



Hilberling

КВ/УКВ Трансивер

PT-8000A



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Версия: 2.00.39

1 ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Важно

Прочитайте и сохраните **НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ**, прежде чем эксплуатировать КВ/УКВ трансивер РТ-8000А. Этот документ содержит важные указания по работе и безопасному обращению с трансивером.

Меры предосторожности



ОПАСНО! ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ! НИКОГДА не касайтесь антенны или антенных разъемов в момент передачи. Это может привести к поражению электрическим током или ожогу ВЧ энергией.



НИКОГДА не подавайте напряжение переменного тока на разъем DC на задней панели трансивера. Это приведет к выходу трансивера из строя и может стать причиной пожара.



НИКОГДА не допускайте попадания каких-либо объектов внутрь корпуса устройства или разъемов задней панели. Это может привести к поражению электрическим током или серьезной травме.



НИКОГДА не допускайте попадания дождя или других жидкостей внутрь корпуса РТ-8000А. Не эксплуатируйте трансивер в условиях повышенной влажности или пылеобразования.



НИКОГДА не разрешайте детям или посторонним лицам эксплуатировать трансивер.

ИЗБЕГАЙТЕ использования или размещения трансивера в условиях температур ниже -15°C или выше $+50^{\circ}\text{C}$. Если температура окружающей среды снизится до точки росы, то прекратите эксплуатацию трансивера, пока устройство окончательно не просохнет.

ИЗБЕГАЙТЕ размещения трансивера и блока питания вблизи стен. Это может привести к затруднению циркуляции воздуха и стать причиной перегрева трансивера. Не закрывайте вентиляционные отверстия на верхней, нижней и задней панели трансивера.

СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ при подключении трансивера к усилителю мощности. Помните, что для разъемов и интерфейсов существуют предельные значения рабочих параметров. Установите максимальную выходную мощность трансивера РТ-8000А меньше, чем максимально допустимая входная мощность усилителя. В противном случае ваш усилитель может быть поврежден.

СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ при использовании трансивера с микрофоном, отличным от Hilberling T9. Микрофоны сторонних производителей могут иметь нестандартные распишки разъемов, и их подключение может повредить и трансивер, и микрофон.

2 ЗАКЛЮЧЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ КОМИССИИ ПО СВЯЗИ (FCC)

Трансивер Hilberling PT-8000A был протестирован на соответствие требованиям главы 15 правил FCC, как устройство случайного излучения и приемник общего назначения. Указанные в правилах ограничения разработаны для обеспечения разумной защиты от вредного воздействия электромагнитных излучений при стационарной установке.

FCC ID:
V84PT8000

Это устройство соответствует Главе 15 правил FCC. Эксплуатация устройства допускается при соблюдении следующих двух условий:

- (1) Устройство не будет генерировать помехи и
- (2) Устройство может быть чувствительно к помехам, включая ситуации, когда они могут приводить к нежелательным последствиям.

ОСТОРОЖНО: Модификация трансивера PT-8000A, не одобренная компанией Hilberling GmbH, может лишить вас права эксплуатации устройства в соответствии с правилами FCC.

3 ВВЕДЕНИЕ

3.1 Проверка доставки

Убедитесь в отсутствии повреждений вашего PT-8000A в процессе доставки. Если вы обнаружили какие-либо повреждения при доставке, вам необходимо принять соответствующие меры (свяжитесь с транспортной компанией). Настоятельно рекомендуется сохранять упаковочный материал - он может понадобиться при последующей транспортировке оборудования.

Ниже приводится список компонентов и аксессуаров, поставляемых в комплекте с PT-8000A. Убедитесь, что вы получили и распаковали все компоненты:

Количество	Описание	Рис.
1	Блок питания HN-8000	6
1	Микрофон T9	7
1	Кабель AC питания (разъем Power - HN-8000)	8
1	Кабель DC питания (HN-8000 - PT-8000A)	9
1	Кабель заземления (HN-8000 - PT-8000A)	10
1	Кабель громкоговорителя (HN-8000 - PT-8000A)	11
1	Кабель данных (ПК/Ноутбук - PT-8000A)	12
1	Разъем типа «джек» 6.3 мм	
1	Разъем DB-25 «папа» (DSUB 25 пин) Разъем	
1	DA-15 «папа» (DSUB 15 пин) Разъем DE-9	
1	«папа» (DSUB 9 пин)	
1	Руководство пользователя	13a
1	CD с программным обеспечением <ul style="list-style-type: none">• Программное обеспечение обновления «прошивки» PT-8000A (для Windows)• Программное обеспечение мониторинга ПЧ сигнала PT-8000A (для ОС Windows)• Руководство пользователя (PDF)	13b

Табл. 1

3.2 О настоящем документе

Трансивер PT-8000A представляет собой пример первоклассной схемотехники ВЧ-цепей. Кроме этого, каскады цифровой обработки сигналов и микропроцессорного управления идеально вписаны в структуру устройства. Таким образом, функции и параметры могут быть легко улучшены или сконфигурированы под задачи пользователя путем обновления встроенного программного обеспечения Hilberling GmbH через USB интерфейс (подробности в Приложении A2).

В настоящем руководстве приняты следующие условные обозначения и символы:



Знак STOP указывает на предупреждение, которое необходимо соблюдать по причинам безопасности.



Этот символ указывает на важное дополнение или специфичный совет, который необходимо выполнить.



Дополнительная информация или описание выделяется следующим образом.

3.3 Замечание по выбору места установки



При выборе места установки РТ-8000А помните об общих требованиях к окружающей рабочей среде, которые были представлены в начале настоящего документа.



Обращайтесь с трансивером РТ-8000А очень осторожно, принимая во внимание его вес в 50 фунтов.



Убедитесь в достаточной циркуляции воздуха. Не закрывайте вентиляционные отверстия на верхней, нижней и задней панели трансивера.



Выбирайте место для установки трансивера РТ-8000А таким образом, чтобы все его разъемы были легкодоступны в любой момент времени.



Выбирайте источники питания, которые способны обеспечить питание вашего трансивера. Подключите РТ-8000А к эффективной системе заземления, что очень важно для оптимальной работы любого КВ оборудования, особенно при использовании высокого уровня выходной мощности при подключении внешнего усилителя. Раньше, подключение заземления к системе холодного водоснабжения вашего дома было достаточно. Однако, последние требования на этот счет указывают о недопустимости таких подключений. Помните, что современные системы водоснабжения в доме используют пластиковые трубы, которые не могут быть использованы в качестве заземления. Никогда не подключайте заземление к газовой или электрической опоре, иначе это может вызвать взрыв или поражение током. Хорошая система заземления позволяет не только предотвратить поражение электрическим током, но и гарантировать более эффективную работу оборудования и минимизировать уровень помех приемникам вещательных станций (TVI/BCI).

Вы можете поднять переднюю панель РТ-8000А и НН-8000, отогнув подставки в направлении передней панели устройств, как показано на рисунке 1 (смотри следующую страницу).



Если при разворачивании подставок вы почувствуете сопротивление, то слегка расширьте проволочные подставки для предотвращения повреждения ножек оборудования.

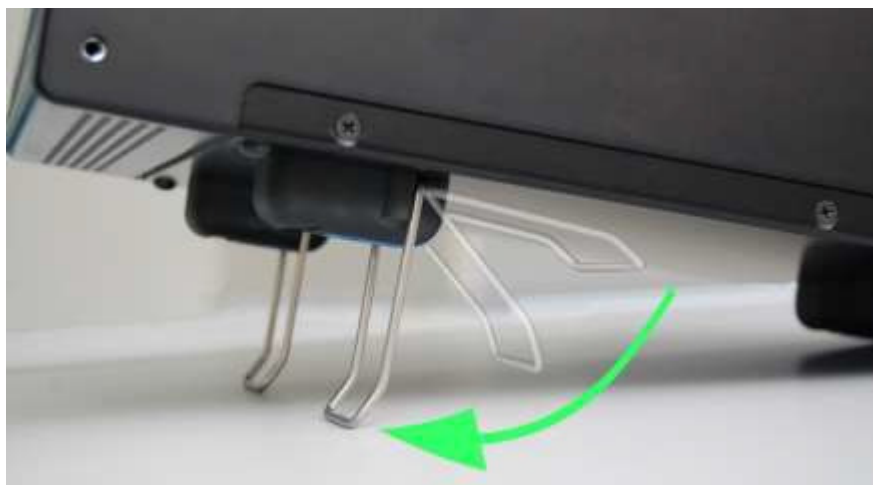


Рис. 1

3.4 Рекомендации по использованию антенн/антенного тюнера

При использовании антенны за пределами ее рабочего диапазона Коэффициент Стоячей Волны (КСВ) может резко повышаться. Оконечный каскад трансивера способен функционировать с максимальной эффективностью, если нагрузка имеет только активную составляющую, то есть, значение КСВ близко к 1.0.

Трансивер РТ-8000А снабжен автоматическим антенным тюнером (АТU), однако, он не производит подстройку антенны. АТU трансивера осуществляет согласование линии питания антенны с оконечным каскадом передатчика, так что он всегда «видит» значение КСВ близкое к 1.0. Антенный тюнер имеет ограничения - согласование нагрузки с КСВ более 2.0 серьезно затрудняется, поскольку в этом случае используются предельные параметры тюнера.

Настоятельно рекомендуется использовать настроенную или резонансную антенну с импедансом 50 Ом в точке питания на рабочей частоте.

Назначение антенного тюнера - согласование резонансной антенны в пределах выбранного частотного диапазона для обеспечения оптимальной работы как РТ-8000А, так и антенной системы.

Никогда не пытайтесь подключать симметричную линию питания антенны (двухпроводную линию, витую пару или ленточный кабель) непосредственно к РТ-8000А. Используйте только линию питания из коаксиального кабеля с волновым сопротивлением 50 Ом. Все разъемы подключения антенн в РТ-8000А типа N.

Наличие антенного тюнера позволяет использовать широкополосные антенные системы, например, логопериодические или T2FD системы, которые обладают значением КСВ в пределах 2.0 в широком диапазоне частот.



Рис. А2- 42

На дисплее ПК будет отображено предупреждающее сообщение о том, что версия новой рабочей программы совпадает с имеющейся в трансивере.

Сообщение будет содержать кнопки начала и отмены пересылки данных. Щелкните *OK* для начала пересылки данных.

Щелчок по кнопке *Cancel* отменяет пересылку данных в трансивер.

В случае, если номер версии новой рабочей программы ниже номера версии текущей программы в РТ-8000А, то на дисплее будет отображено предупреждающее сообщение, а в нижней части будут отображены эти цифры.



Рис. А2- 43

Нажатие мягкой кнопки **ESC** приведет к возврату экрана меню мягких клавиш Software version (Рис. А2- 16/17).

Предупреждающее сообщение: Версия новой рабочей программы ниже версии имеющейся в трансивере!

Подтвердите пересылку новой рабочей программы на экране ПК.

Индикация версии текущей и новой программы.



Рис. А2- 44

На дисплее ПК будет отображено предупреждающее сообщение о том, что версия новой рабочей программы старше имеющейся в трансивере.

Сообщение будет содержать кнопки начала и отмены пересылки данных. Щелкните *OK* для начала пересылки данных.

Щелчок по кнопке *Cancel* отменяет пересылку данных в трансивер.

Активизирован процесс обновления

Если в ответ на сообщения (Рис. А2- 40/42/44) была нажата кнопка ОК, то на дисплее РТ-8000А будет отображаться объем переданных данных в байтах.

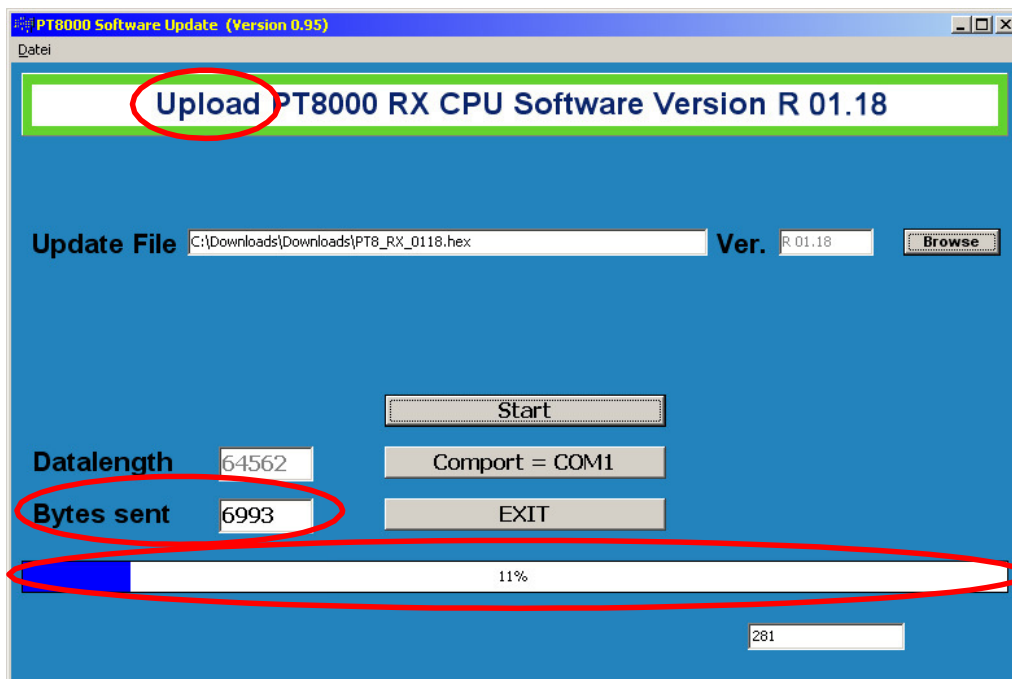


Рис. А2- 45

Сообщение, что процесс пересылки данных в трансивер стартовал.

Индикация версии текущей и новой программы.

Теперь дисплей РТ-8000А будет отображать общее количество байт, которое необходимо передать и текущий объем переданных данных.



На экране ПК полоса заголовка главного окна программы будет указывать на стартовавший процесс обновления (*Upload*).

В программе обновления на дисплее ПК будет отображен прогресс индикатор обновления со значением переданных байт.

Рис. А2- 46

Объем данных, отображаемых на дисплее РТ-8000А и в программе обновления на экране ПК имеет следующие значения:

Total Bytes = Объем данных необходимых для пересылки

Prog. Bytes = Объем данных, переданных на текущий момент



Пересылка данных может занимать до 30 минут в зависимости от объема рабочей программы.

Если пересылка данных завершена, то на дисплее РТ-8000А будет отображено новое сообщение.

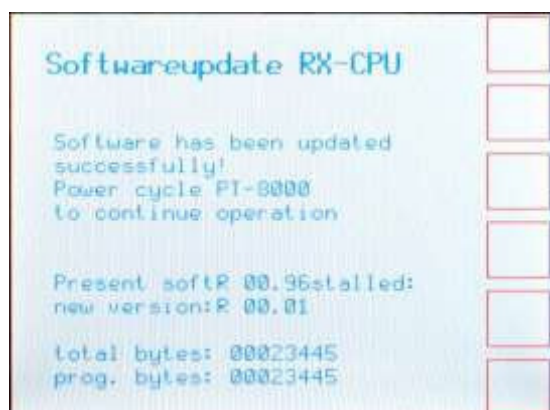


Рис. А2- 47

Сообщение: Пересылка программного обеспечения завершена успешно. Подсказка перезагрузки РТ-8000А.

Индикация версии текущей и новой программы.

Теперь дисплей будет отображать общее количество байт, которое необходимо передать и текущий объем переданных данных.



Рис. А2- 48

ПК также сгенерирует сообщение об успешном завершении пересылки программного обеспечения и необходимости перезагрузки РТ-8000А.

Щелкните *OK* для закрытия сообщения.



Отключите питание трансивера РТ-8000А кнопкой POWER, а затем включите его, выдержав паузу в 10 секунд.

После перезагрузки трансивер будет функционировать с использованием новой версии рабочей программы.



Выйдите из программы обновления на ПК (кнопка EXIT) или начните обновление другого ЦП.

A3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

A3.1 Технические данные

RX Супергетеродин с двойным преобразованием частоты 1-я ПЧ 40.7 МГц и 2-я ПЧ 10.7 МГц					
Диапазон приема MAIN/SUB	9 кГц ... 30 МГц / 50 ... 54 МГц / 69.9 ... 70.5 МГц / 144 ... 148 МГц / 110 ... 143.99 МГц				
Кварцевый фильтр 1-й и 2-й ПЧ	40.7 МГц (полоса 50 кГц) ; 10.7 МГц (полоса 0.5 ... 6 кГц / 15 кГц ; Опция CW-полоса 250 Гц)				
Чувствительность при 10 dB	AM	FM	SSB	CW	
9 кГц ... 1.8 МГц *	6 кГц / 2 μ V	15 кГц / 0.5 μ V	2.4 кГц / 1 μ V	0.5 кГц / 0.5 μ V	
1.8...30 МГц	6 кГц / 1.2 μ V	15 кГц / 0.18 μ V	2.4 кГц / 0.25 μ V	0.5 кГц / 0.1 μ V	
50 ... 54 МГц	6 кГц / 1.0 μ V	15 кГц / 0.16 μ V	2.4 кГц / 0.25 μ V	0.5 кГц / 0.1 μ V	
69.9 ... 70.5 МГц	6 кГц / 1.0 μ V	15 кГц / 0.16 μ V	2.4 кГц / 0.24 μ V	0.5 кГц / 0.09 μ V	
144 - 148 МГц	6 кГц / 1.0 μ V	15 кГц / 0.15 μ V	2.4 кГц / 0.24 μ V	0.5 кГц / 0.09 μ V	
110 ... 143,99 МГц *	6 кГц / 1.5 μ V	15 кГц / 0.18 μ V	2.4 кГц / 0.36 μ V	0.5 кГц / 0.14 μ V	
IMD DR3 при 2 kHz (обыч.) **	105 dB / 1.8 ... 30 МГц				
Забитие при 100 кГц (обыч.)	142 dB / 1.8 ... 30 МГц				
Подавление зеркального и внеполосного приема	1.8...30 МГц	50 ... 54 МГц	69.9 - 70.5 ГГц	144 ... 148 МГц	110 ... 143.99 МГц
	> 98 dB	> 86 dB	> 121 dB	> 142 dB	> 104 dB
Цифровая обработка сигнала (DSP)	переменная полоса кварцевых фильтров 2-ф ПЧ 10.7 МГц; автоматический режекторный фильтр; Расширенный алгоритм автоматического режекторного фильтра практически не вносит искажений в аудио сигнал				
Полоса ПЧ 50 кГц	центральные частоты: 40.7 МГц ; 10.7 МГц ; 60 МГц				
Мощность аудио выхода	4.8 Вт (2 x 2.4 Вт MAIN / SUB); Дополнительный громкоговоритель в HN-8000				
* Технические спецификации в поддиапазонах не гарантированы ** Динамический диапазон интермодуляционных искажений 3-го порядка					

TX Все виды излучения

Диапазон рабочих частот	1.8 ... 30 МГц (диапазоны 160 / 80 / 60 / 40 / 30 / 20 / 17 / 15 / 12 / 10 m)		50 ... 54 МГц / 69.9 ... 70.5 МГц / 144 ... 148 MHz (Диапазоны 6 / 4 / 2 m)	
Виды излучения	AM / AME	SSB / CW / FM	AM / AME	SSB / CW / FM
Уровень выходной мощности	50 Вт	200 Вт	25 Вт	100 Вт
PA IMD3 при 10,1 МГц (обыч.) /	50 Вт / \geq 49 dB ; 100 Вт / \geq 44 dB ; 200 Вт / \geq 38 dB			
Подавление несущей	SSB \geq 70 dB / PEP			
Подавление нежелательной	SSB \geq 70 dB / при 1 кГц			
Максимальная девиация частоты	\pm 3 кГц FMN; работа через репитер с разносом частот \pm 0 ... 2 МГц			

Общие сведения

Каналы памяти	Организованы в три банка по 99 каналов в каждом; автоматический режим сканирования
Стабильность частоты	0.005 ppm от 10°C до 50°C ; регулируемый опорный генератор \pm 1.5 ppm ; 10 MHz oven ; int/ext ;
Рабочие условия	Диапазон рабочих температур 10°C до 50°C; Избегайте высокой влажности (работа при точке росы) и высокого пылеобразования
Разъемы антенны	N-тип: 2 x KB 50 Ом и 1 x УКВ 50 Ом; BNC-тип: 1 x KB RX 50 Ом
Габариты (W x H x D)	425 мм x 175 мм x 465 мм
Вес	28 кг

Блок питания HN-8000 для PT-8000A

Требования к источнику питания	AC 90 ... 260 V / 12.5 Ампер / 50 ... 60 Гц
Выход	DC 13.8 V / 11 Ампер. ; 50 V / 14 Ампер. ; 13.8 V / 5 Ампер. (AUX)
Габариты (W x H x D)	225 мм x 175 мм x 440 мм
Вес	10 кг

Аксессуары

Все версии	Комплект кабелей (AC, DC, Заземление, Громкоговоритель)
Радиолюбительская версия	Настольный микрофон T9; динамический 600 Ом при 1 кГц; защита от ВЧ наводок;

Специальная профессиональная версия

	Диапазон рабочих частот согласно требований заказчика; расширенный диапазон рабочих температур;
--	---

Технические спецификации могут быть изменены без предварительного уведомления