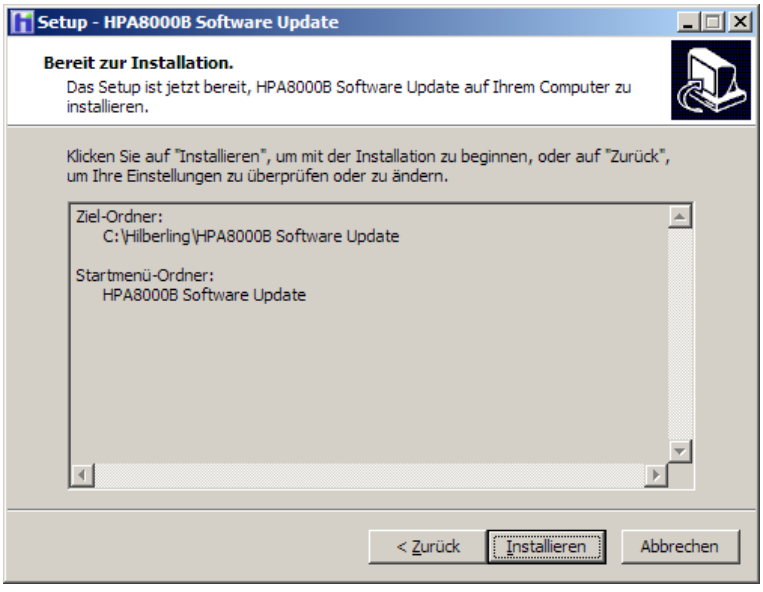


Das Setup-Programm erzeugt standardmäßig keine Programm-Verknüpfung (=Desktop-Symbol) auf dem Desktop (Arbeitsfläche) des PCs.

Möchten Sie jedoch eine solche Verknüpfung für das Update-Programm auf dem Desktop erhalten, klicken Sie auf den Text *Desktop-Symbol erstellen* oder in das Kästchen daneben, so dass dort ein Haken angezeigt wird.

Klicken Sie auf *Weiter*, um zum nächsten Setup-Fenster zu gelangen.

Abb. A1–6: Setup – Zusammenfassung / Bereit zur Installation



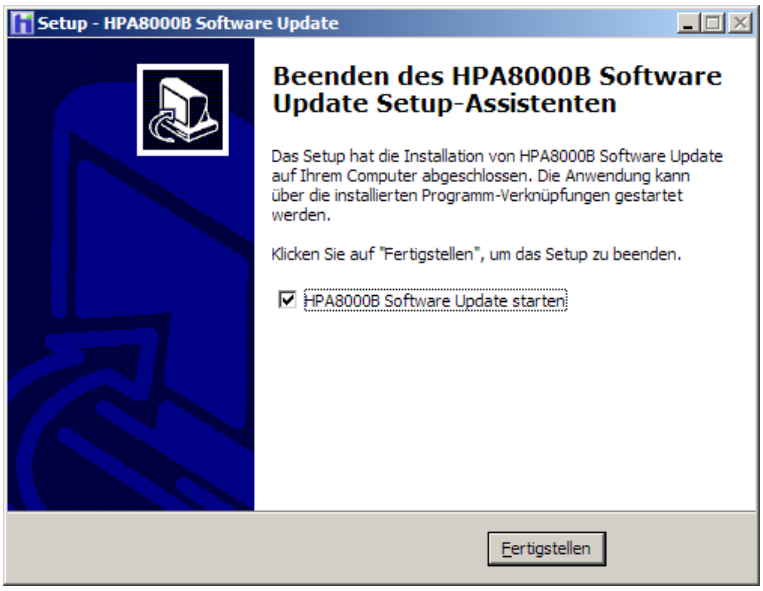
In diesem Fenster werden noch einmal die Einstellungen für den Zielordner der Programm-Datei und für den Startmenü-Ordner der Programm-Verknüpfung im Startmenü aufgelistet.

Möchten Sie eine Änderung vornehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche *Zurück*.

Möchten Sie keine Änderung vornehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche *Installieren*.

Die Programm-Datei wird installiert und die Programm-Verknüpfung(en) erstellt.

Abb. A1–7: Setup – Installation abgeschlossen / Beenden des Setup-Assistenten

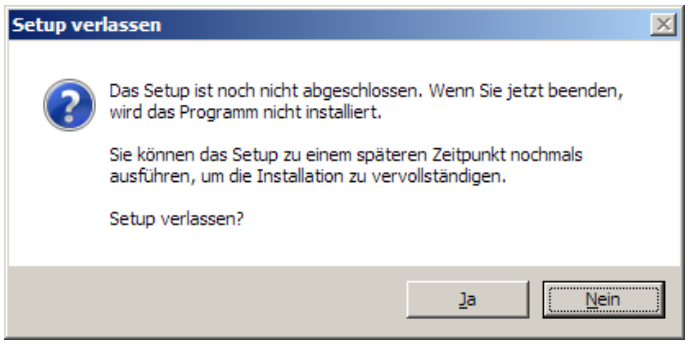


Das Setup-Programm meldet in seinem letzten Fenster, dass die Installation wie gewünscht ausgeführt und abgeschlossen wurde.

Möchten Sie das nun neu auf Ihrem PC installierte Programm *HPA8000B Software Update* gleich nach dem Beenden des Setup-Programms starten, klicken Sie auf *Fertigstellen*

Soll das Update-Programm nicht gleich im Anschluss gestartet werden, klicken Sie zunächst auf den Text neben dem Haken oder den Haken selbst, so dass dieser ausgeblendet wird, und erst dann auf *Fertigstellen*.

Abb. A1–8: Setup – Installation abbrechen / Setup verlassen



Das Setup-Programm kann in allen Fenstern durch klicken auf die Schaltfläche *Abbrechen* beendet werden.

Außer beim ersten Fenster *Sprachauswahl* (Abb. A1–1) wird dann in einem Dialog-Fenster nachgefragt, ob die Installation abgebrochen werden soll.
Wenn Sie dies wünschen, klicken Sie auf *Ja*.
Soll die Installation doch durchgeführt werden, klicken Sie auf *Nein*.

A1.5 HPA-8000B und PC mit USB-Datenkabel verbinden

Für die Durchführung des Software-Updates (siehe Abschnitt A1.7) wird zwischen dem HPA-8000B und dem PC eine Verbindung per USB-Datenkabel benötigt.
Verbinden Sie den PC (beliebige USB-Buchse vom Typ USB-A) mit dem HPA-8000B (an der Buchse J9 vom Typ USB-B, siehe Kap. 4.1) mit einem geeigneten USB-Datenkabel (USB-A ⇔ USB-B).

A1.6 HPA-8000B in Update-Bereitschaft versetzen

Für die Durchführung des Software-Updates (siehe nachfolgender Abschnitt A1.7) ist es ferner erforderlich, den HPA-8000B in Update-Bereitschaft zu versetzen.

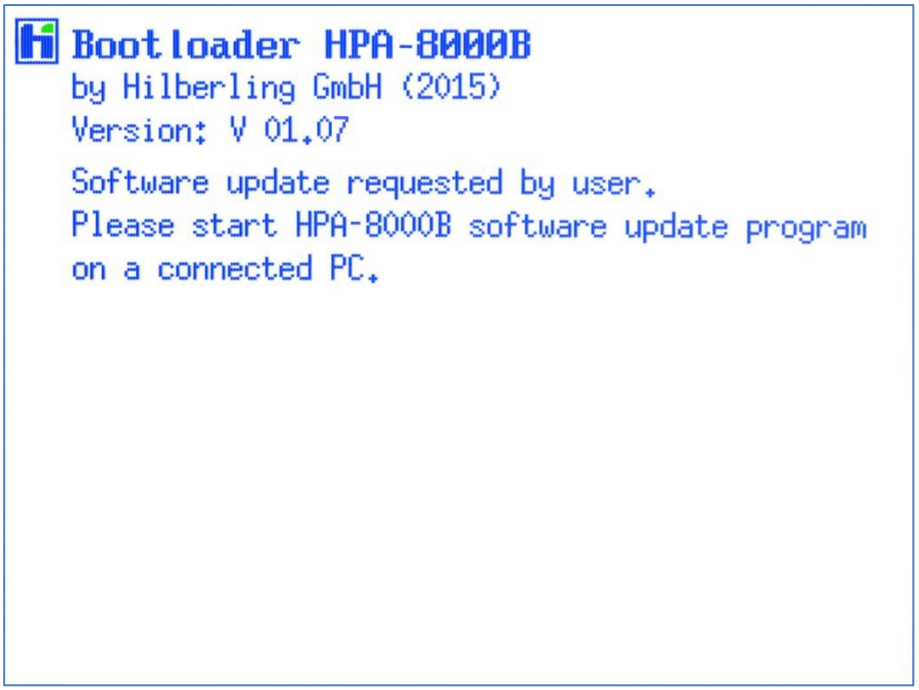
Rufen Sie dazu – wie im Abschnitt *5.4.1.1 Update der Betriebssoftware* beschrieben – Softkey-Menü und Bildschirm SOFTWARE UPDATE auf und beantworten Sie dort die Sicherheitsabfrage mit Ja (Softkey YES).

Sämtliche Betriebs-Funktionen des HPA-8000B werden nun deaktiviert, ebenso sämtliche LEDs (außer LED AC/On).

Auf dem Display wird der Bootloader-Bildschirm angezeigt (Abb. A1–9) mit dem Hinweis, dass der Nutzer ein Software-Update angefordert hat, und dass nun das Update-Programm auf dem PC gestartet werden muss.

Soll das Update nicht durchgeführt werden, muss der HPA-8000B aus- und wieder eingeschaltet werden, um in den normalen Betriebsmodus zurück zu kehren.

Abb. A1–9: Bildschirm BOOTLOADER



Der Bootloader kann auch direkt beim Einschalten des HPA-8000B aktiviert werden, indem die Taste OPERATE während des Einschaltvorgangs gedrückt gehalten wird.

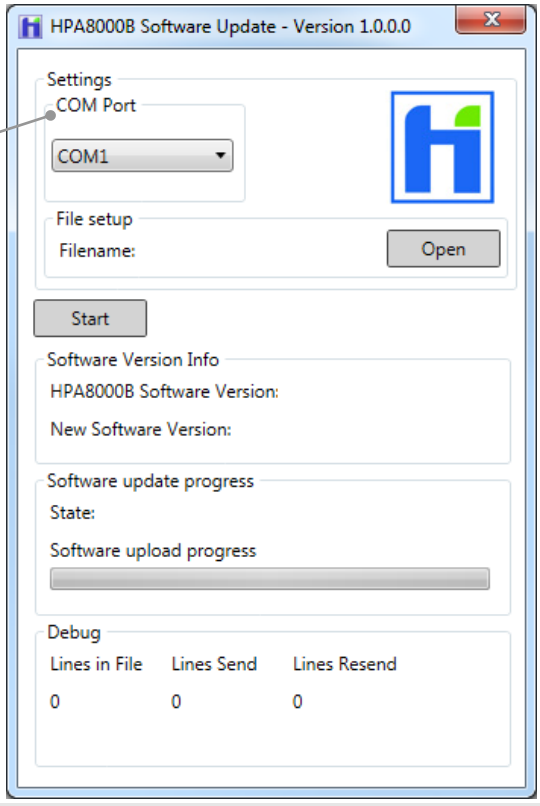
A1.7 Update-Programm starten und einrichten

Ist das Update-Programm noch nicht gestartet, klicken Sie im Windows-Startmenü auf den Eintrag *HPA8000B Software Update* im folgenden Ordner:

Start → (Alle) Programme → HPA8000B Software Update

Es öffnet sich das Programmfenster:

Abb. A1–10: Software Update – Auswahl COM-Port

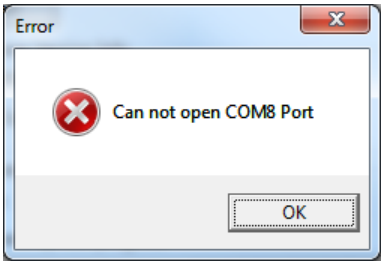


Klappmenü zur Auswahl des dem HPA-8000B zugewiesenen COM-Ports

Im Bereich „COM Port“ muss im Klappmenü der vom PC-System zugewiesene COM-Port für die Datenverbindung vom PC zum HPA-8000B (über das USB-Kabel) ausgewählt sein. Dies erfolgt beim Programmstart nicht automatisch.

Im Klappmenü werden alle auf dem PC verfügbaren COM-Ports aufgelistet. Einige von diesen können aber bereits PC-intern belegt sein, so dass beim Starten des Update-Vorgangs (Schaltfläche *Start*) eine Fehlermeldung angezeigt wird (Abb. A1–11), da die Datenverbindung nicht hergestellt werden konnte.
In diesem Fall muss aus dem Klappmenü ein anderer Port ausgewählt und der Update-Vorgang erneut gestartet werden.

Abb. A1–11: Software Update – COM-Port nicht nutzbar



Der im Klappmenü ausgewählte bzw. bei Programmstart voreingestellte COM-Port des PC (im Bild COM8) ist bereits belegt und kann daher für die Datenkommunikation zum HPA-8000B nicht verwendet.

Klicken Sie auf *OK* und wählen Sie aus dem Klappmenü einen anderen COM-Port aus (Abb. A1–10).

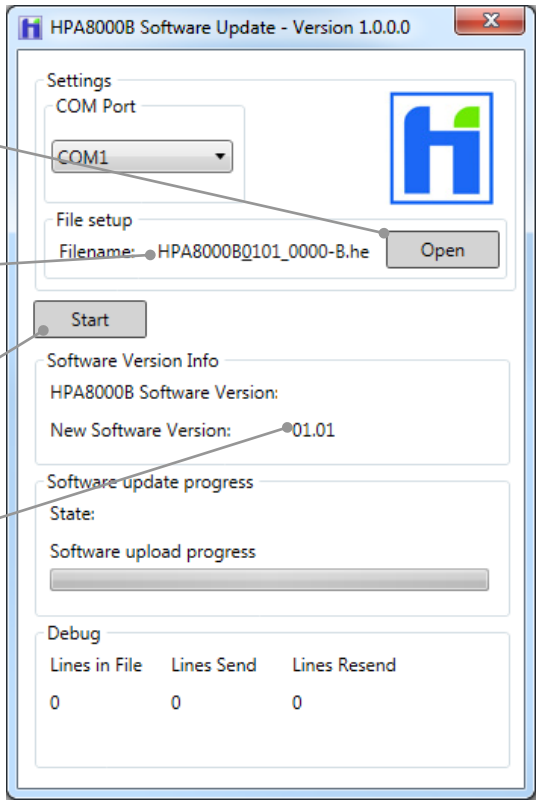
Abb. A1–12: Software Update – Auswahl Betriebssoftware

Schaltfläche zur Auswahl der neuen Betriebssoftware

Dateiname der ausgewählten neuen Betriebssoftware

Schaltfläche zum Starten des Update-Vorgangs

Versionsnummer der neuen Betriebssoftware



Im Bereich „File Setup“ wird mit der Schaltfläche „Open“ die neue Betriebssoftware ausgewählt. Es öffnet sich ein Windows-Dialogfenster, mit dessen Hilfe die neue Betriebssoftware im Dateisystem des PCs gefunden und ausgewählt wird, z.B. im eingangs vorgeschlagenen Ordner *C:\Downloads*.

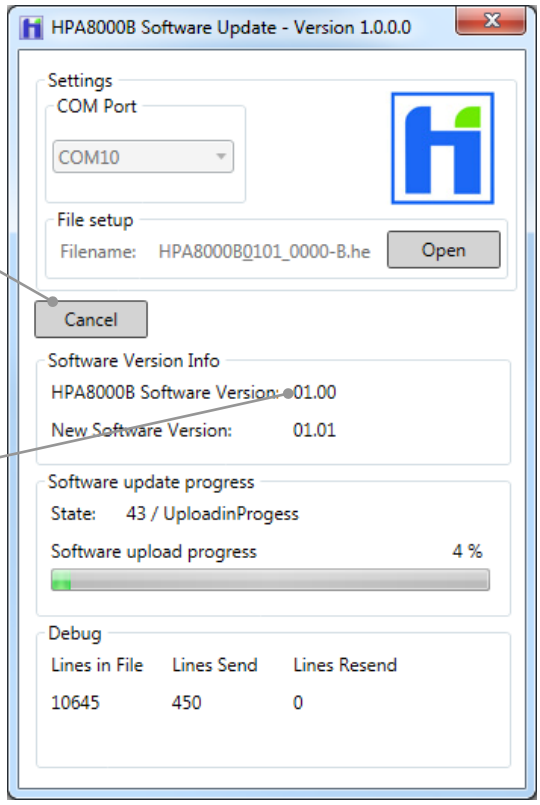
Neben der Schaltfläche „Open“ wird nun der Dateiname („Filename“) der ausgewählten Betriebssoftware angezeigt. Darunter, im Bereich „Software Version Info“, wird die Versionsnummer der neuen Betriebssoftware eingeblendet.

Mit der Schaltfläche „Start“ wird die Datenverbindung zum HPA-8000B gestartet und …

Abb. A1–13: Software Update – Update-Vorgang

Schaltfläche zum Abbrechen des Update-Vorgangs

Versionsnummer der installierten Betriebssoftware



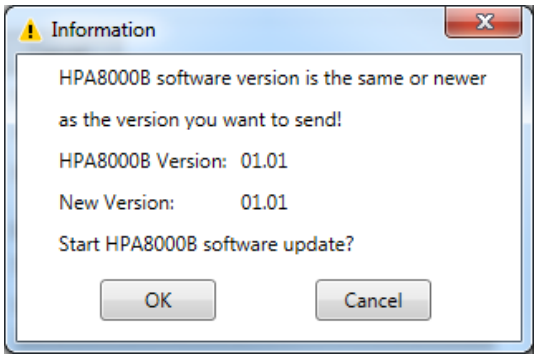
… die Versionsnummer der installierten Betriebssoftware ausgelesen und im Fenster angezeigt. Die Übertragung der Software beginnt, was anhand des Fortschrittsbalkens und der Zahl der gesendeten Zeile (Lines Sent) überwacht werden kann.

Hat jedoch die „neue“ Betriebssoftware die gleiche oder eine niedrigere Versionsnummer als die installierte, wird zunächst in einem weiteren Dialogfenster nachgefragt, ob der Update-Vorgang dennoch fortgesetzt werden soll (Abb. A1–14).

Wird dies mit *OK* bestätigt, beginnt die Übertragung der Sofware, ein Klick auf *Cancel* führt das Update nicht aus.

Ist die Software-Übertragung gestartet, kann sie mit Klicken auf *Cancel* jederzeit abgebrochen werden. Es wird dann ein Hinweisfenster eingeblendet (Abb. A1–15)

Abb. A1–14: Software Update – Software ist nicht aktueller

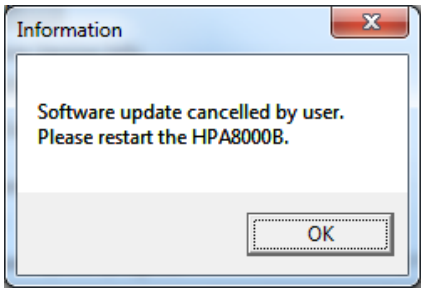


Dieses Fenster informiert, wenn die „neue“ Software nicht aktueller ist als die bereits installierte Software.

Klicken auf OK startet die Übertragung der „neuen“ Software auf den HPA-8000B.

Klicken auf Cancel schließt das Dialogfenster ohne Start der Software-Übertragung.

Abb. A1–15: Software Update – Update-Vorgang abgebrochen



Dieses Fenster wird angezeigt, wenn nach dem Start des Update-Vorgangs die Schaltfläche Cancel (siehe Abb. A1–4) angeklickt wurde.

Der Klick auf OK schließt das Fenster.

Die bisherige Software bleibt im Gerät erhalten. Der HPA-8000B muss einmal kurz ausgeschaltet werden, bevor er wieder bereit ist.

A2 TECHNISCHE UNTERLAGEN

A2.1 Technische Daten

Tab. A2-1: Technische Daten

Ausgangsleistung HF (FM / AM / SSB / CW)	1 kW
Zusatz-PA-Ausgang (Regelschleifen-Rückkanal)	–60 dBc ATT.
Amateurfunkbänder	160 m – 4 m (1,8 – 70,5 MHz) s. Tab A2–2 (nicht 60 m / 5,3 MHz)
Eingangsleistung mW Low High	0,02 – 0,1 W / 1 kW RF-Out 2 – 3 W / 1 kW RF-Out 20 – 30 W / 1 kW RF-Out
Transceiver-Anschlüsse	2
Antennen-Anschlüsse	4
Antennentuner vollautomatisch	1,8 – 29,7 MHz (max. SWR 3:1)
Fernsteuerung durch Transceiver (CAT)	♦ Bandumschaltung ♦ Frequenzanzeige
CAT-Schnittstellen	♦ RS232 ♦ Band Data 4bit ♦ CI-V ♦ Band Voltage
Manuelle Steuerung	♦ Bandtasten ♦ PTT-Eingang (RCA) ♦ ALC-Eingang (RCA)
PC-Schnittstelle (Programmierung / Update)	USB / RS232
Schutzschaltungen	♦ Überstrom ♦ SWR ♦ Temperatur ♦ Eingangsleistung ♦ Ausgangsleistung
Spannungsversorgung	Internes Netzteil 200 – 260 V / 50 – 60 Hz / 13 A
Maße	ca. 425 x 459 x 173 mm (B x T x H)
Gewicht	19,8 kg

Technische Änderungen vorbehalten

A2.2 Amateurfunkbänder

Tab. A2–2: Frequenzbänder HF

Taste	Band	Bez.	Frequenzbereich		
1.8 1	160 m	MW (MF)	1,810[1] /1,800[2,3]	...	2,000 MHz
3.5 2	80 m	KW (HF)	3,500	...	3,800[1] / 4,000[2] / 3,900[3] MHz
7.0 3	40 m		7,000	...	7,200[1] / 7,300[2,3] MHz
10 4	30 m		10,100	...	10,150 MHz
14 5	20 m		14,000	...	14,350 MHz
18 6	17 m		18,068	...	18,168 MHz
21 7	15 m		21,000	...	21,450 MHz
24 8	12 m		24,890	...	24,990 MHz
28 9	10 m		28,000	...	29,700 MHz

[1] = IARU-Region 1 [2] = IARU-Region 2 [3] = IARU-Region 3

Tab. A2–3: Frequenzbänder VHF

Taste	Band	Bez.	Frequenzbereich		
50 0	6 m	VHF	50,000	...	52,000[1] / 54,000[2,3] MHz
70 MHz	4 m		70,000[1]	...	70,500[1] MHz

[1] = IARU-Region 1 [2] = IARU-Region 2 [3] = IARU-Region 3

A2.3 Subbänder Antennen-Tuning

Tab. A2–4: Subbänder 160m

	Frequenz [kHz]									
TUNE MEM		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
Untere		1780	1784	1788	1792	1796	1800	1804	1808	1812
Mittel		**1782**	**1786**	**1790**	**1794**	**1798**	**1802**	**1806**	**1810**	**1814**
Obere		1784	1788	1792	1796	1800	1804	1808	1812	1816
TUNE MEM	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
Untere	1816	1820	1824	1828	1832	1836	1840	1844	1848	1852
Mittel	**1818**	**1822**	**1826**	**1830**	**1834**	**1838**	**1842**	**1846**	**1850**	**1854**
Obere	1820	1824	1828	1832	1836	1840	1844	1848	1852	1856
TUNE MEM	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]
Untere	1856	1860	1864	1868	1872	1876	1880	1884	1888	1892
Mittel	**1858**	**1862**	**1866**	**1870**	**1874**	**1878**	**1882**	**1886**	**1890**	**1894**
Obere	1860	1864	1868	1872	1876	1880	1884	1888	1892	1896
TUNE MEM	[30]	[31]	[32]	[33]	[34]	[35]	[36]	[37]	[38]	[39]
Untere	1896	1900	1904	1908	1912	1916	1920	1924	1928	1932
Mittel	**1898**	**1902**	**1906**	**1910**	**1914**	**1918**	**1922**	**1926**	**1930**	**1934**
Obere	1900	1904	1908	1912	1916	1920	1924	1928	1932	1936
TUNE MEM	[40]	[41]	[42]	[43]	[44]	[45]	[46]	[47]	[48]	[49]
Untere	1936	1940	1944	1948	1952	1956	1960	1964	1968	1972
Mittel	**1938**	**1942**	**1946**	**1950**	**1954**	**1958**	**1962**	**1966**	**1970**	**1974**
Obere	1940	1944	1948	1952	1956	1960	1964	1968	1972	1976
TUNE MEM	[50]	[51]	[52]	[53]	[54]	[55]	[56]	[57]	[58]	[59]
Untere	1976	1980	1984	1988	1992	1996	2000	2004	2008	2012
Mittel	**1978**	**1982**	**1986**	**1990**	**1994**	**1998**	**2002**	**2006**	**2010**	**2014**
Obere	1980	1984	1988	1992	1996	2000	2004	2008	2012	2016
TUNE MEM	[60]									
Untere	2016									
Mittel	**2018**									
Obere	2020									

Anzahl Subbänder: 60

Schrittweite: 4 kHz

Tab. A2–5: Subbänder 80m

	Frequenz [kHz]									
TUNE MEM		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
Untere		3460	3470	3480	3490	3500	3510	3520	3530	3540
Mittel		**3465**	**3475**	**3485**	**3495**	**3505**	**3515**	**3525**	**3535**	**3545**
Obere		3470	3480	3490	3500	3510	3520	3530	3540	3550
TUNE MEM	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
Untere	3550	3560	3570	3580	3590	3600	3610	3620	3630	3640
Mittel	**3555**	**3565**	**3575**	**3585**	**3595**	**3605**	**3615**	**3625**	**3635**	**3645**
Obere	3560	3570	3580	3590	3600	3610	3620	3630	3640	3650
TUNE MEM	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]
Untere	3650	3660	3670	3680	3690	3700	3710	3720	3730	3740
Mittel	**3655**	**3665**	**3675**	**3685**	**3695**	**3705**	**3715**	**3725**	**3735**	**3745**
Obere	3660	3670	3680	3690	3700	3710	3720	3730	3740	3750
TUNE MEM	[30]	[31]	[32]	[33]	[34]	[35]	[36]	[37]	[38]	[39]
Untere	3750	3760	3770	3780	3790	3800	3810	3820	3830	3840
Mittel	**3755**	**3765**	**3775**	**3785**	**3795**	**3805**	**3815**	**3825**	**3835**	**3845**
Obere	3760	3770	3780	3790	3800	3810	3820	3830	3840	3850
TUNE MEM	[40]	[41]	[42]	[43]	[44]	[45]	[46]	[47]	[48]	[49]
Untere	3850	3860	3870	3880	3890	3900	3910	3920	3930	3940
Mittel	**3855**	**3865**	**3875**	**3885**	**3895**	**3905**	**3915**	**3925**	**3935**	**3945**
Obere	3860	3870	3880	3890	3900	3910	3920	3930	3940	3950
TUNE MEM	[50]	[51]	[52]	[53]	[54]	[55]	[56]	[57]	[58]	
Untere	3950	3960	3970	3980	3990	4000	4010	4020	4030	
Mittel	**3955**	**3965**	**3975**	**3985**	**3995**	**4005**	**4015**	**4025**	**4035**	
Obere	3960	3970	3980	3990	4000	4010	4020	4030	4040	

Anzahl Subbänder: 58

Schrittweite: 10 kHz

Tab. A2–6: Subbänder 40m

	Frequenz [kHz]									
TUNE MEM		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
Untere		6950	6960	6970	6980	6990	7000	7010	7020	7030
Mittel		**6955**	**6965**	**6975**	**6985**	**6995**	**7005**	**7015**	**7025**	**7035**
Obere		6960	6970	6980	6990	7000	7010	7020	7030	7040
TUNE MEM	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
Untere	7040	7050	7060	7070	7080	7090	7100	7110	7120	7130
Mittel	**7045**	**7055**	**7065**	**7075**	**7085**	**7095**	**7105**	**7115**	**7125**	**7135**
Obere	7050	7060	7070	7080	7090	7100	7110	7120	7130	7140
TUNE MEM	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]
Untere	7140	7150	7160	7170	7180	7190	7200	7210	7220	7230
Mittel	**7145**	**7155**	**7165**	**7175**	**7185**	**7195**	**7205**	**7215**	**7225**	**7235**
Obere	7150	7160	7170	7180	7190	7200	7210	7220	7230	7240
TUNE MEM	[30]	[31]	[32]	[33]	[34]	[35]	[36]	[37]	[38]	[39]
Untere	7240	7250	7260	7270	7280	7290	7300	7310	7320	7330
Mittel	**7245**	**7255**	**7265**	**7275**	**7285**	**7295**	**7305**	**7315**	**7325**	**7335**
Obere	7250	7260	7270	7280	7290	7300	7310	7320	7330	7340
TUNE MEM	[40]									
Untere	7340									
Mittel	**7345**									
Obere	7350									

Anzahl Subbänder: 40
Schrittweite: 10 kHz

Tab. A2–7: Subbänder 30m

	Frequenz [kHz]									
TUNE MEM		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
Untere		10050	10070	10090	10110	10130	10150	10170	10190	10210
Mittel		**10060**	**10080**	**10100**	**10120**	**10140**	**10160**	**10180**	**10200**	**10220**
Obere		10070	10090	10110	10130	10150	10170	10190	10210	10230
TUNE MEM	[10]									
Untere	10230									
Mittel	**10240**									
Obere	10250									

Anzahl Subbänder: 10
Schrittweite: 20 kHz

Tab. A2–8: Subbänder 20m

	Frequenz [kHz]									
TUNE MEM		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
Untere		13950	13970	13990	14010	14030	14050	14070	14090	14110
Mittel		13960	13980	14000	14020	14040	14060	14080	14100	14120
Obere		13970	13990	14010	14030	14050	14070	14090	14110	14130
TUNE MEM	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
Untere	14130	14150	14170	14190	14210	14230	14250	14270	14290	14310
Mittel	14140	14160	14180	14200	14220	14240	14260	14280	14300	14320
Obere	14150	14170	14190	14210	14230	14250	14270	14290	14310	14330
TUNE MEM	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]				
Untere	14330	14350	14370	14390	14410	14430				
Mittel	14340	14360	14380	14400	14420	14440				
Obere	14350	14370	14390	14410	14430	14450				

Anzahl Subbänder: 25
Schrittweite: 20 kHz

Tab. A2–9: Subbänder 17m

	Frequenz [kHz]									
TUNE MEM		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]		
Untere		18050	18070	18090	18110	18130	18150	18170		
Mittel		**18060**	**18080**	**18100**	**18120**	**18140**	**18160**	**18180**		
Obere		18070	18090	18110	18130	18150	18170	18190		

Anzahl Subbänder: 7
Schrittweite: 20 kHz

Tab. A2–10: Subbänder 15m

	Frequenz [kHz]									
TUNE MEM		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
Untere		20950	20970	20990	21010	21030	21050	21070	21090	21110
Mittel		**20960**	**20980**	**21000**	**21020**	**21040**	**21060**	**21080**	**21100**	**21120**
Obere		20970	20990	21010	21030	21050	21070	21090	21110	21130
TUNE MEM	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
Untere	21130	21150	21170	21190	21210	21230	21250	21270	21290	21310
Mittel	**21140**	**21160**	**21180**	**21200**	**21220**	**21240**	**21260**	**21280**	**21300**	**21320**
Obere	21150	21170	21190	21210	21230	21250	21270	21290	21310	21330
TUNE MEM	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]
Untere	21330	21350	21370	21390	21410	21430	21450	21470	21490	21510
Mittel	**21340**	**21360**	**21380**	**21400**	**21420**	**21440**	**21460**	**21480**	**21500**	**21520**
Obere	21350	21370	21390	21410	21430	21450	21470	21490	21510	21530
TUNE MEM	[30]									
Untere	21530									
Mittel	**21540**									
Obere	21550									

Anzahl Subbänder: 30
Schrittweite: 20 kHz

Tab. A2–11: Subbänder 12m

	Frequenz [kHz]									
TUNE MEM		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
Untere		24855	24875	24895	24915	24935	24955	24975	24995	25015
Mittel		**24865**	**24885**	**24905**	**24925**	**24945**	**24965**	**24985**	**25005**	**25025**
Obere		24875	24895	24915	24935	24955	24975	24995	25015	25035
TUNE MEM	[10]	[11]								
Untere	25035	25055								
Mittel	**25045**	**25065**								
Obere	25055	25075								

Anzahl Subbänder: 11
Schrittweite: 20 kHz

Tab. A2–12: Subbänder 10m

	Frequenz [kHz]									
TUNE MEM		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
Untere		28000	28040	28080	28120	28160	28200	28240	28280	28320
Mittel		**28020**	**28060**	**28100**	**28140**	**28180**	**28220**	**28260**	**28300**	**28340**
Obere		28040	28080	28120	28160	28200	28240	28280	28320	28360
TUNE MEM	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
Untere	28360	28400	28440	28480	28520	28560	28600	28640	28680	28720
Mittel	**28380**	**28420**	**28460**	**28500**	**28540**	**28580**	**28620**	**28660**	**28700**	**28740**
Obere	28400	28440	28480	28520	28560	28600	28640	28680	28720	28760
TUNE MEM	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]
Untere	28760	28800	28840	28880	28920	28960	29000	29040	29080	29120
Mittel	**28780**	**28820**	**28860**	**28900**	**28940**	**28980**	**29020**	**29060**	**29100**	**29140**
Obere	28800	28840	28880	28920	28960	29000	29040	29080	29120	29160
TUNE MEM	[30]	[31]	[32]	[33]	[34]	[35]	[36]	[37]	[38]	[39]
Untere	29160	29200	29240	29280	29320	29360	29400	29440	29480	29520
Mittel	**29180**	**29220**	**29260**	**29300**	**29340**	**29380**	**29420**	**29460**	**29500**	**29540**
Obere	29200	29240	29280	29320	29360	29400	29440	29480	29520	29560
TUNE MEM	[40]	[41]	[42]	[43]	[44]	[45]				
Untere	29560	29600	29640	29680	29720	29760				
Mittel	**29580**	**29620**	**29660**	**29700**	**29740**	**29780**				
Obere	29600	29640	29680	29720	29760	29800				

Anzahl Subbänder: 45
Schrittweite: 40 kHz

A2.4 Schaltbare L- und C-Glieder Antennen-Tuning

Tab. A2–13: Schaltbare Induktivitäten und Kapazitäten Oberwellenfilter

ID		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
L_{OUT}	[nH]	25	50	100	200	400	800	1600	3200
C_{OUT}	[pF]	5	10	22	47	82	180	560	1200
CC	[pF]	10	20	40	94	164	300	940	2000

A2.5 Abschaltkriterien für INPUT OVERLOAD

Tab. A2–14: Abschaltkriterien für Input Overload

Fehlermeldung	Eingangsleistungsbereich	Band	$P_{IN,max}$
Input Overload	mW	alle	50 mW
	5 W	70 MHz alle anderen	8 W 4 W
	50 W	70 MHz alle anderen	60 W 40 W

A2.6 Schnittstellenparameter und Eingangsleistungsbereiche

Tab. A2–15: Schnittstellenparameter

CAT Type	TRX Model	Baud Rate	Anzeige TRX-Anschluss
HILBERLING	PT8000	9600, 19200, 38400, 57600, 4800	PT8000
KENWOOD	All	9600, 19200, 38400, 57600, 4800	Kenwood
ICOM	CI-V	9600, 19200, 38400, 57600, 4800	ICOM
	Band Voltage	---	
YAESU	CAT 1	--- --- --- --- 4800	YAESU
	CAT 2	9600, 19200, 38400, 57600, 4800	
	Band Data	---	
FlexRadio	FLEX-6000	9600, 19200, 38400, 57600, 4800	FLEX-6k
ELECRAFT	K3	9600, 19200, 38400, 57600, 4800	K3
TENTEC	ORION II	--- --- --- 57600 ---	ORION II
REUTER	Band Data	---	REUTER
RS232	All	9600, 19200, 38400, 57600, 4800	RS232
NO CAT	---	---	NO CAT

Tab. A2–16: Eingangsleistungsbereiche

Option (Zeile)	Eingangsleistungsbereiche
Input Power	50 Watt, 100 Milliwatt, 5 Watt

A3 KUNDENINFORMATIONEN

A3.1 Benutzerinformationen

A3.1.1 Konformitätserklärung (verkürzte Fassung)

Hiermit erklärt die Hilberling GmbH, dass der Leistungsverstärker HPA-8000B der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Die vollständige Konformitätserklärung ist im Original auf der Internetseite www.hilberling.de abrufbar.

A3.1.2 Hinweise Amateurfunkbetrieb

Die Hilberling GmbH ist als Hersteller von Sende- Empfangsgeräten verpflichtet, auf folgende gesetzliche Bestimmungen hinzuweisen:

Es gelten folgende einschränkende Bedingungen:

Dieses Gerät ist ausschließlich für die Verwendung durch Funkamateure im Sinne des Gesetzes über den Amateurfunk in der jeweils gültigen Fassung bestimmt. Beim Betrieb der Geräte sind das Amateurfunkgesetz sowie ergänzende Gesetze und Rechtsvorschriften zu beachten.

In Deutschland, wie auch in anderen EU-Staaten, gelten besondere Vorschriften für den Erwerb, Besitz und Betrieb von Amateurfunkgeräten. Bereits der Erwerb und der Besitz dieses Gerätes durch nicht berechtigte Personen können strafbar sein!

Auch wenn die Geräte HPA-8000B erweiterte Frequenzbereiche haben sollten, dürfen Funkamateure grundsätzlich nur die in ihrem Land zugewiesenen Amateurfunkfrequenzen benutzen.

A3.2 Garantiebestimmungen

Gewährleistung/Garantie

Für den Amateurfunk-Leistungsverstärker HPA-8000B gelten die gesetzlichen Gewährleistungsbestimmungen unter der Voraussetzung des bestimmungsgemäßen Gebrauchs. Dies beinhaltet insbesondere die Beachtung der in diesem Handbuch genannten Betriebsgrenzen.

A3.3 Entsorgungsregelung

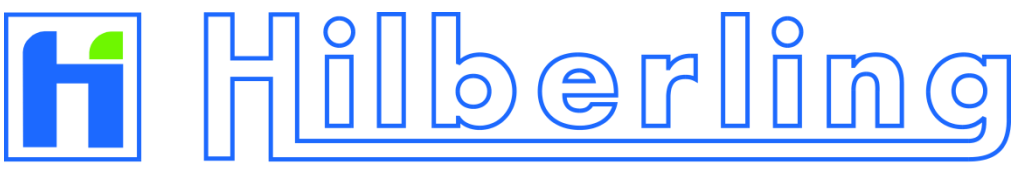
Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben nicht mehr zum unsortierten Siedlungsabfall gegeben werden. Sie müssen getrennt erfasst und über einen Öffentlich-Rechtlichen-Entsorger (ÖRE) oder gleichgestellte privatwirtschaftliche Unternehmen entsorgt werden.

Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern auf der Geräterückseite weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin.

Entsprechend dem deutschen „Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten“, kurz ElektroG, ist die Hilberling GmbH bei der *Stiftung Elektro-Altgeräte Register* als Inverkehrbringer von Elektro-/Elektronikgeräten mit der WEEE-Registrierungs-Nummer DE 19129052 angemeldet und somit an der gemeinsamen Entsorgung von Elektro- und Elektronikschrott beteiligt.

Bei Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an die Hilberling GmbH:

E-Mail	info@hilberling.de
Telefon	04331-20171-0
Fax	04331-20171-10
Briefpost	Hilberling GmbH Heinrich-Hertz-Straße 2 24790 Schacht-Audorf



ENTWICKLUNGSLABOR · HOCHFREQUENZTECHNIK