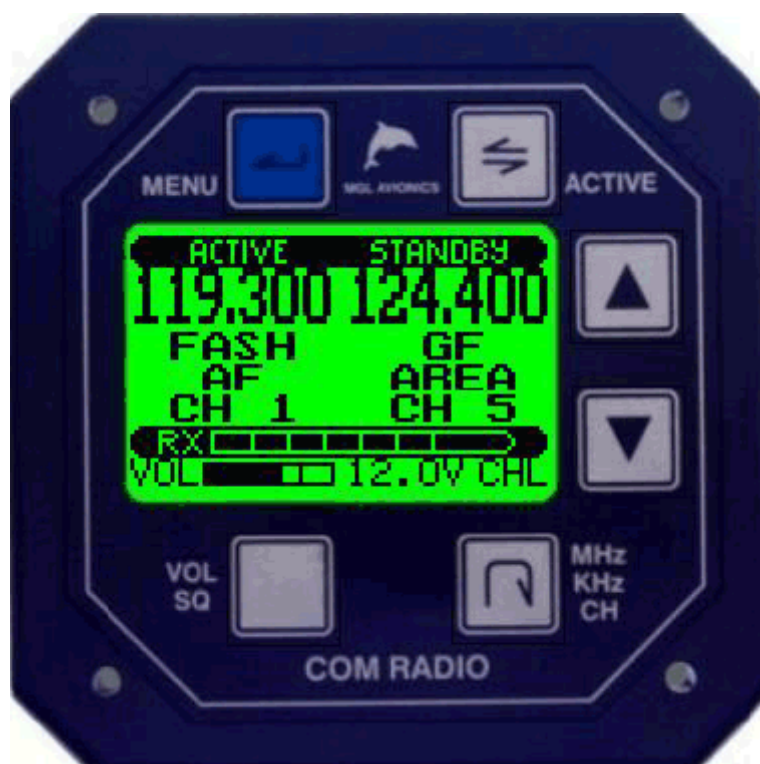


MGL Avionics

радиостанция авиационного диапазона

V10



Инструкция по эксплуатации и установке

Версия 1, март 2009 г.

Общая информация

Перед началом эксплуатации радиостанции V10, пожалуйста, внимательно прочтите настоящую инструкцию.

При передаче радиостанции V10 другому владельцу, пожалуйста, также передайте настоящую инструкцию.

Условия эксплуатации, ограничения и меры предосторожности

Не используйте данное устройство вне установленного для него температурного диапазона, это может повлечь за собой выход из строя или повреждение устройства.

Выполняйте установку устройства в соответствии со схемой электрических соединений.

Некорректно выполненное подключение устройства может привести к его повреждению.

Никогда не используйте данное устройство вне установленного для него диапазона напряжений. Это может привести к серьезным повреждениям устройства.

При подключении устройства проверьте, соблюдена ли правильная полярность.

Неправильная полярность приведет устройство в негодность.

Настоящая авиационная радиостанция выдерживает скачки напряжения, которые возможны при работе корректно подключенной системы электропитания типового летательного аппарата (ЛА). Поэтому настоящая радиостанция может оставаться включенной при запуске двигателя. Пожалуйста, примите к сведению, что напряжение питания может стать ниже рабочего минимума напряжения во время раскрутки двигателя. В течение этого времени работа радиостанции будет невозможна.

Авиационная радиостанция V10 не имеет сертификации Федерального управления гражданской авиации (FAA) на использование в сертифицированных ЛА. Использование данного устройства возможно только в тех самолетах, в которых оно разрешено местными нормативными актами.

Обычно в соответствии с этими актами использование настоящего устройства допускается в нетиповых сертифицированных ЛА, таких как самодельные, экспериментальные или спортивные ЛА.

В этих актах могут быть также указаны ограничения по максимальным высотам, выше которых использование не сертифицированной радиостанции авиационного диапазона запрещено. Пожалуйста, уточните в компетентных органах местного управления условия, при которых эксплуатация настоящей радиостанции разрешена.

Использование этой радиостанции может быть разрешено только при наличии лицензии.

Пожалуйста, обратитесь в местные административные органы, отвечающие за использование радиочастотного спектра (например, в Федеральную комиссию связи США) и уточните порядок получения лицензии на использование радиостанции.

Использование настоящей радиостанции может осуществляться только лицами, обладающими действующей лицензией (ограниченной или полной).

Пожалуйста, не используйте настоящую радиостанцию незаконно.

Пожалуйста, не используйте настоящую радиостанцию в среде или условиях, при которых ее работа может вызвать помехи в другом электронном оборудовании или системах.

Лицам, не имеющим соответствующей квалификации, необходимой для эксплуатации аналогичного оборудования, использование радиостанции авиационного диапазона запрещено.

Как на земле, так и в воздухе, никогда не допускайте создания преднамеренных помех любому ЛА, являющихся следствием нарушения режимов эксплуатации настоящей радиостанции.

Никогда не подвергайте опасности другой ЛА длительной работой радиостанции в режиме передачи. Старайтесь, чтобы ваши передачи были короткими и производились согласно установленным правилам связи "воздух-воздух" и "воздух-земля".

Справка Федеральной комиссии связи США

Настоящее устройство попадает под действие Правил Федеральной комиссии связи США, Часть 15. Его эксплуатация ограничивается следующими условиями: (1) настоящее устройство не должно быть источником интерференционных помех, и (2) настоящее устройство должно работать в условиях интерференционных помех, включая помехи, которые могут вызвать сбои в работе данного устройства.

Данная радиостанция прошла лабораторные испытания, которые проводились в соответствии с Правилами Федеральной комиссии связи США, часть 2, часть 15 и часть 87.

Настоящая радиостанция зарегистрирована Федеральной комиссией связи США под следующим регистрационным номером (FCC ID): **WSJV10**.

Соответствие стандартам TSO

Настоящая радиостанция разработана в соответствии со следующими стандартами TSO: TSO-C37D, TSO-C38D, TSO-C128.

Соответствие стандартам DO160

Настоящая радиостанция разработана в соответствии со следующими стандартами EUROCAE ED-14D / RTCA DO-160D:

Раздел 4: Категория C1. Наружное охлаждение не требуется.

Раздел 5: Категория C

Раздел 6: Категория A

Раздел 7: Категория B (ударная нагрузка и аварийная надежность)

Раздел 8: Категории R и U

Разделы 9-14: Категория X – не требуется

Раздел 15: Категория Z

Раздел 16: Категория A и B

Раздел 17: Категория A

Раздел 18: Категория A и B

Раздел 19: Категория Z

Раздел 20: Восприимчивость к СВЧ, категория V

Раздел 21: Категория B

Раздел 22: Питание: Категория A3C3, сигналы и цифровая связь: Категория A1C1

Раздел 23, 24: Категория X – не требуется

Содержание

Общая информация.....	1
Условия эксплуатации, ограничения и меры предосторожности	1
Справка Федеральной комиссии связи США.....	2
Соответствие стандартам TSO.....	2
Соответствие стандартам DO160.....	2
Общее описание радиостанции V10	5
Панель управления радиостанции V10	6
Режим ТРИГГЕРА	6
Режим прямого ввода частоты	7
Система наблюдения по двум каналам	7
Индикаторы частоты.....	8
Индикатор состояния.....	8
Мониторинг напряжения и температуры радиостанции V10.....	8
Stuck PTT (Тангента залипла).....	10
Модулятор передаваемого сигнала	10
Структура меню V10	11
Кнопки V10	12
Кнопка "Menu".....	12
Кнопка "Active"	12
Кнопка "VOL/SQL"	12
Кнопка "MHZ/KHZ/CH"	14
Выбор частоты	16
База данных каналов.....	16
Переключение каналов	16
Индикатор RX/TX со шкалой в виде линейчатой гистограммы.....	17
Система меню	17
Функции меню первого уровня.....	19
Подавление внешнего шума	19
Программирование каналов.....	20
Контраст.....	20
Уровень усиления микрофона	21
Полосно-пропускающий фильтр микрофона	21
Режим работы тангенты	22
Уровень громкости на дополнительном входе	22
Состояние сканирования при включении питания	22
Пункт меню Setup (Настройка).....	22
Функции меню второго уровня.....	23
Режимы работы "Main + Standby / Main only / Standby only"	23
Режимы функции инвертирования "Invert off / invert on"	23
Режимы работы микрофона "TX MIC VOX / TX MIC HOT".....	24
Режим блокировки передачи "TX LOCK ON / TX LOCK OFF".....	24
Режимы работы функции приоритетного поиска "P-scan OFF / P-scan ON"	24
Режимы переключения частоты "Direct FS / Flip-Flop FS"	24
Режимы управления уровнем микрофонов "1 MIC Level / 2 MIC Level"	24
Режимы "COMM TX ON / OFF"	25
Функция Default	25
Таблицы частот.....	25
Работа приемника в режиме наблюдения по двум заданным каналам.....	26
Работа приемника в режиме сканирования по двум заданным каналам.....	28
Установка.....	29
Общая информация об установке	29
Выводы разъема D-15	31

Принципиальные схемы электрических соединений	33
Схема подключения двух радиостанций V10 при работе в режиме наблюдения по двум каналам (1)	35
Схема подключения двух радиостанций V10 при работе в режиме наблюдения по двум каналам (2)	36
Стандартная установка одной радиостанции	38
Установка двух радиостанций	38
Прочие варианты установки	38
Подключение каналов связи RS232	39
Подключение приемника навигационной системы MGL Avionics	39
Использование внешней системы внутренней связи	39
Радиочастотная обратная связь – причины и способы устранения	39
Размеры	41
Бинарный протокол обмена данными, используемый радиостанцией V10 компании MGL Avionics	42
Версия	42
Общая информация	42
Формат циркулярного сообщения:	42
Команды:	43
Формат сообщения-подтверждения (отправляется радиостанцией)	47
Формат статусного сообщения (отправляется радиостанцией каждый 120 мсек)	47
Технические характеристики	48

Общее описание радиостанции V10

V10 - это сверхлегкая авиационная радиостанция диапазона ОВЧ с передатчиком мощностью 6 Вт, устанавливаемая в стандартную авиационную панель (переднюю панель) 3,1/8 дюйма с небольшой глубиной установки. На ЖК-дисплее среднего размера четко отображается частота и другая рабочая информация.

Приемник работает в диапазоне частот от 108 до 136,975 МГц (включая используемые для навигации NAV-частоты), передатчик - в COM - частотном диапазоне от 118 до 136.975 МГц.

В дополнение к прямому выбору частоты в радиостанции предусмотрены до 100 каналов, записанных в память, и до 10 таблиц частот.

Приемник V10 относится к системам качественного коммерческого вещания типа супергетеродин с двойным преобразованием и с высоким каскадом промежуточной частоты. Демодуляция аудио осуществляется при помощи синхронного демодулятора, что позволяет получать аудио сигнал высокого качества.

Радиостанция может работать как двухчастотный радиоприёмник.

Передатчик работает на основе выходного каскада PDMOS, в котором используется цифровой модулятор класса D. Модуляцией управляет микропроцессор, что позволяет получить отличную модуляцию несущей частоты при любых условиях. Благодаря этому достигается положительный "побочный эффект" - передатчик работает в энергосберегающем режиме.

Уникальная, полностью цифровая система фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ), работающая на частоте приблизительно равной 5 ГГц, используется как высокостабильный и спектрально сверхчистый источник, как местный гетеродин и источник передаваемой частоты. Проведение частотной калибровки V10 не требуется - радиостанция должна работать в пределах разрешенных допусков на протяжении всего срока службы.

В контурах приемника и передатчика радиостанции V10 предусмотрены точки регулировки для установки нулевых значений, однако как во время производства, так и во время эксплуатации радиостанции настройка нулевых значений не требуется.

Обработка сигналов в полосе звуковых частот производится программой, использующей высокоэффективный микропроцессор с цифровой обработкой сигналов. Преобразование из аналогового вида и в аналоговый вид производится посредством 18-битного кодека.

В радиостанции предусмотрена двухконтурная система внутренней связи, настроенная как система связи пилота и пассажира. Благодаря программному обеспечению, под управлением которого работает система, есть возможность настройки ряда дополнительных параметров внутренней связи. В состав системы входят две независимые подсистемы подавления внешнего шума, каждую из которых можно настроить для выполнения широкого спектра задач.

Пользовательский интерфейс радиостанции V10 специально разработан для использования в сложных условиях, таких как, например, открытая кабина пилота ЛА. Вместо привычных вращающихся ручек, радиостанция V10 оснащена большими тактильными кнопками, которыми удобно пользоваться даже будучи в перчатках.

В планы развития V10 входит интеграция расширенных каналов цифровой связи, что даст возможность дистанционного управления и загрузки баз данных частот.

Панель управления радиостанции V10



На рисунке выше показана панель управления радиостанции V10 во время ее наиболее типичного использования - "триггерной" системы выбора частоты. В зависимости от установки и настройки, радиостанция V10 может также работать и в других режимах.

Режим ТРИГГЕРА

В этом режиме Вы можете изменять/редактировать резервную частоту, при этом одновременно работать в режиме приема и передачи на активной частоте. Переключаться между активной и резервной частотой можно при помощи кнопки "Active".

Примечание: Если включено сканирование, осуществлять прием можно также и на резервной частоте.

Режим прямого ввода частоты

В данном режиме на дисплее отображается только активная частота. Резервной частоты в данном режиме не существует. Все изменения/корректировки вносятся непосредственно в активную частоту. Сканирование в данном режиме невозможно.



Система наблюдения по двум каналам

Две радиостанции V10 можно объединить в систему наблюдения по двум каналам (подробнее смотрите раздел "Установка").

Ее работа аналогична работе одной радиостанции V10 в режиме сканирования по двум заданным каналам.



Суть системы наблюдения по двум каналам заключается в следующем: активная и резервная частоты распределяются между двумя радиостанциями, что позволяет использовать второй приемник в резервной системе.

Активная система контролирует уровень громкости. В резервной системе можно задать собственные настройки подавления помех.

Управлять работой системы наблюдения по двум каналам можно с панели управления любой из радиостанций; несмотря на это, каждая из них сохраняет собственную систему меню.

При таком подключении радиостанций используются каналы, записанные в память активной системы. Каналы, записанные в память резервной системы, не используются. Передатчик резервной системы также не используется.

Две радиостанции можно подключить друг к другу таким образом, что система наблюдения по двум каналам будет полностью резервированной. При таком подключении любая из радиостанций сможет работать в обычном режиме сканирования по двум каналам, если другая радиостанция выйдет из строя.

Индикаторы частоты

124.400

Частота выводится на дисплей в виде шестизначного числа. Первые три знака показывают часть значения частоты в мегагерцах (МГц) в диапазоне от 108 до 136. Последние три знака показывают часть значения частоты в килогерцах (кГц). При Европейском разносе каналов, когда интервал между каналами составляет 8.33 кГц, частота может быть выведена на дисплей округленной по правилам округления до значения в кГц:

Примеры:

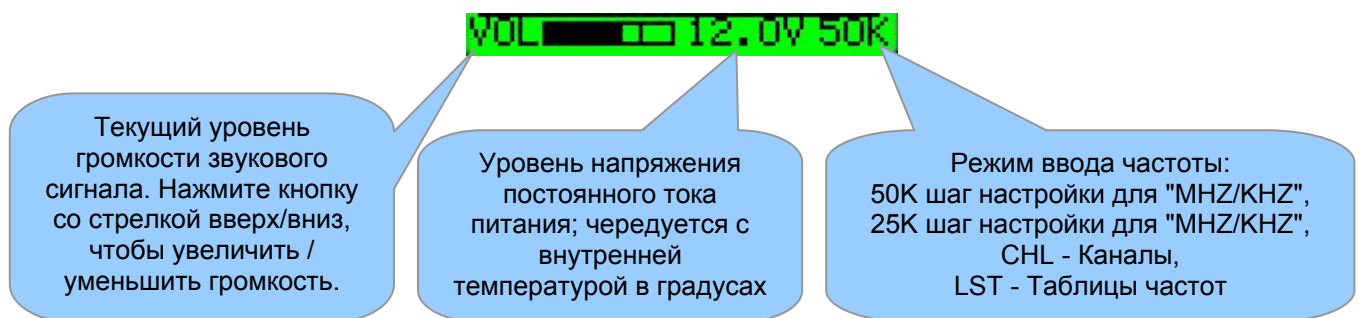
122.008 = 122.00833 кГц

131.533 = 131.53333 кГц

118.292 = 118.29166 кГц

Индикатор состояния

В нижней части дисплея отображается индикатор состояния, содержание которого может меняться.



SQL [bar]

Нажмите кнопку "VOL/SQL", чтобы переключиться между настройками уровня Громкости и Подавления помех. Если Вы нажали кнопку "VOL/SQL" для того, чтобы вернуться из режима настройки уровня подавления помех в режим настройки громкости, автоматическая регулировка громкости для подавления помех включится на некоторое время независимо от заданных настроек (проверка приемника в статическом режиме).

Мониторинг напряжения и температуры радиостанции V10

Радиостанция V10 отслеживает напряжение постоянного тока в точках подключения питания. Результаты измерения напряжения используются для установки выходной мощности передатчика, а также для модуляции носителя сигнала, что позволяет оптимально использовать доступную мощность.

При напряжении ниже 11,0 В отображаемое на дисплее значение напряжения будет чередоваться с сообщением ">LOW<" (НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ). Радиостанция V10 может работать в режиме передачи при напряжении не ниже 10 В. При напряжении 10 В будет доступна выходная мощность 4 Вт на несущей частоте (работа в аварийном режиме при низком напряжении). Максимальная мощность развивается при напряжении 13,8 В (или более высоком входном напряжении), в то время как номинальная мощность

обычно достигается при напряжении порядка 13 В (может отличаться для каждой отдельной радиостанции, а также в зависимости от выбранной частоты).

Радиостанция V10 отслеживает температуру усилителя мощности передатчика. Результат измерения температуры отображается на дисплее поочередно с величиной напряжения. Конструкция радиостанции V10 предусматривает защиту передатчика от повреждения в результате перегрева, вызванного нарушением режимов эксплуатации, плохим согласованием антенн или отказом проводки.

Система защиты значительно снижает мощность, когда температура достигает 70 градусов по шкале Цельсия. Если температура на мощном транзисторе передатчика превышает 95 градусов по шкале Цельсия, то выходная мощность понижается до 4 Вт на несущей частоте.

Stuck PTT (Тангента залипла)

В радиостанции V10 предусмотрена функция автоматического отключения передатчика в случае, если тангента остается нажатой более 35 секунд. В этом случае на дисплей выводится сообщение ">>>Stuck PTT<<<" (Тангента залипла), передатчик отключается и радиостанция переходит в режим приема.

Если Вы действительно хотите продолжить работу в режиме передачи дольше 35 секунд, просто отпустите тангенту, а затем нажмите ее снова для того, чтобы начать новый 35-секундный цикл передачи. Количество таких 35-секундных циклов не ограничено.


Модулятор передаваемого сигнала

Передатчик V10 оснащен цифровым модулятором, который работает под управлением микропроцессора. Перед подачей на вход передатчика аудио сигнал, который необходимо передать, обрабатывается алгоритмами цифровой обработки сигнала.

Программное управление модулятором позволяет системе контролировать модуляцию в условиях меняющегося уровня температуры и напряжения питания. Оно также допускает широкие пределы регулировки силы (амплитуды) аудио сигнала, подаваемого на модулятор. Это позволяет, как эффективно избегать перемодуляции, так и одновременно получать глубокую и богатую модуляцию несущей частоты. В результате достигается очень высокое качество передаваемого аудио сигнала, и, следовательно, увеличивается радиус действия передатчика.

Структура меню V10

Настройки и установки радиостанции V10 можно задать при помощи двухуровневого меню. Чтобы войти в меню первого уровня, нажмите кнопку "Menu" (Меню). В меню второго уровня сгруппированы настройки, которые обычно используются только один раз - во время установки и начальной настройки радиостанции. Чтобы войти в меню второго уровня, выберите команду "Setup" (Настройка) в меню первого уровня.

Функции меню, обведенные пунктирной линией , доступны только в том случае, если подключены устройства или имеются в наличии данные, необходимые для их работы.



- Выбрать каналы / таблицы частот (если какие-либо таблицы частот загружены)
- Настройки VOX/VOGAD
- Редактирование каналов, записанных в память
- Отображение настроек контраста
- Уровни усиления микрофона (все или пилота, если включены 2 уровня)
- Уровень усиления микрофона пассажира (если включены 2 уровня)
- Настройки уровня громкости на дополнительном входе и блокировки звука (mute)
- Полосно-пропускающий фильтр микрофона
- Состояние сканирования при включении питания
- Объединить или изолировать тангенты
- Переход в меню настройки второго уровня



- Выбор основного режима работы "одиночный / двойной"
- Изменение фазы TX-аудио на 180 градусов
- Выбор режима работы микрофона «TX MIC HOT» или «TX MIC VOX/VOGAD»
- Выбор режима блокировки передачи (TX lock) на время приема (RX)
- Включение функции приоритетного поиска на активной частоте
- Выбор режима переключения частоты "Direct FS" / "Flip-Flop FS" (прямой выбор частоты / переключение между двумя заданными каналами)
- Настройка уровня усиления одного или двух микрофонов
- Сброс пользовательских настроек - задаются настройки, заданные заводом-изготовителем

Кнопки V10

Кнопка “Menu”

Кнопка "Menu" (Меню) позволяет войти в меню системы в любое время. В меню первого уровня Вы найдете такие функции, как настройки VOX для внутренней связи, настройки уровней громкости, а также другие, не очень часто используемые функции (по сравнению с функциями, закрепленными за кнопками).

Выбрав в меню первого уровня пункт "Setup" (Настройка), Вы можете перейти в меню настроек второго уровня, в котором можно задать множество дополнительных настроек, определяющих работу радиостанции.

Кнопка “Active”

Нажмите эту кнопку, чтобы переключиться с активной на резервную частоту и наоборот. При обычной настройке Вы можете менять резервную частоту (изменять частоту либо методом прямого ввода, либо выбирая каналы).

Примечание: Радиостанцию можно настроить таким образом, что она будет работать в режиме “прямого последовательного переключения” частоты; в этом режиме на дисплее будет отображаться только одна частота — активная. Эту частоту можно менять методом прямого ввода (прямое последовательное переключение частоты).

Примечание: Удерживайте данную кнопку нажатой в течение 1 сек., чтобы включить систему сканирования (немедленное одновременное сканирование активной и резервной частоты на наличие входящих сигналов). Если сканирование уже включено, удержание этой кнопки нажатой приведет к его выключению. При включенном сканировании на дисплее мигает буква “S” между заголовками "ACTIVE" и "STANDBY":



При включении и выключении сканирования Вы также услышите ряд звуковых сигналов, поэтому для того, чтобы определить статус системы сканирования, на дисплей смотреть не обязательно. Во время включения сканирования подается три звуковых сигнала, а во время выключения - два.

Примечание: Удерживайте данную кнопку нажатой в течение 3 секунд, чтобы автоматически переключить активную частоту на частоту аварийного канала связи - 121.5 МГц.

Кнопка “VOL/SQL”

По умолчанию на дисплее радиостанции отображается индикатор громкости со шкалой в виде линейчатой гистограммы. В этом режиме нажатие кнопок со стрелками вверх или вниз будет менять уровень громкости в наушниках.

Нажатие данной кнопки выведет на дисплей радиостанции индикатор подавления помех со шкалой в виде линейчатой гистограммы, что позволит задать желаемый уровень подавления помех.

Настройте уровень подавления помех таким образом, чтобы подавлялся только статический шум приемника. Если задать слишком высокий уровень подавления помех, это приведет к невозможности получения слабых сигналов. Если же задать слишком низкий уровень подавления помех, это приведет к эпизодическому появлению статического шума.

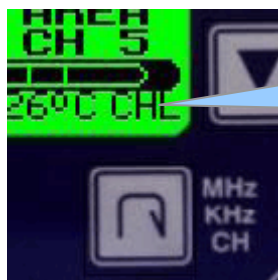
Примечание: Данная кнопка также используется для быстрой проверки приемника: Нажмите эту кнопку, чтобы вывести на экран уровень подавления помех, затем нажмите ее еще раз, чтобы вывести на экран индикатор уровня громкости. В результате подавление помех будет включено на несколько секунд, не зависимо от заданной

настройки, а Вы сможете проверить статический шум приемника (показывает, что приемник работает).

Кнопка "MHZ/KHZ/CH"

Нажмите эту кнопку, чтобы выбрать режим изменения активной или резервной частоты, если используется режим прямого ввода частоты.

Радиостанция V10 поддерживает два режима изменения частоты: последовательное переключение в МГц / кГц или переключение каналов. Удерживайте кнопку "MHZ/KHZ/CH" нажатой 2 секунды, чтобы изменить режим переключения частоты.



Радиостанция работает в режиме переключения каналов. Нажимайте кнопку "MHZ/KHZ/CH", чтобы переключать каналы.



Нажимайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы изменить значение "единиц" в номере канала



Нажимайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы изменить значение "десятков" в номере канала

В режиме переключения "MHZ/KHZ" кнопка "MHZ/KHZ/CH" используется для изменения режима переключения МГц или кГц. В режиме переключения каналов кнопка "MHZ/KHZ/CH" используется для переключения значения "десятков" или "единиц" в номере канала.

В любом из двух вышеупомянутых режимов (переключение значения "единиц" или "десятков" в номере канала), краткое нажатие кнопки "MHZ/KHZ/CH" изменит режим переключения с изменения "единиц" на изменение "десятков" и наоборот.

Нажатие и удержание кнопки "MHZ/KHZ/CH" в течение одной секунды переключит радиостанцию в режим последовательного изменения частоты в МГц / кГц.

Нажимайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы изменить значение МГц вводимой частоты. Нажмите кнопку "MHZ/KHZ/CH", чтобы перейти к переключению / вводу кГц.



Нажатие и удержание кнопки "MHZ/KHZ/CH" в течение 1 секунды переключит шаг настройки на 25 кГц (8.33 кГц для Европейских моделей).

Нажимайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы изменить значение кГц вводимой частоты. Нажмите кнопку "MHZ/KHZ/CH", чтобы перейти к переключению/вводу МГц.



Нажатие и удержание кнопки "MHZ/KHZ/CH" в течение 1 секунды переключит шаг настройки на 50 кГц.

Выбор частоты

Независимо от того, какой из режимов переключения выбран - “режим прямого последовательного переключения” (direct frequency) или “режим переключения между двумя заданными каналами” (flip/flop frequency) - установка частоты осуществляется при помощи нажатия кнопки "MHZ/KHZ/CH" до тех пор, пока параметр, значение которого необходимо изменить, не начнет мигать на дисплее, например, “здать МГц”:



Пока значение необходимого параметра мигает, его можно изменить при помощи кнопок со стрелками вверх и вниз.

Примечание: значение кГц последовательно меняется, но не меняет значение МГц. Если выбран шаг переключения 50 кГц, нажатие кнопки со стрелкой вверх изменит отображаемую индикатором частоту с 124.95 на 124.00. Нажатие кнопки со стрелкой вниз изменит отображаемую на дисплее частоту с 124.00 на 124.95. Эту особенность можно использовать для быстрого выбора необходимого значения кГц.

База данных каналов

Радиостанция V10 поддерживает до 100 программируемых пользователем частот, для каждой из которых хранится указатель имени и функции, состоящий из алфавитно-цифровых символов.

В дополнение к ним радиостанция поддерживает 10 таблиц частот, каждая из которых может содержать 20 частот. Их можно задать удаленно, если радиостанция подключена к EFIS- или совместимой GPS-системе. Обычно каждая из таких баз данных (БД) содержит частоты какого-либо аэропорта, а имя БД соответствует имени аэропорта. Эти БД загружаются во время работы из совместимой EFIS-системы и сбрасываются при отключении питания.

Если загружена минимум одна БД, то ее можно выбрать в меню первого уровня. При выборе внешней БД ее каналы заменят 100 пользовательских каналов внутренней БД радиостанции на время, пока внешняя БД не будет отключена командой того же меню.

Примите к сведению, что данная функциональность доступна только, если EFIS/GPS используют Garmin SL30 или SL40. EFIS-системы компании MGL Avionics не поддерживают эту функцию, так как выбор частоты осуществляется в EFIS-системе.

Переключение каналов

Нажмите и удерживайте кнопку "MHZ/KHZ/CH" до тех пор, пока на дисплее не появится слово “Channel”(Канал), как показано на рисунке ниже. После этого можно переключать каналы при помощи кнопок со стрелками вверх и вниз.

Примечание: При последовательном переключении канал 100 меняется на канал 1, при обратном - канал 1 на канал 100.

Примечание: Если таблицы частот аэропорта были загружены из совместимой EFIS-системы, и если эти таблицы были включены соответствующей командой в меню, из текущей активной таблицы можно будет выбрать только 20 каналов (размер таблицы определяется протоколами обмена данными SL30 и SL40 как от 1 до 20 записей).



Индикатор RX/TX со шкалой в виде линейчатой гистограммы

На главном дисплее радиостанции V10 отображается индикатор со шкалой в виде линейчатой гистограммы, который во время приема показывает относительную силу принимаемого сигнала. Благодаря высокой чувствительности приемника сигнал средней силы займет все деления индикатора.

Во время передачи индикатор со шкалой в виде линейчатой гистограммы показывает голосовую модуляцию текущего носителя сигнала. По сути, это визуальное отображение слышимости собственного микрофона. По его показаниям Вы можете судить, насколько хорошо сигнал, поступающий с микрофона, модулирует несущую частоту. Примите к сведению, что данный индикатор показывает не просто уровень усиления микрофона; он показывает реальный уровень передаваемого сигнала.

При хорошей модуляции бегунок индикатора будет доходить до правого края дисплея во время передачи самых громких звуков; это очень часто происходит при передаче щелкающих или шипящих звуков. Для остальных звуков передаваемого голоса бегунок индикатора будет показывать уровень модуляции порядка 50%.

Настройка уровня модуляции должна производиться во время настройки уровня усиления микрофона в соответствующем меню. При замене наушников на наушники другого типа перед началом работы рекомендуется сначала проверить уровень усиления микрофона. Во время настройки уровня усиления микрофона информация об уровне усиления выводится на дисплей в удобном для восприятия виде. Благодаря этому выставление точных настроек уровня усиления не составляет никакого труда.



Получение сигнала умеренной силы

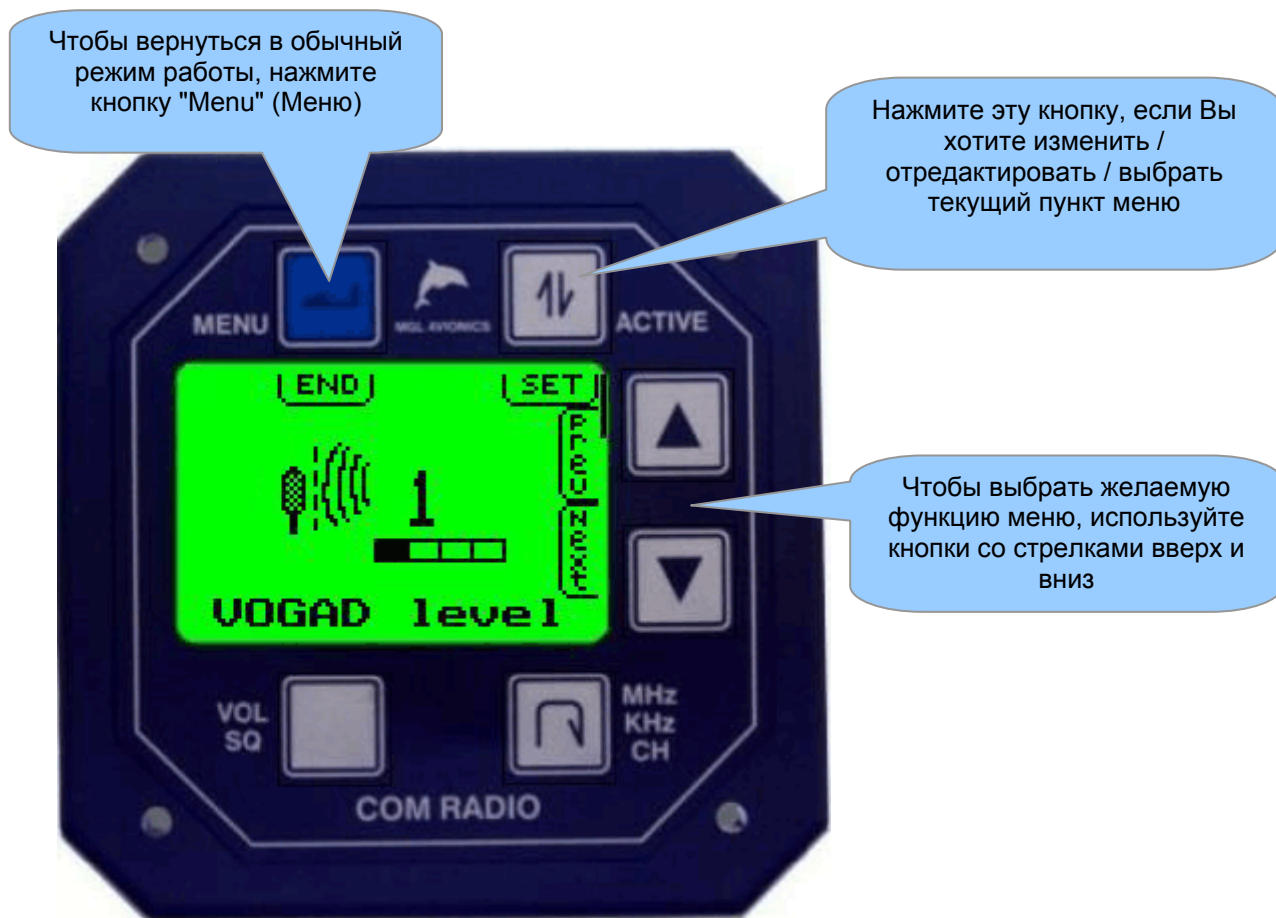


Передача громких звуков голоса при хорошей модуляции

Система меню

Чтобы войти в систему меню, нажмите кнопку "Menu" (Меню).

Меню обладает двухуровневой структурой. Наиболее часто используемые параметры и настройки сгруппированы в меню первого уровня, а редко используемые настройки вынесены в меню второго уровня, открыть которое можно выбрав команду "Setup" (Настройка) в меню первого уровня.



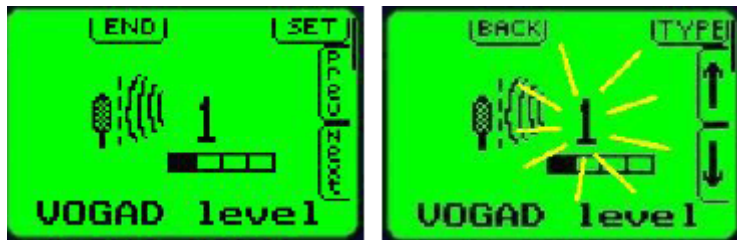
При выборе какой-либо функции меню будет меняться в соответствии с предусмотренным функционалом.

Например, на рисунке показана следующая ситуация: после выбора в меню системы подавления внешнего шума, далее в меню можно выбрать как тип системы, которую необходимо использовать, так и требуемые уровни звука/шума.

Функции меню первого уровня

В данном разделе описываются различные функции, сгруппированные в меню первого уровня радиостанции V10.

Подавление внешнего шума



В радиостанции V10 предусмотрено четыре системы подавления внешнего шума. Необходимую систему можно выбрать в меню “Type” (Тип).

Кнопки со стрелками вверх и вниз используются для выбора силы или эффективности работы выбранной системы.

- **Система VOGAD**

Система VOGAD является собственностью компании-разработчика MGL Avionics. В системе используется принцип формирования амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) при помощи цифровой обработки звукового сигнала. Модуляция АЧХ усилительной системы микрофона задается определяемой формой звукового сигнала. Первый уровень настройки системы подходит для применения в большинстве случаев. Кроме него также предусмотрены еще три уровня настройки с различными характеристиками. При настройке системы нужно выбрать такой уровень, чтобы в достаточной мере подавлялся лишь внешний шум, а голос проходил громко и четко. Важно задать не слишком высокий уровень усиления микрофона, чтобы он был хорошо согласован с системным уровнем. При высоком уровне усиления порог чувствительности может пропустить шум.

При правильно настроенной системе VOGAD Ваш микрофон станет работать как направленный, поэтому его придется расположить прямо перед ртом.

- **Система VOX**

Данная система просто отключает микрофон, если уровень громкости звукового сигнала, получаемый микрофоном, ниже предварительно заданного значения. Отключение управляется цифровым устройством, поэтому производится плавно без посторонних звуков и щелчков.

Настраивая систему, следует выбрать такой уровень, чтобы уровень громкости внешнего шума был чуть ниже уровня громкости, необходимого для включения микрофона. Если задать слишком высокий уровень, то первые произносимые слоги или части фраз могут быть потеряны, так как уровень их громкости не достаточен для того, чтобы включить микрофон.

Программирование каналов



Выберите в меню данную функцию, чтобы войти в систему записи каналов в память.

Каналы, записанные в память, можно либо ввести вручную, воспользовавшись данной функцией, либо загрузить с персонального компьютера (ПК) при помощи поставляемого в комплекте программного обеспечения (ПО).

В радиостанции V10 предварительно задать частоту можно для 100 каналов. Для каждого канала можно задать частоту, наименование частоты (например, название аэропорта) и тип частоты (например, "КДП" (вышка командно-диспетчерского пункта)).

Наименование и тип могут содержать не более 6 символов.

Чтобы отредактировать строку, переместите в нее выделение (инвертированное изображение на дисплее) при помощи кнопки переключения частоты "Active".

Выделена строка "Channel" (Канал):

Выберите канал для редактирования при помощи кнопок со стрелками вверх и вниз.

Выделена строка "Freq" (Частота):

Выберите часть значения частоты, которую необходимо редактировать, при помощи кнопки "MHZ/KHZ/CH" (выделенная и доступная для редактирования часть значения частоты - МГц или кГц - будет мигать).

Измените выделенную часть значения частоты при помощи кнопок со стрелками вверх и вниз.

Нажмите и удерживайте кнопку "MHZ/KHZ/CH" нажатой в течение 1 секунды, чтобы переключиться между шагами настройки: 25 или 50 кГц.

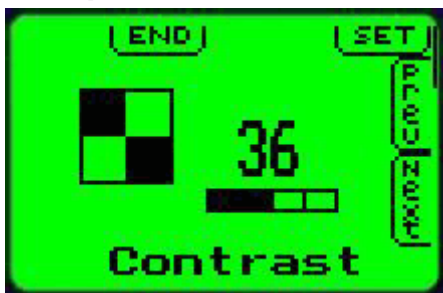
Выделена строка "Name" (Наименование) или "Type" (Тип):

Выберите символ, который необходимо изменить, при помощи кнопки "MHZ/KHZ/CH".

Измените символ при помощи кнопок со стрелками вверх и вниз.

Закончив редактирование каналов, нажмите кнопку "Menu", чтобы вернуться в меню.

Контраст



Настройте контрастность дисплея. Значение контрастности в диапазоне между 30 и 40 подходит почти для любой рабочей среды. Если задать более низкое значение контраста, изображение на дисплее будет казаться светлее; при более высоком значении контраста изображение на дисплее будет казаться темнее. Настройте контраст таким образом, чтобы цвет темных областей дисплея был полностью насыщенным, а светлые области не были затемнены.

Уровень усиления микрофона



Данная функция позволяет настроить уровень усиления микрофона. Для того, чтобы во время настройки правильно выбрать уровень, на дисплее предусмотрен индикатор со шкалой в виде линейчатой гистограммы. Уровень усиления микрофона выбран правильно, если большую часть времени, когда Вы говорите в микрофон с нормальной громкостью, показания индикатора находятся в пределах от 1/2 до 3/4 шкалы, а доходят до правого конца шкалы только, если Вы говорите очень громко, или во время “щелкающих” звуков.

Примите к сведению: На дисплее отображается уровень сигнала, поступающего на вход микрофона пилота. Уровень сигнала, получаемого с микрофона пассажира, не отображается.

Данная настройка задает как уровень коэффициента усиления микрофона пилота, так и микрофона пассажира.

Важно задать правильную настройку данного уровня. Она влияет на правильность работы системы подавления внешнего шума, а также на правильность уровней модуляции передатчика.

Примечание: Схема устройства передатчика исключает перемодуляцию в случае, если заданы слишком высокие уровни; тем не менее, такая настройка отразится на качестве звука.

Раздельная настройка уровней усиления для цепи микрофона пилота и цепи микрофона пассажира:

В системе меню второго уровня есть команда, включающая раздельную настройку уровней усиления для цепи микрофона пилота и цепи микрофона пассажира.

Если ее выбрать, то для настройки будут доступны два уровня:



Полосно-пропускающий фильтр микрофона



При работе в среде с высоким уровнем внешнего шума можно включить дополнительный звуковой полосно-пропускающий фильтр (ППФ) как в цепь микрофона пилота, так и в цепь микрофона пассажира.

Это поможет сократить воздействие нежелательного шума, особенно на очень низких и очень высоких частотах. Данный фильтр имеет резкую границу отсечки для частот ниже 500 Гц и выше 2.4 кГц.

Режим работы тангенты



Радиостанция V10 оснащена двумя входами для сигнала с тангенты: одним входом для цепи пилота, вторым - для цепи пассажира (PAX).

Вы можете выбрать один из двух предусмотренных режимов: один режим позволяет объединить тангенты и микрофоны на время передачи, другой - изолировать.

Если выбрать режим "Join" (Объединить), то во время передачи обе цепи микрофона будут активными, независимо от того, какая из тангент нажата.

Если выбрать режим "Isolate" (Изолировать), то активной будет только та цепь микрофона, тангента в которой нажата – другой микрофон будет заблокирован.

Уровень громкости на дополнительном входе



К дополнительному входу радиостанции V10 можно подключить как систему голосовых уведомлений EFIS, так и какую-либо другую звуковоспроизводящую систему (музыкальную).

Можно настроить два уровня:

Open (Открыто): Этот уровень громкости применяется, если звуковой сигнал с микрофонов не поступает.

Mute (Звук заблокирован): Этот уровень громкости применяется, если звуковой сигнал поступает из цепи любого микрофона.

В зависимости от личных предпочтений, Вы можете задать один и тот же уровень (громкость звука, поступающего с дополнительного входа, не меняется, когда Вы говорите в микрофон), разные уровни (звук, поступающий с дополнительного входа, становится тише, когда Вы говорите в микрофон), либо полностью блокировать звук, поступающий с дополнительного входа, на время, когда Вы говорите в микрофон.

Уровень громкости поступающего с дополнительного входа звука не резко переключается, а плавно меняется (медленное, приятное на слух постепенное увеличение или уменьшение громкости звука, поступающего с дополнительного входа).

Состояние сканирования при включении питания



Данная настройка позволяет активировать или отключить сканирование при включении питания радиостанции V10.

Сканирование доступно только для одиночной системы, работающей в режиме переключения между активной/резервной частотами при отключенном режиме прямого ввода частоты.

При сканировании непрерывно ведется проверка активной и резервной частоты на наличие принимаемого сигнала.

Пункт меню Setup (Настройка)

Выберите данный пункт, чтобы перейти в меню второго уровня и задать базовые настройки и рабочие параметры. В данном меню сгруппированы редко используемые настройки. Они обычно требуются для первоначальной настройки радиостанции во время ее установки.

Команды и функции меню второго уровня описаны в следующей главе.



Функции меню второго уровня

В данной главе описаны различные команды и функции меню второго уровня радиостанции V10.

Чтобы перейти в меню второго уровня, выберите в меню первого уровня команду "Setup" (Настройка).



Выберите функцию, параметры которой необходимо задать, при помощи кнопок со стрелками вверх и вниз, а затем нажмите кнопку "Active", чтобы задать ее параметры.

Режимы работы "Main + Standby / Main only / Standby only"

Выберите основной режим работы для настоящей радиостанции. Если у Вас одна или две полностью независимых радиостанции, выберите режим "Main+Standby" (Главный+Резервный).

Если Вы настраиваете две радиостанции, соединенные кабелем "airtalk link", в меню одной радиостанции выберите "main" (главная), а в меню другой - "standby" (резервная). Настроив таким образом две радиостанции, Вы сможете вести полноценное наблюдение по двум каналам (в отличие от сканирования по двум каналам, возможного при использовании одной радиостанции). Такая система работает аналогично одиночной радиостанции, работающей в режиме переключения между активной / резервной частотами. В отличие от нее при наблюдении по двум каналам активная и резервная частоты распределены между двумя радиостанциями. По сути, для создания одиночной системы наблюдения по двум каналам используется только приемник резервной радиостанции.

Две системы также возможно установить таким образом, чтобы каждую из них можно было использовать как полнофункциональную на случай, когда одна из радиостанций выйдет из строя.

Режимы функции инвертирования "Invert off / invert on"

Данная функция позволяет инвертировать фазы микрофонов на 180 градусов. Она может быть полезна для решения проблемы радиочастотной обратной связи. В этом случае, во время передачи радиочастотный сигнал антенны может попасть в микрофоны, проводку, либо дополнительную аудио-панель или внешние системы внутренней связи, и частично

демодулироваться по причине нелинейности в аудио входах. Это в некоторой степени напоминает акустическую обратную связь, с которой можно столкнуться на сцене при наличии микрофона и звуковоспроизводящей системы.

Инвертирование фазы - это не настоящее решение проблемы (она решается правильной установкой). Тем не менее, это полезная функция, которая может помочь, особенно если Вы используете внешнюю систему внутренней связи или аудио панель, а фазовое соотношение не известно.

Режимы работы микрофона "TX MIC VOX / TX MIC HOT"

Выберите данный пункт, если во время передачи Вы хотите, чтобы система подавления внешнего шума продолжала работать, или чтобы микрофон был "горячим", т.е. постоянно включенным во время передачи.

Если Вы используете систему VOGAD, то рекомендуется выбрать режим "TX MIC VOX". Если Вы используете традиционную систему VOX, рекомендуется выбрать режим "TX MIC HOT".

Режим блокировки передачи "TX LOCK ON / TX LOCK OFF"

Выберите данный пункт, если необходимо блокировать работу передатчика радиостанции на время приема на активной частоте.

Выберите режим "LOCK ON" (ВКЛ БЛОКИРОВКУ), если необходимо отключать тангенту на время приема сигнала на активной частоте, который по силе превышает текущий уровень подавления помех.

Режимы работы функции приоритетного поиска "P-scan OFF / P-scan ON"

Выберите данный пункт, если необходимо включить функцию приоритетного поиска.

Она применима только к системам, работающим в режиме "main/standby" (главный/резервный) с отключенным режимом прямого выбора частоты.

При включенном сканировании (чтобы включить/отключить сканирование, необходимо удерживать кнопку "Active" нажатой в течение 1 секунды) текущий прием сигнала на резервном канале будет прерываться на короткие интервалы, в которые система будет проверять наличие сигнала на активном канале. При появлении входного сигнала на активном канале, прием на резервном канале будет отменен. Система начнет принимать сигнал на активном канале. При прекращении приема на активном канале сканирование будет продолжено.

Режимы переключения частоты "Direct FS / Flip-Flop FS"

Выберите данный пункт меню, если необходимо задать режим переключения частоты: прямой выбор частоты или обычное переключение между активной/резервной частотой (режим "триггера").

Данная настройка применима, если радиостанция работает в режиме "main/standby" (главный/резервный).

При работе в режиме прямого выбора частоты можно менять частоту активного канала. Резервного канала в этом режиме не существует. Сканирование в этом режиме также не работает.

Режимы управления уровнем микрофонов "1 MIC Level / 2 MIC Level"

Выберите режим "2 MIC Level", если необходимо включить отдельную настройку уровней усиления для цепи микрофона пилота и цепи микрофона пассажира.

Режимы "COMM TX ON / OFF"

Если Вы используете две подключенные радиостанции, выносную модуль управления или другую удаленную функцию для управления радиостанцией, то в меню для данной функции следует выбрать режим "on" (включено). Это активирует непрерывную передачу статуса радиостанций по обоим серийным интерфейсам RS232, а также по интерфейсу "airtalk". По умолчанию для данной функции выбран режим "off" (отключено).

Существует возможность возникновения слабых помех микрофона по причине передачи цифровых данных: если выбран не оптимальный вариант установки, если нагрузка не подключена к какому-либо из аудио входов (открытый вход), например, к дополнительному входу, либо если не достаточно экранированы микрофонные кабели. Если нет необходимости в передаче данных о статусе радиостанции, рекомендуется выбрать для данной функции режим "off" (отключено).

Пожалуйста, примите к сведению: если для данной функции выбран режим "off" (отключено), дистанционное управление радиостанцией V10, а именно выбор частот из подключенной к ней системы EFIS, все равно будет возможно.

Функция Default

Выбор данной функции требует подтверждения. После подтверждения все пользовательские настройки будут сброшены до настроек, заданных заводом-изготовителем.

Действие данной функции **НЕ** распространяется на следующие настройки:

- а) Каналы, записанные в память
- б) Текущие активная и резервная частоты

Таблицы частот

Если Ваша радиостанция подключена к Garmin SL30 или SL40 совместимому источнику частот (например, к системе EFIS или авиационной GPS), то можно загрузить таблицы частот из этих устройств на радиостанцию.

Система таблиц частот Garmin состоит из 10 таблиц, каждая из которых может содержать до 20 частот. Каждая таблица обычно используется для хранения данных о частотах одного аэропорта. Каждая частота содержит описание функции (например, КДП, наземные службы и т.п.).

Каждая таблица обладает уникальным именем, содержащим четыре символа.



Если минимум одна таблица, содержащая минимум одну частоту, была загружена на радиостанцию V10, то в меню появится новый пункт (меню первого уровня). Данная функция меню позволяет либо выбрать один из 100 записанных в память каналов, либо

любой канал из любой загруженной таблицы частот. Например, на рисунке ниже показана выбранная таблица под названием “KLAX”, Международный аэропорт Лос-Анджелеса.



Выберите либо “Channels” (Каналы), чтобы использовать обычные 100 каналов, записанных в память, либо выберите одну из загруженных таблиц.

Частоты в таблице можно выбрать таким же образом, как и сохраненные в память каналы. Каждая частота будет выведена на экран с названием таблицы и функцией частоты.

Примечание: При выключении радиостанции V10 загруженные таблицы частот стираются. После того, как радиостанция V10 будет включена, Вам потребуется снова загрузить таблицы частот из системы-источника частот (EFIS, GPS).

Примечание: В системах EFIS компании MGL Avionics таблицы частот не используются. Данная функциональность была перенесена в EFIS; вместо нее используется прямой выбор частоты через систему EFIS.

Работа приемника в режиме наблюдения по двум заданным каналам

Для настройки системы наблюдения по двум каналам требуется подключить две радиостанции V10 в соответствии с одной из двух возможных схем, приведенных в посвященном установке разделе настоящей инструкции (простая или резервированная системы).

Одна радиостанция V10 настраивается как система, работающая на активной частоте, а другая - как резервная система. В принципе, две радиостанции V10 работают очень похоже на одну радиостанцию V10, настроенную как система, переключающаяся между активной/резервной частотой, но в отличие от системы сканирования по двум заданным каналам, система наблюдения по двум каналам возможна только при наличии второго приемника.

Резервная система никогда не работает в режиме передачи.



- Громкость задается в активной системе
- Настройка уровня подавления помех индивидуальна для обеих радиостанций
- Частота меняется в резервной системе
- В этом режиме не доступен прямой выбор частоты
- Кнопки "ACTIVE", "MHZ/KHZ/CH" и "UP/DOWN" (КНОПКИ СО СТРЕЛКАМИ ВВЕРХ/ВНИЗ) работают взаимозаменяемо на обеих системах
- Дополнительное аудио подается в резервную систему и направляется в активную систему тогда, когда резервная система не принимает сигнал
- Уровень громкости резервной системы и уровень громкости на дополнительном входе активной системы фиксированы; изменить их нельзя
- Прием на активной частоте всегда обладает приоритетом

Работа приемника в режиме сканирования по двум заданным каналам

Одиночная радиостанция V10 может работать в режиме сканирования по двум заданным каналам. В данном режиме приемник сканирует активную и резервную частоты, быстро переключаясь между ними. Если на какой-либо из частот обнаруживается сигнал, по силе превышающий уровень подавления помех, сканирование прекращается, и приемник захватывает данную частоту. Сканирование возобновляется только после того, как прекращен прием.

Чтобы включить или отключить сканирование, удерживайте кнопку "ACTIVE" нажатой в течение одной секунды (если удерживать данную кнопку нажатой в течение трех секунд, то в качестве активной будет выбрана аварийная частота 121.5 МГц).

При включенном режиме сканирования на дисплее в середине строки заголовка будет мигать буква "S".



Сканирование может выполняться либо в приоритетном, либо в неперитетном режиме. Режим сканирования можно задать в меню второго уровня. В неперитетном режиме активная и резервная частоты имеют одинаковый приоритет, поэтому прием осуществляется по принципу "обслуживания в порядке живой очереди".

В приоритетном режиме, прием на резервной частоте ежесекундно прерывается на очень малый промежуток времени для проверки наличия сигнала на активной частоте. Если на активной частоте обнаруживается сигнал, по силе превышающий порог подавления помех, радиостанция в обязательном порядке переключается на активную частоту и начинает работать в режиме приема.

В меню первого уровня есть еще одна дополнительная настройка, имеющая отношение к сканированию. Она позволяет настроить радиостанцию V10 таким образом, чтобы сканирование автоматически запускалось при включении питания радиостанции.

Установка

В данном разделе описаны различные варианты установки радиостанции V10.

Общая информация об установке

Установка должна производиться квалифицированным техником по авиационной радиоэлектронике.

Во время пайки следует использовать соответствующий офлюсованный проволочный припой, предназначенный для электронных устройств. Паяные соединения должны быть высокого качества и соответствовать принятым стандартам.

Вся проводка вне радиостанции V10 также должна быть выполнена в соответствии с принятыми для ЛА стандартами. Для всей проводки необходимо использовать только огнестойкую или замедляющую горение изоляцию.

Установка радиостанции должна производиться согласно нормативным документам, действующим на момент установки в Вашей стране.

Для всех аудио соединений рекомендуется использовать экранированные аудио кабели. Использование неэкранированных кабелей может привести к возникновению помех.

Рекомендуется использовать экранированные кабели для всех каналов цифровой связи с целью предотвращения возможных помех.

Выберите подходящий кабель электропитания достаточного диаметра, способный выдержать максимально возможный ток питания радиостанции V10 (максимум 1,5 А).

На линии подачи питания к радиостанции V10 в обязательном порядке следует установить плавкий предохранитель на 2,5 – 5 А, либо эквивалентный ему автомат защиты.

Не допускайте, чтобы какое-либо радиочастотное устройство и чувствительное оборудование, такое как GPRS-приемники и EFIS-системы, совместно использовали один источник электропитания. Сделайте отдельное заземление и подведите отдельную линию электропитания к авиационной радиостанции V10.

Используйте высококачественный ВЧ кабель радиочастотного устройства RG58 или эквивалентный ему. Используйте кабель с минимальными потерями, если Вам необходимо подключить далеко расположенную антенну.

Убедитесь в том, что на антенном кабеле правильно установлен BNC-разъем (штырьковый разъем). В частности убедитесь, что ни внутри BNC-разъема, ни со стороны антенного кабеля нет коротких замыканий. Замкнутый кабель может вызвать плохую работу или даже повредить передатчик.

Никогда не укладывайте антенный кабель в жгут с другими проводами. Никогда не сгибайте антенный кабель под острым углом, поскольку это ухудшает его передающую функцию в точке сгиба.

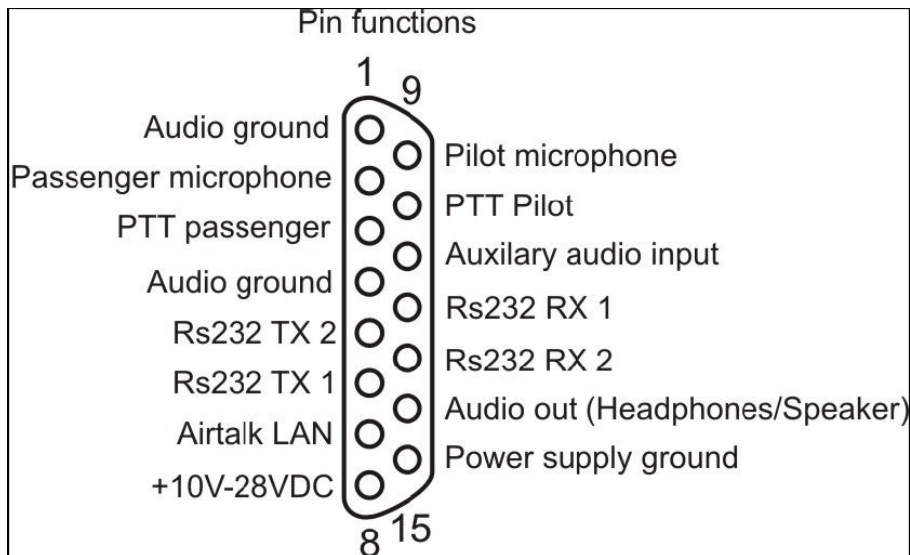
После установки проверьте корректность работы передатчика V10 при помощи соответствующего измерителя мощности радиоустройств со считыванием коэффициента стоячей волны (КСВ). Убедитесь, что антенна хорошо согласована и пропускает радиочастотную мощность, вырабатываемую V10. Мощность отраженной волны из-за плохого согласования антенны или ее отключения проникает в систему заземления ЛА и может вызвать помехи в работе других систем.

Перед использованием передатчика радиостанции V10 убедитесь в исправности микрофонов и в корректной установке уровней их усиления (меню первого уровня - настройка уровня усиления микрофона).

При использовании гнезд для подключения микрофона и наушников – старайтесь не допустить контакта пластины заземления этих гнезд с корпусом ЛА и с другими устройствами заземления через металлические монтажные поверхности, так как это может вызвать помехи в микрофоне и в аудио сигнале. Убедитесь, что все электрические соединения гнезд изолированы!

Выводы разъема D-15

Разъем D-15 типа "гнездо" содержит все выводы низкочастотных сигналов и питания радиостанции V10.



Функции штырей

Заземление аудио	Микрофон пилота
Микрофон пассажира	Тангента пилота
Тангента пассажира	Дополнительный звуковой вход
Заземление аудио	RS232 RX 1
RS232 TX 2	RS232 RX 2
RS232 TX 1	Выход аудио (Наушники/Громкоговоритель)
ЛБС Airtalk	Заземление электропитания
+10-28 В постоянного тока	

Все аудио кабели должны быть заземлены на общую линию заземления аудио. Не подсоединяйте аудио заземление к заземлению питания или к заземлению ЛА, так как это может вызвать помехи.

Требуемое напряжение питания: постоянный ток номиналом от 12 В до 24 В. Напряжение постоянного тока не должно превышать 28 В.

К одному стандартному аудио выходу можно подключить один громкоговоритель сопротивлением 8 Ом или до 20 стандартных авиационных наушников сопротивлением 600 Ом.

Предусмотрена двухконтурная линия внутренней связи. Один контур предназначен для пилота, а второй - для пассажира. Допускается параллельное подключение нескольких микрофонов к каждому контуру. В этом случае рекомендуется использовать идентичные наушники.

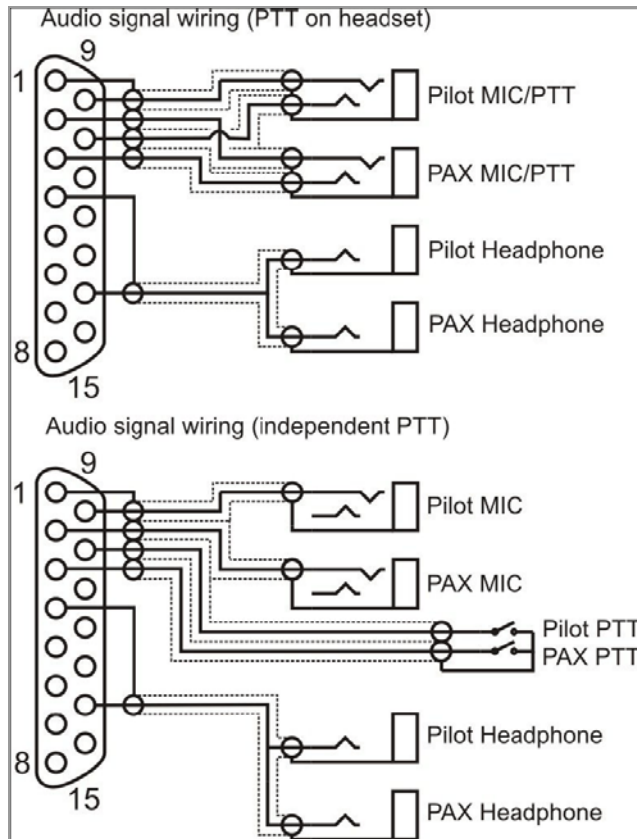
Предусмотрено два аудио-заземления. Одно из них рекомендуется использовать для заземления микрофона / дополнительного входа, а другое — для заземления наушников. Предусмотрено два входа для сигнала с тангенты. Чтобы включить тангенту, подсоедините вход тангенты к заземлению источника питания и к аудио заземлению. Допускается также заземление на корпус ЛА.

Предусмотрен один дополнительный звуковой вход. Данный вход можно использовать для подключения звуковоспроизводящей музыкальной системы (CD- или MP3-плеера) или системы голосовых уведомлений EFIS. К дополнительному входу можно подключить два источника звукового сигнала, подсоединив их к единому входу при помощи резисторов сопротивлением 4,7 кОм (4700) по одному на каждую линию, соединенных на дополнительном входе.

Предусмотрено два независимых последовательных порта связи RS232. Они используются для подключения двух независимых систем EFIS для дистанционного управления радиостанцией V10. Данные порты полностью эквивалентны и взаимозаменяемы.

Предусмотрен один канал связи ЛВС "Airtalk". Он используется для подключения двух радиостанций V10 друг к другу при развертывании системы наблюдения по двум каналам.

Принципиальные схемы электрических соединений



На данной схеме показано подключение гарнитур со встроенными тангентами. Пожалуйста, обратите внимание на заземление экрана аудио кабеля

Данную схему можно также использовать для подключения двух независимых тангент. На ней показано подключение тангент пилота и пассажира. Подключение тангенты пассажира не обязательно.

Пожалуйста, обратите внимание на заземление экрана аудио кабеля. Для подключения тангенты рекомендуется также использовать экранированный кабель, особенно при использовании кабеля значительной длины.

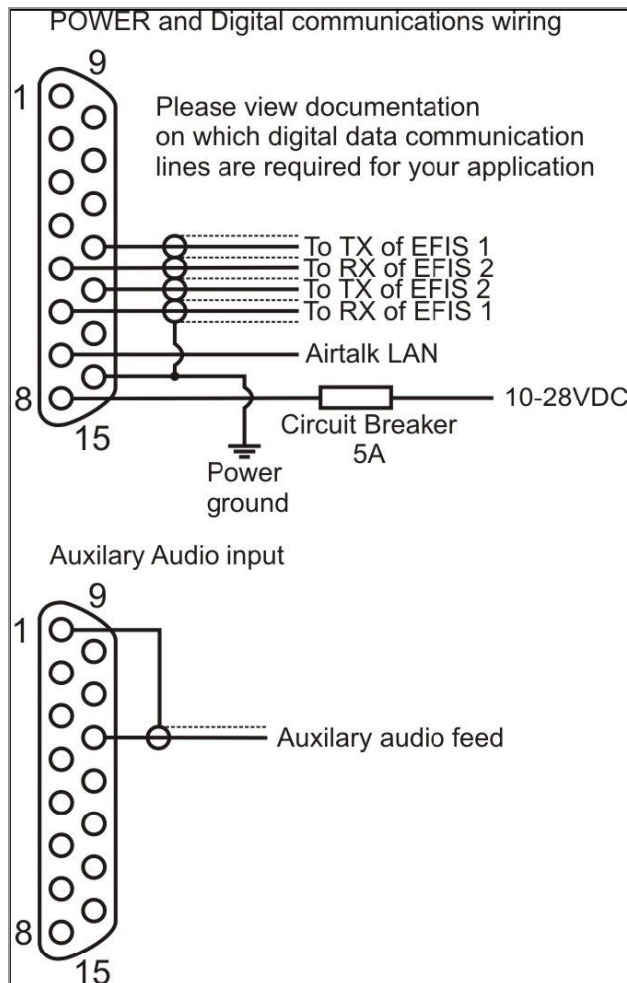
Перевод текста с приведенного выше рисунка (сверху вниз)

Схема подключения звукового сигнала (тангента встроена в гарнитуру)

Микрофон/тангента пилота
Микрофон/тангента пассажира
Наушники пилота
Наушники пассажира

Схема подключения звукового сигнала (независимая тангента)

Микрофон пилота
Микрофон пассажира
Тангента пилота
Тангента пассажира
Наушники пилота
Наушники пассажира



Перевод текста с приведенного выше рисунка (сверху вниз):

На данной схеме показаны подключение питания и каналов связи.

Подключение каналов связи не обязательно. Для подключения каналов RS232 рекомендуется использовать экранированные кабели.

Следует установить автомат защиты или плавкий предохранитель на 2.5 – 5 А. Это обязательно.

На данной схеме показано подключение дополнительного звукового входа.

Схема подключение ПИТАНИЯ и каналов Цифровой связи

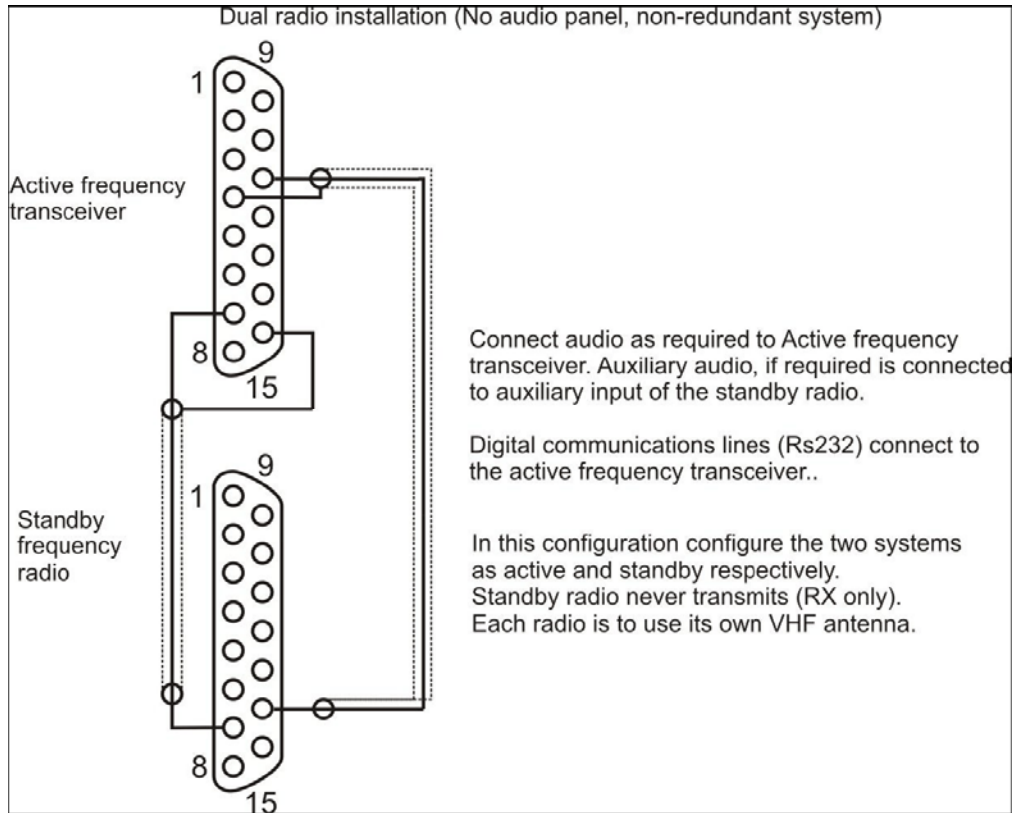
Пожалуйста, ознакомьтесь с требованиями к использованию и условиями эксплуатации каналов цифровой связи, приведенными в соответствующей документации.

к TX EFIS 1
к RX EFIS 2
к TX EFIS 2
к RX EFIS 1

ЛВС Airtalk
10-28 В постоянного тока
Автомат защиты на 5 А
Заземление

Дополнительный звуковой вход
Линия передачи дополнительного звука

Схема подключения двух радиостанций V10 при работе в режиме наблюдения по двум каналам (1)



Перевод текста с приведенного выше рисунка (сверху вниз):

Схема подключения двух установленных радиостанций (без аудио панели, нерезервированная система)

Радиостанция, работающая на активной частоте
Радиостанция, работающая на резервной частоте

Подключите аудио в соответствии с требованиями к радиостанции, работающей на активной частоте. Дополнительные источники аудио сигнала при необходимости подключаются к дополнительному входу резервной радиостанции.

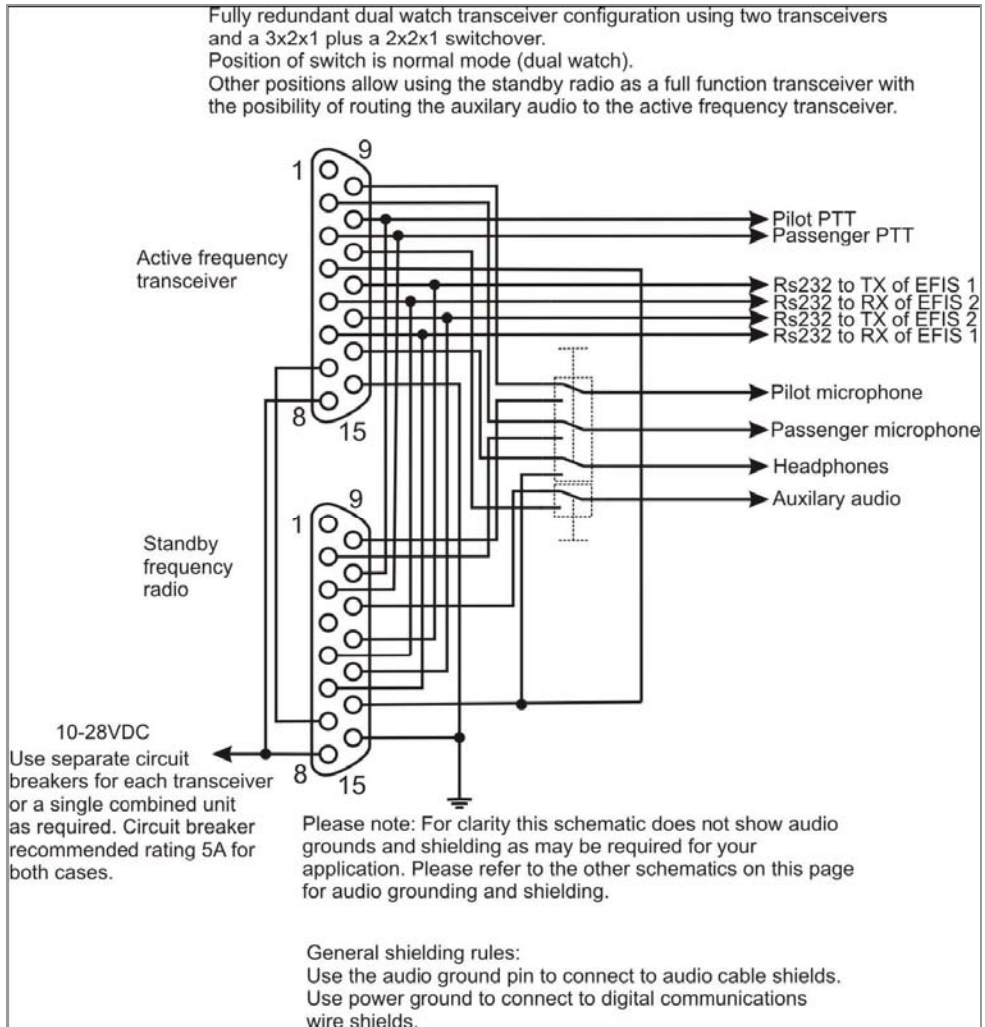
Каналы цифровой связи (Rs232) подключаются к радиостанции, работающей на активной частоте.

При данной схеме подключения настройте две системы как активную и резервную соответственно.

Резервная радиостанция никогда не работает в режиме передачи (только в режиме приема).

К каждой радиостанции должна быть подключена своя ОВЧ-антенна.

Схема подключения двух радиостанций V10 при работе в режиме наблюдения по двум каналам (2)



Перевод текста с приведенного выше рисунка (сверху вниз):

Полностью дублированная система наблюдения по двум каналам, в состав которой входят две радиостанции и переключатель 3-2-1 плюс 2-2-1.

Положение переключателя соответствует обычному режиму (наблюдение по двум каналам).

Остальные положения позволяют использовать резервную радиостанцию как полнофункциональную с возможностью маршрутизации дополнительного аудио сигнала на радиостанцию, работающую на активной частоте.

Радиостанция, работающая на активной частоте
Радиостанция, работающая на резервной частоте

Тангента пилота
Тангента пассажира

Rs232 к TX EFIS 1
Rs232 к RX EFIS 2
Rs232 к TX EFIS 2
Rs232 к RX EFIS 1

Микрофон пилота
Микрофон пассажира
Наушники
Дополнительное аудио

10 - 28 В постоянного тока

Используйте либо отдельный автомат защиты для каждой радиостанции, либо единый комбинированный автомат в соответствии со схемой и требованиями. В обоих случаях рекомендуемый номинал автомата защиты должен составлять 5 А.

Примите к сведению: Чтобы схема была четкой и читабельной, на ней не показаны заземления аудио и экранов кабелей, которые также следует подключить в соответствии требованиями. Пожалуйста, посмотрите другие схемы на данной странице - на них показано подключение заземлений аудио и экранов кабелей.

Общие правила экранирования:

Экраны аудио кабелей следует подключать к штырю заземления аудио.

Экраны кабелей линий цифровой связи следует подключать к заземлению.

Стандартная установка одной радиостанции

Данный тип установки используется, если у Вас одна радиостанция V10, и если Вы собираетесь работать в режиме «Main/Standby» (Главный/Резервный) (режим можно выбрать в меню второго уровня).

Этот режим преимущественно используется для большинства установок.

Необходимо подключить следующее:

- Напряжение питания (обычно 12 В) положительное
- Заземление источника питания (отрицательное)
- Микрофон и наушники пилота
- Вывод тангенты пилота
- 50-омная антенна, настроенная на авиационный ОБЧ диапазон, подключаемая 50-омным кабелем RG58 или эквивалентным ему.
- Можно также подключить следующее дополнительное оборудование:
- Микрофон и наушники пассажира
- Вывод тангенты пассажира
- Один или два дополнительных источника звука (или один источник стерео)
- Одно или два подключения RS232 к EFIS-системам (если таковые используются)

Установка двух радиостанций

Две радиостанции V10 можно подключить друг к другу при помощи кабеля "airtalk".

При использовании двух радиостанций, на одной из них необходимо выбрать режим работы "main only" ("только главная"), на второй - режим "standby only" (только резервная). Эти режимы можно выбрать в меню Setup (Настройка) второго уровня.

Резервная система может работать только в режиме приема. Существует возможность подключения наушников, а также входов тангент параллельно главной системе. В этом случае резервную систему можно использовать в качестве дублирующей/резервной радиостанции в случае, если главная система выйдет из строя по какой-либо причине.

Использование системы таким способом позволяет создать полноценную систему наблюдения по двум каналам (в отличие от системы сканирования по двум заданным каналам, для которой достаточно одной радиостанции). Такая система ведет мониторинг двух частот одновременно. Аудио сигнал из резервной системы подается на "дополнительный вход" главной системы. Любые дополнительные источники аудио (музыка и т.п.) подключаются к резервной системе; эти сигналы передаются в главную систему в случае, если на входе резервной системы нет принимаемого сигнала.

Две радиостанции можно подключить друг к другу как простым способом, требующим минимум проводки, так и сложным, позволяющим создать полностью резервированную систему. В последнем случае необходимо иметь возможность переключения нескольких сигнальных проводов при помощи установленного на панели управления многополюсного переключателя, который будет использоваться для того, чтобы переключаться между обычным режимом работы и резервным режимом работы дублирующей системы.

Прочие варианты установки

Если Вы используете подходящую аудио-панель и две радиостанции V10, их можно подключить к ней независимо друг от друга. В этом случае Вы сможете по необходимости выбирать режим работы с каждой радиостанцией - режим прямого выбора частоты или режим переключения между двумя заданными каналами (режим работы можно выбрать в меню Setup (Настройка) второго уровня).

Подключение каналов связи RS232

В радиостанции V10 предусмотрено два канала связи RS232, каждый из которых имеет линию TX (передача) и линию RX (прием).

Каждый из двух каналов RS232 работает независимо от другого; оба канала используют одни и те же протоколы обмена данными. Это позволяет подключать радиостанцию V10 к двум независимым EFIS-системам для полного дублирования.

Подсоедините линию TX радиостанции V10 к линии RX EFIS-системы, а линию RX радиостанции V10 - к линии TX EFIS-системы. При подключении рекомендуется использовать экранированные кабели. Подключите экран кабеля либо к заземлению EFIS, либо к заземлению радиостанции V10. Не подключайте экран кабеля на оба заземления, так как в результате может получиться паразитный контур с замыканием через цепь заземления. EFIS и V10 должны быть подключены к одному и тому же заземлению с одним и тем же потенциалом (обычно их заземления подключены на общую точку распределения заземления или на отрицательную клемму источника питания).

Подключение приемника навигационной системы MGL Avionics

Если Вы будете использовать приемник навигационной системы компании MGL Avionics (всенаправленный радиомаяк (VOR), система посадки по приборам (ILS) и глиссада), соедините вместе линии TX радиостанции V10 и приемника навигационной системы. Точно так же соедините линии RX.

Соединение двух линий TX вместе не типично для RS232, однако для радиостанции V10 и приемника навигационной системы компании MGL для этого имеются специальные условия.

Если их соединить таким способом, две системы становятся совместимы с системой связи и навигации Garmin SL30.

Радиостанция с навигацией компании MGL Avionics также обладает двумя каналами RS232, и Вы можете подсоединить оба таким же способом к радиостанции V10, а затем к системе/системам EFIS.

Использование внешней системы внутренней связи

При использовании внешней системы внутренней связи, в которой предусмотрена собственная система VOX или система подавления внешнего шума, может потребоваться отключить встроенную в радиостанцию систему VOX или VOGAD. Вы можете ее отключить, установив нулевое значение уровня выбранной системы (на экран будет выведено сообщение «OFF» (Отключено)). Данные настройки можно задать в системе меню первого уровня.

Если в результате этого у Вас возникнут проблемы, вызванные радиочастотной обратной связью, то Вам, возможно, потребуется поэкспериментировать с настройкой функции инверсии фазы сигнала (эти настройки можно задать в системе меню второго уровня).

Радиочастотная обратная связь – причины и способы устранения

Радиочастотная обратная связь — это явление, очень похожее на обратную связь микрофона, с которой можно столкнуться в студии звукозаписи или на сцене. Модулированный радиочастотный сигнал во время передачи принимается микрофонами или их кабелями и направляется на вход системы внутренней связи или радиостанции V10.

Здесь часть модулированного сигнала может быть демодулирована за счет нелинейности в системе, особенно если полученный радиочастотный сигнал очень сильный (обычно несколько вольт).

В результате создается общий контур обратной связи, который в лучшем случае создаст легкий эффект эхо, похожий на “звук из ванной”, а в худшем случае вызовет гетеродинный свист, либо аналогичный нежелательный звуковой эффект.

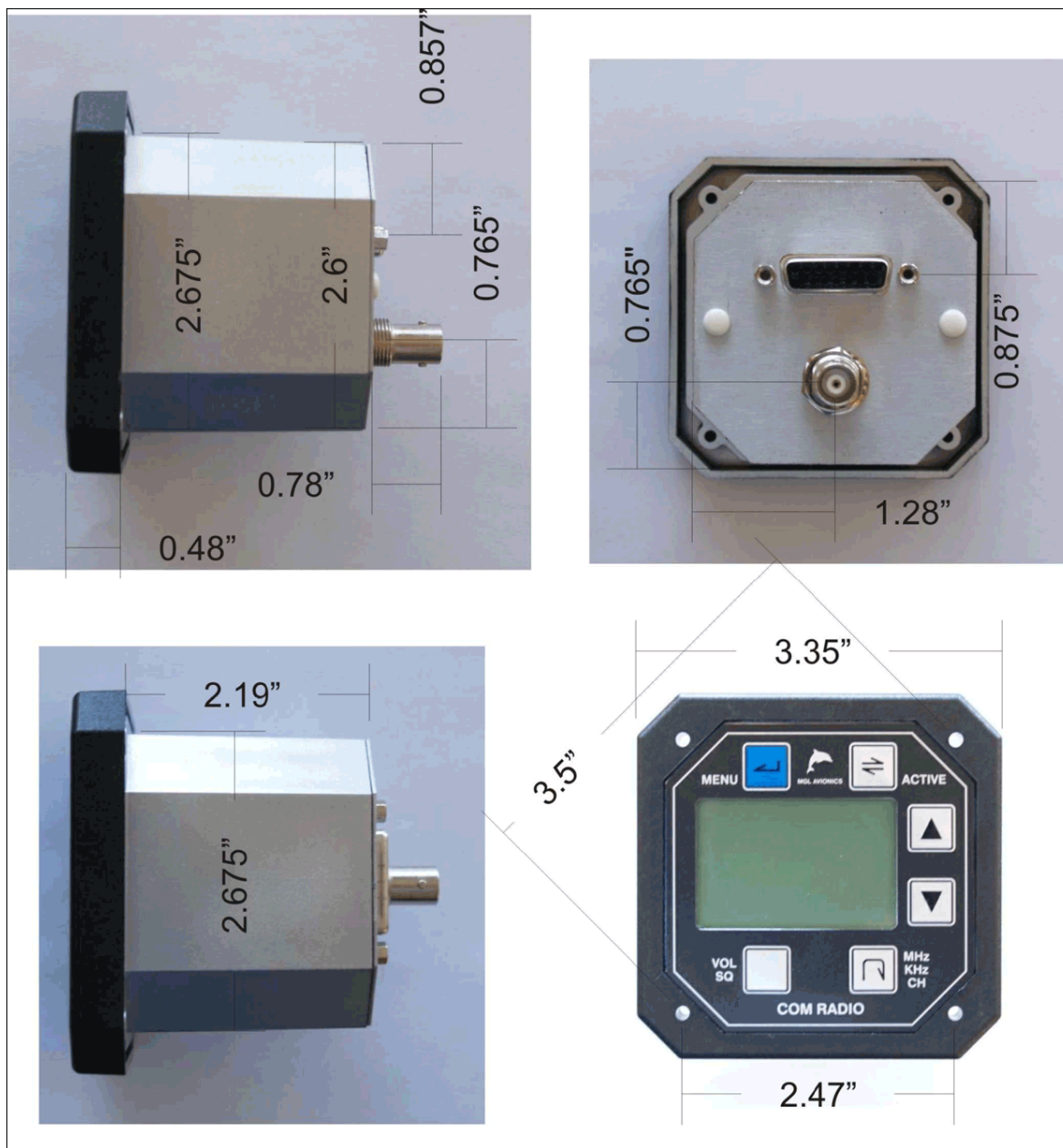
Одной из наиболее распространенных причин возникновения обратной связи является нерабочий экран или защитная оболочка кабеля для подключения микрофона, что может быть вызвано повреждением проводки, низким ее качеством, либо использованием кабеля, не пригодного для подключения микрофона.

Иногда причиной возникновения обратной связи может стать непосредственная близость передающей антенны и наушников или другой проводки ЛА, что часто встречается при использовании более мощных передатчиков, таких как встроенный в радиостанцию V10.

В сложных случаях можно попробовать изолировать в критических местах кабели, используемые для подключения микрофона и наушников, при помощи ферритов или магнитодиэлектриков; они блокируют воздействие радиочастоты на кабели, предотвращая возникновение эффекта обратной связи. Проверьте, что используемые ферриты рассчитаны на работу в диапазоне частот 100-150 МГц, иначе их использование будет малоэффективным.

Никогда не укладывайте антенный кабель в жгут с другими проводами ЛА. Антенный кабель должен быть достаточно удален от остальных кабелей.

Размеры



Все размеры указаны в дюймах.
Корпус радиостанции рассчитан для установки в
стандартное авиационное 3,18-дюймовое круглое
монтажное отверстие (передняя панель).
Один дюйм равен 2,54 см.

Бинарный протокол обмена данными, используемый радиостанцией V10 компании MGL Avionics

Версия

Данный документ содержит предварительную информацию о бинарном протоколе обмена данными, который используется ОБЧ радиостанциями авиационного диапазона компании MGL Avionics. Данный протокол применяется в работе как стационарно установленных, так и удаленных радиоустройств, контроль за которыми осуществляется пассивными панелями управления или EFIS-системами.

Компания MGL Avionics не гарантирует, что настоящий документ является верным. Компания MGL Avionics сохраняет за собой право вносить изменения в любую часть настоящей спецификации в любое время.

Пожалуйста, свяжитесь с дилером компании MGL Avionics для получения актуальной копии настоящей спецификации, если Вы собираетесь использовать ее в собственном проекте.

Общая информация

Обмен данными осуществляется по RS232.

9600 бод

8 бит данных

1 стоп-бит

Без бита четности

Радиостанция передает повторяемые статусные сообщения, в которых содержится информация, достаточная для построения типового изображения, выводимого на экран. Статусное сообщение передается каждые 120 мсек.

Сообщения, передаваемые радиостанции, состоят из команд. Большинство команд вызывают передачу подтверждения, когда получена команда с совпадающей контрольной суммой.

Исключение составляют команды тангенты (не предусматривают ответа) и команда запроса канала, в ответ на которую возвращаются данные канала.

Чтобы тангента была активной, команду тангенты следует посылать каждые 100 мсек.

Командные сообщения, содержащие частоты, не входящие в допустимый авиационный диапазон, игнорируются и не подтверждаются.

Большинство радиостанций компании MGL имеет два канала связи RS232. Оба канала поддерживают один и тот же протокол, поэтому сообщения могут отправляться одновременно по двум каналам. Это позволяет установить дублированный канал связи при помощи двух EFIS-систем. Рекомендуется, чтобы за управление радиостанцией отвечала только одна EFIS-система, а другая принимала бы на себя управление в случае отказа первой.

Примечание: Каналы, работающие по RS232, также частично поддерживают протоколы обмена данными Garmin SL30 и SL40. Поддерживаются функции передачи таблиц частот и прямого выбора активной и резервной частоты. Подробную информацию о форматах сообщения, пожалуйста, смотрите в документации на протокол Garmin. Сообщения Garmin можно использовать в любое время; их также можно чередовать с сообщениями бинарного протокола MGL.

Формат циркулярного сообщения:

\$02 STX

\$05 DLE

CC Команда
D0 1 - n байт данных
...

Dn
CKS Контрольная сумма

Контрольная сумма формируется путем выполнения линейной операции XOR к содержанию сообщения с Команды до последнего байта данных.
Ее результат исключается со значением \$55

Команды:

\$00 Задать активную частоту
D0 Частота в кГц, бинарная, в начале младший бит
.... Задаёт частоту, если TX не активен; если активен - меняет частоту
D3 на новое значение по окончании TX.

Примечание: Частота должна иметь допустимое значение диапазона 108.000 МГц - 136.975 МГц. Значение частоты должно делиться на 25. Частоты с недопустимым значением будут игнорироваться, а содержащие их сообщения - не будут подтверждаться.

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$01 Задать резервную частоту
D0 Частота в кГц, бинарная, в начале младший бит
....
D3

Примечание: Частота должна иметь допустимое значение диапазона 108.000 МГц - 136.975 МГц. Значение частоты должно делиться на 25. Частоты с недопустимым значением будут игнорироваться, а содержащие их сообщения - не будут подтверждаться.

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$02 Увеличить громкость (обычно 1.5 дБ)
D0 Безразличное состояние к значению данных (рекомендуется задать нулевое значение)

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$03 Уменьшить громкость (обычно 1.5 дБ)
D0 Безразличное состояние к значению данных (рекомендуется задать нулевое значение)

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$04 Задать громкость
D0 Значение громкости 0-31 (от минимального значения к максимальному)

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$05 Увеличить уровень подавления помех
D0 Безразличное состояние к значению данных (рекомендуется задать нулевое значение)

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$06 Уменьшить уровень подавления помех
D0 Безразличное состояние к значению данных (рекомендуется задать нулевое значение)

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$07 Задать уровень подавления помех
D0 Значение уровня подавления помех 0-31 (от минимального значения к максимальному)

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$08 Вкл / Выкл сканирование
D0 0 = сканирование выключено
1 = сканирование включено
Данное сообщение работает только в случае, если используется одна радиостанция, работающая в режиме main/standby (Главный/Резервный).

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$09 Запрограммировать канал
D0 Частота в кГц, бинарная, в начале младший бит
.... Задает частоту, если TX не активен; если активен - меняет частоту
D3 на новое значение по окончании TX.
N0 Наименование частоты. Шесть символов ASCII, допускается использование пробела
....
N5
F0 Функция частоты. Шесть символов ASCII, допускается использование пробела
....
F5
C0 Программируемый канал, 0-99 (каналы 1-100)

Отправляет подтверждение, когда программирование закончено

\$10 Запрос данных о канале
D0 Номер канала 0-99 (канал 1-100)

Возвращает сообщение с данными о канале:

\$02 \$05 \$01 D0 D1 D2 D3 \$06 N0 N1 N2 N3 N4 N5 \$06 F0 F1 F2 F3 F4 F5 XX XX CKS

D1-D4 = частота в кГц
N1-N5 = Наименование частоты
F0-F5 = функция частоты

XX = безразличное состояние

\$11 Тангента
D0 Bit 0 = Тангента пилота. 1=активна, 0=не активна
Bit 1 = тангента пассажира. 1-активна, 0=не активна

Чтобы тангента была активной, данное сообщение следует посылать каждые 100 мсек. Если команда тангенты перестает поступать, через 400 мсек произойдет таймаут (блокировка по окончании лимита времени) - работа активной тангенты будет прекращена.

Когда тангенту следует отпустить, рекомендуется отправить наименьшее сообщение с соответствующим нулевым битом тангенты, чтобы TX (передача) немедленно прекратилась. При отсутствии активной тангенты необходимости в отправке такого сообщения нет.

Эта команда не возвращает подтверждающего сообщения

\$12 Переключить канал на следующий и задать активную частоту
D0 Безразличное состояние (рекомендуется задать нулевое значение)

Эта функция задаст активную частоту в соответствии с частотой, сохраненной как частота следующего канала. При достижении канала 100 будет выполнено переключение на следующий канал - канал 1.

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$13 Переключить канал на предыдущий и задать активную частоту
D0 Безразличное состояние (рекомендуется задать нулевое значение)

Эта функция задаст активную частоту в соответствии с частотой, сохраненной как частота предыдущего канала. При достижении канала 1 будет выполнено переключение на следующий канал - канал 100.

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$14 Задать канал и задать активную частоту
D0 Номер канала 0-99 (канал 1-100)

Эта функция задаст активную частоту в соответствии с частотой, сохраненной как частота запрошенного канала.

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$15 Переключить канал на следующий и задать резервную частоту
D0 Безразличное состояние (рекомендуется задать нулевое значение)

Эта функция задаст резервную частоту в соответствии с частотой, сохраненной как частота следующего канала. При достижении канала 100 будет выполнено переключение на следующий канал - канал 1.

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$16 Переключить канал на предыдущий и задать резервную частоту
D0 Безразличное состояние (рекомендуется задать нулевое значение)

Эта функция задаст резервную частоту в соответствии с частотой, сохраненной как частота предыдущего канала. При достижении канала 1 будет выполнено переключение на следующий канал - канал 100.

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$17 Задать канал и задать резервную частоту
D0 Номер канала 0-99 (канал 1-100)

Эта функция задаст резервную частоту в соответствии с частотой, сохраненной как частота запрошенного канала.

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$18 Переключиться с активной на резервную частоту
D0 Безразличное состояние (рекомендуется задать нулевое значение)

Отправляет подтверждение, когда сообщение успешно получено

\$19 Дистанционное управление
D0 Команда

Это сообщение активирует дистанционное управление при помощи однобайтовой команды. Это сообщение не возвращает подтверждения.

Команда

- 0 - Увеличить активную частоту МГц (с циклическим переключением)
- 1 - Уменьшить активную частоту МГц (с циклическим переключением)
- 2 - Увеличить активную частоту кГц (с циклическим переключением в МГц)
- 3 - Уменьшить активную частоту кГц (с циклическим переключением в МГц)
- 4 - Увеличить резервную частоту МГц (с циклическим переключением)
- 5 - Уменьшить резервную частоту МГц (с циклическим переключением)
- 6 - Увеличить резервную частоту кГц (с циклическим переключением в МГц)
- 7 - Уменьшить резервную частоту кГц (с циклическим переключением в МГц)
- 8 - Переключить активный канал на следующий (с циклическим переключением (не распространяется на таблицы частот))
- 9 - Изменить значение "десятков" в номере канала на следующее (с циклическим переключением (не распространяется на таблицы частот))
- 10 - Переключить активный канал на предыдущий (с циклическим переключением (не распространяется на таблицы частот))
- 11 - Изменить значение "десятков" в номере канала на предыдущее (с циклическим переключением (не распространяется на таблицы частот))
- 12 - Выполнить свопинг активной/резервной частоты
- 13 - Увеличить громкость
- 14 - Уменьшить громкость
- 15 - Увеличить уровень подавления помех
- 16 - Уменьшить уровень подавления помех
- 17 - Увеличить кГц активной частоты с шагом 100 (с циклическим переключением в МГц)
- 18 - Уменьшить кГц активной частоты с шагом 100 (с циклическим переключением в МГц)
- 19 - Увеличить кГц резервной частоты с шагом 100 (с циклическим переключением в МГц)
- 20 - Уменьшить кГц резервной частоты с шагом 100 (с циклическим переключением в МГц)
- 21 - Нажать кнопку Menu (Меню)
- 22 - Нажать кнопку "Active" (Активный)
- 23 - Нажать кнопку со стрелкой вверх

- 24 - Нажать кнопку со стрелкой вниз
- 25 - Нажать кнопку "MHZ/KHZ/CH" (МГц/кГц/Канал)
- 26 - Нажать кнопку "VOL/SQL" (Громкость/Шумоподавление)

Формат сообщения-подтверждения (отправляется радиостанцией)

\$02 \$05 \$06 \$53 (полное сообщение, включая контрольную сумму)

Формат статусного сообщения (отправляется радиостанцией каждый 120 мсек)

\$02	STX
\$05	DLE
\$00	Тип сообщения
F1	Флаги
	Bit 0 – 1 =TX активна
	Bit 1 – 1 =Сканирование активно
	Bit 2 – 1 =RX на активной частоте
	Bit 3 – 1 =RX на резервной частоте
D0	Текущий уровень громкости 0-31
D1	Текущий уровень подавления помех 0-31
A0	Активная частота в кГц
....	
A3	
A0	Резервная частота в кГц
....	
A3	
C0	Активный канал 1-100 (0, если текущая частота не сохранена в БД каналов)
C1	Резервный канал 1-100 (0, если текущая частота не сохранена в БД каналов)
L0	Активный уровень RX 0-63 (для отображения индикатора)
L1	Резервный уровень RX 0-63 (для отображения индикатора)
T0	Уровень модуляции TX 0-63 (для отображения индикатора)
N0	Наименование активной частоты (6 символов, допускается использование пробела)
....	
N5	
N0	Функция активной частоты (6 символов, допускается использование пробела)
....	
F5	
N0	Наименование резервной частоты (6 символов, допускается использование пробела)
....	
N5	
N0	Функция резервной частоты (6 символов, допускается использование пробела)
....	
F5	
CKS	Контрольная сумма

Технические характеристики

ОВЧ радиостанция авиационного диапазона, разработанная на базе процессора ARM7 с цифровым аудио-кодеком и встроенным фирменным ПО для обработки аудио сигнала. Стандартный приемник с входным фильтром используемого диапазона и высокоуровневым IP3-смесителем.

Передатчик с цифровым модулятором. Полностью цифровая система фазовой автоподстройки частоты ФАПЧ (ЦФАПЧ) с высокостабильным генератором опорной частоты, работающая на частоте 5 ГГц.

Диапазон частот RX:	108.000-117.975 МГц (117.991МГц Европа)
Диапазон частот TX:	118.000-136.975 МГц (136.991МГц Европа)
Режим:	АМ (6K00A3E)
Выходная мощность TX:	6 Вт при 13.0 В (номинальный указанный класс мощности) 5.5 Вт при 12.0 В 4 Вт при 10 В (работа при низком напряжении) Максимальная мощность 6-7 Вт при напряжении 13.8 В и выше Мощность выходного сигнала может отличаться на +/-10% от значения номинальной мощности в зависимости от выбранной частоты, а также для каждой отдельной радиостанции. Мощность измерялась на выходном разъеме с активной нагрузкой сопротивлением 50 Ом с немодулированной несущей.
Шаги настройки:	1МГц, 50 кГц, 25 кГц (8.33 кГц Европа)
Каналы:	100 + 10 x 20 SL30/SL40-совместимые таблицы частот
Входное сопротивление антенны:	50 Ом
Приемник:	Супергетеродин с двойным преобразованием 1-я ПЧ 45 МГц 2-я ПЧ 455 кГц
Передатчик:	Выходной каскад PDMOS с цифровым модулятором класса D
Чувствительность:	2 мкВ при 6дБ С/Ш 1кГц 30% модуляция
Подавление ложных сигналов:	-70 дБ
Внеполосное излучение:	ниже -60 дБ
Выходная мощность аудио сигнала:	0.5 Вт при 8 Ом, допустимо 600 Ом (до 8 наушников)
Микрофон:	Электретный, ток отклонения подается с радиостанции
Система внутренней связи:	Двухконтурная система с независимым подавлением внешнего шума а) Традиционная VOX с возможностью выбора уровня и постепенной блокировкой звука б) Цифровая система VOGAD, являющаяся собственностью компании MGL Avionics
Аудио подсистема:	Полностью цифровая с 18 битным кодеком, частота амплитудно-импульсной модуляции 12 кГц. В системе реализована технология цифрового IIR-фильтра.
COM:	2 дублированных RS232, совместимы с Garmin SL30/SL40 Совместима с MGL EFIS, полноценное дистанционное управление

1 кабель "airtalk" для работы с двумя системами
одновременно

Электропитание:	от 10 до 28 В постоянного тока, 1.5 А во время TX (передача). 250 мА во время RX (прием). 13.0 в - номинальное напряжение при передаче TX на номинальной мощности при хорошо согласованной антенне нагрузкой 50 Ом. Отрицательное заземление.
Диапазон температур:	от -20 до +55 градусов по шкале Цельсия
Вес:	250 грамм