

Руководство пользователя

Система цифрового управления освещением - PWM-CAN

DLC-PWM-CAN

О документе

Эта инструкция описывает различные варианты установки системы, возможные для версии DLC-PWM-CAN 1.0. В инструкции описаны и проиллюстрированы также режимы работы и функциональные особенности устройства.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и программное обеспечение без предварительного уведомления.

Дополнительные принадлежности к DLC-PWM-CAN

- Разъем DB-9 вилка 9 pin на кабель (пайка)

ТЕКУЩИЙ СТАТУС ДОКУМЕНТА

Исправления	Модель	Версия ПО	Дата	Изменения
	DLC-PWM-CAN	1.0	12 may 2014	Первоначальный выпуск

Содержание

1.0 ВВЕДЕНИЕ 4

2.0 РАСПАКОВКА 4

2.1 Руководство пользователя 4

2.2 Гарантийная карта 4

3.0 ОПИСАНИЕ 5

4.0 УСТАНОВКА 7

4.1 Механическая установка 7

4.2 Электрическое присоединение 8

4.3 Электропитание 9

5.0 ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ DLC-PWM 11

5.1 Режимы работы устройства и функции кнопок 11

6.0 ЭКСПЛУАТАЦИЯ 15

7.0 ПРИЛОЖЕНИЕ А – ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ 16

8.0 ПРИЛОЖЕНИЕ В – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 20

9.0 ПРИЛОЖЕНИЕ С – ШАБЛОН ДЛЯ УСТАНОВКИ 21

10.0 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 22

11.0 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 24

12.0 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ RCL СПЕЦИФИКАЦИИ L-854 26

1.0 Введение

Система цифрового управления освещением представляет собой моноблок, предназначенный для:

- настройки и совместной работы с радиоблоком PCL (Pilot Controlled Lighting) спецификации L-854
- настройки и управления двумя блоками универсальных контроллеров яркости PWM
- настройки блока удаленного управления системой по цифровому радиоканалу

Устройство спроектировано для размещения в стационарном оборудовании или переносных комплексах.

2.0 Распаковка

Для исключения повреждений при транспортировке устройство упаковано в картонную коробку. После вскрытия упаковки пользователь несет ответственность за возможные механические и электрические повреждения устройства.

В комплекте с устройством поставляется:

- Руководство пользователя (инструкция по эксплуатации) на CD диске.
- Гарантийная карта
- Разъем для подключения

2.1 Руководство пользователя

Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией до установки и первого включения устройства. Есть несколько возможных вариантов установки, с которыми Вам необходимо ознакомиться в разделе «Установка».

Устройство имеет все основные функции управления и много других, дополнительных опций, которые описаны в разделах «Функции управления» этого описания.

2.2 Гарантийная карта

Пожалуйста, заполните гарантийную карту и отправьте её производителю. Это позволит Вам быть уверенным в безусловном подтверждении годовой гарантии.

Вторая причина, по которой необходимо заполнение гарантийной карты, это получение возможности наиболее полной технической поддержки, включающей уведомления, содержащие свежую техническую информацию, рекомендации, связанные с новыми удачными идеями по установке, возможными проблемами в эксплуатации и типичными ошибками при использовании.

3.0 Описание

Устройство имеет кронштейн для крепления на DIN рейку.

Габаритные размеры 135мм (высота) + корпуса разъемов x 110мм (ширина) x 50мм (толщина). Корпус устройства выполнен из металла. Устройство имеет один разъем для присоединения электропитания 24-48В, разъем шины CAN-Bus, разъем шины CAN-Bus + перепрограммирования и вход сигнала наличия несущей частоты от радиоприемного устройства, разъем датчика уровня освещенности и 5 выходных разъемов управления яркостью по ШИМ (PWM).



4.0 Установка

Установка устройства делится на 2 этапа.

- Механическая установка
- Электрическое присоединение

4.1 Механическая установка

Устройство очень легко разместить на DIN рейке. Зацепите верхними зубцами кронштейна устройство за DIN рейку, оттяните вниз нижнюю планку и приложите нижнюю часть устройства к DIN рейке. Отпустите нижнюю планку, чтобы её зубцы захватили рейку. Проверьте надежность крепления.

DLC-PWM-CAN УСТАНОВКА УСТРОЙСТВА НА ПАНЕЛЬ

Устройство должно быть установлено таким образом, чтобы пользователю обеспечивался доступ к его последующему обслуживанию.



Не делайте отверстия в устройстве. Сверление корпуса устройства может привести к повреждению его внутренних компонентов.

Не меняйте самостоятельно тип крепления устройства. Это может привести к повреждениям внутренних элементов.

Данные повреждения приводят к потере гарантии.

4.2 Электрическое присоединение

Рекомендуется использовать электропроводку, согласно приведенной ниже спецификации:

Назначение	Присоединение
Электропитание и шина CAN	Провод Tefzel 18 awg

Все соединительные провода на разъем DB-9 под пайку, остальные под винт.

Снимите изоляцию с конца провода на 2мм (1/16"), и облудите зачищенный проводник. Наденьте на проводник термоусадочную трубку длиной 5мм с диаметром 3.2мм (1/16"). Проверьте электросхему подключения и запаяйте провод на необходимый контакт разъема. Проверьте надежность пайки. После монтажа всех соединений, надвиньте термоусадочные трубки и прогрейте феном до полного обжатия соединения трубками.

Закройте собранный разъем пластиковыми защитными крышками. Убедитесь, что крепежные винты разъема заняли правильное положение до закрытия защитных крышек. Соедините разъем с устройством и затяните фиксирующие винты.

Устройство может быть подключено по нескольким возможным электросхемам соединения, в зависимости от необходимой конфигурации. Схемы подключения, приведенные в Приложении А, описывают все основные варианты подключений.

4.3 Электропитание

Устройство предназначено для работы в сети постоянного тока с напряжением 24-48V. Максимальное входное напряжение 50V, минимальное 20V.



Напряжение превышающее 50V может повредить устройство. Повреждения, связанные с подачей питающего напряжения больше 50V не покрываются гарантией производителя.

Производитель рекомендует установку предохранителя или автомата защиты на 1A запитанного через главный выключатель.

Пользователь должен помнить, что минимальное напряжение для работы устройства 20V.

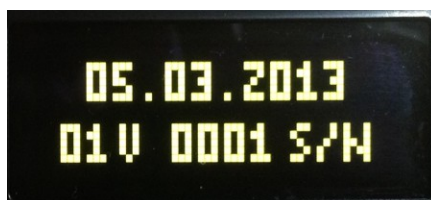
5.0 Функции управления и настройки системы DLC-PWM

5.1 Меню настройки универсальных контроллеров тока

Во время включения на дисплее отображается следующее изображение



Через 1 секунду появляется информация о дате, версии и серийном номере ПО.



Переключение режимов меню центральной кнопкой

После загрузки системы DLC, дисплей переключается в «Режим отображения текущего сценария контроллеров тока и таймера». При первом включении, по умолчанию, отображается 14 сценарий (режим холостого хода). По желанию в этом сценарии контроллеры тока могут быть полностью выключены или настроены на минимальную необходимую яркость.



При работе в режиме Aircraft с установленным радиоблоком PCL (Pilot Controlled Lighting) спецификации L-854 в этом режиме можно контролировать переключение сценариев и состояние таймера отсчета 15 минутного интервала до перехода к сценарию 14 (холостой ход). Сценарии в соответствии с количеством нажатий тангенты передатчика:

3 нажатия — сценарий 11 (низкая яркость 10% яркости по умолчанию)

5 нажатий — сценарий 12 (средняя яркость 30% яркости по умолчанию)

7 нажатий — сценарий 13 (высокая яркость 100% яркости по умолчанию)



Переключение между режимами производится нажатием на центральную кнопку устройства. Режимы переключаются циклично (по кругу). Нажатие центральной кнопки переключает на следующий режим -

Режим отображения «Дата изготовления радиоблока PCL». На дисплее отображается месяц изготовления и год.



Следующий режим «Номер версии программного обеспечения и серийный номер радиоблока»



Далее «CAN адрес радиоблока»



Далее «Частота настройки радиоблока 118.000-136.975МГц»



Далее «Уровень установки шумоподавителя (Squelch)»



Далее «Дата изготовления универсального контроллера яркости PWM». При помощи вращения энкодера можно переключить отображение контроллеров «А», «В», «Х». Отображается мигающими символами - «А», «В», «Х». Контроллеры «А», «В» - рабочие контроллеры системы. Контроллер «Х» - обнаруженный контроллер с CAN адресом SID не совпадающим с адресами контроллеров «А», «В».

Управление контроллером «X» невозможно до изменения его адреса на любой из двух адресов «А», «В».



Далее «Номер версии программного обеспечения и серийный номер контроллеров яркости PWM». При помощи вращения энкодера можно переключить отображение контроллеров «А», «В», «X». Отображается мигающими символами - «А», «В», «X». Контроллеры «А», «В» - рабочие контроллеры системы. Контроллер «X» - обнаруженный контроллер с CAN адресом SID не совпадающим с адресами контроллеров «А», «В». Управление контроллером «X» невозможно до изменения его адреса на любой из двух адресов «А», «В».



Далее «CAN адрес контроллеров яркости PWM». При помощи вращения энкодера можно переключить отображение контроллеров «А», «В», «X». Отображается мигающими символами - «А», «В», «X». Контроллеры «А», «В» - рабочие контроллеры системы. Контроллер «X» - обнаруженный контроллер с CAN адресом SID не совпадающим с адресами контроллеров «А», «В». Управление контроллером «X» невозможно до изменения его адреса на любой из двух адресов «А», «В».



Далее «Режим изменения CAN адреса контроллера тока». Первоначальное значение «No Change» не изменяет адресацию контроллеров.



Для изменения CAN адреса контроллера необходимо вращением ручки энкодера установить требуемое изменение — A->B, B->A, X->A, X->B или отказаться от изменений «No Change» и ещё раз нажать на среднюю кнопку. Будьте предельно внимательны и осторожны. На одной CAN шине не могут быть установлены два устройства с одинаковыми адресами. При необходимости установки 2-х контроллеров тока одновременно «А», «В» сначала установите адрес первого устройства, выключив из шины второе, а потом установите адрес второго, выключив первое устройство и только потом,

соедините CAN шиной все устройства и проверьте их работоспособность. Во время отправки этой команды настройки прерывание электропитания может привести к неправильному программированию контроллера яркости PWM. При невозможности обнаружения устройства обратитесь к изготовителю.



Далее, следует «Отображение 5 секундного временного графика нажатий на тангенту передатчика», количества подсчитанных кликов и уровня приема сигнала. Сверху бегущей строкой графически отображаются нажатия. Снизу слева, счетчик учтенных нажатий, снизу справа уровень принимаемого сигнала или эфирного шума. С помощью этого можно настроить уровень Squelch на требуемое значение.



Финальное окно меню показывает текущий режим работы и уровень внешней освещенности от датчика. Используется для точной индивидуальной настройки яркостей внешнего освещения при которых производится переход между режимами работы день/сумерки/ночь.



Ещё одно нажатие на центральную кнопку приводит к возврату в начальный режим отображения номера текущего сценария и состояния таймера.

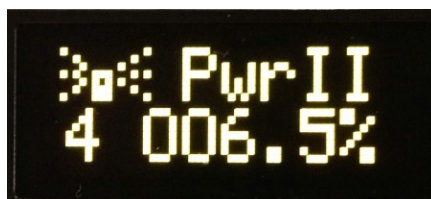
Переключение режимов меню верхней кнопкой

При нажатии верхней кнопки происходит цикличное переключение между режимами.

При первом нажатии левой кнопки происходит переход на первый режим «Установка первого уровня яркости» «Power I» вторая строка дисплея указывает какой номер канала для настройки текущий от 1 до 5 и какая яркость в % установлена 0% - 100%. Яркость изменяется вращением ручки энкодера с шагом 0.5%. При следующем нажатии верхней кнопки происходит переход к настройке следующего канала 2...5.



При очередном нажатии верхней кнопки, после установки яркости для 5 канала, происходит переход к режиму «Установка второго уровня яркости» «Power II» вторая строка дисплея указывает какой номер канала для настройки текущий от 1 до 5 и какая яркость в % установлена 0% - 100%. Яркость изменяется вращением ручки энкодера с шагом 0.5%. При следующем нажатии верхней кнопки происходит переход к настройке следующего канала 2...5.



При очередном нажатии верхней кнопки, после установки второго уровня яркости для 5 канала, происходит переход к установке значений «Таймер **начала** работы первого уровня яркости» «Tmr I» вторая строка дисплея указывает какой номер канала для настройки текущий от 1 до 5 и установленное значение таймера в миллисекундах 0мс - 9999мс. Значение таймера изменяется вращением ручки энкодера с шагом 1мс. При следующем нажатии левой кнопки происходит переход к настройке таймера следующего канала 2...5. Нажатие на кнопку энкодера приводит к переключению шага изменения значения таймера 1мс или 100мс.

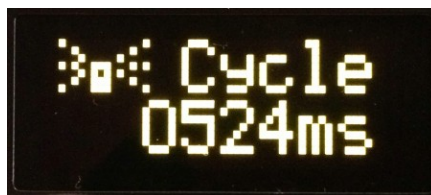


При очередном нажатии верхней кнопки, после установки первого таймера для 5 канала, происходит переход к установке значений «Таймер **окончания** работы первого уровня яркости» «Tmr II» вторая строка дисплея указывает какой номер канала для настройки текущий от 1 до 5 и установленное значение таймера в миллисекундах 0мс - 9999мс. Значение таймера изменяется вращением ручки энкодера с шагом 1мс. При следующем нажатии верхней кнопки происходит переход к настройке таймера следующего канала 2...5. Нажатие на кнопку энкодера приводит к переключению шага изменения значения таймера 1мс или 100мс.



При очередном нажатии верхней кнопки, после установки первого таймера для 5 канала, происходит переход к установке значения «Время цикла» «Cycle». Вторая строка дисплея указывает

установленное значение цикла в миллисекундах 0мс - 9999мс. Значение таймера цикла изменяется вращением ручки энкодера с шагом 1мс. Нажатие на кнопку энкодера приводит к переключению шага изменения значения таймера 1мс или 100мс.



Пример:

Pwr I (1)= 100%

Pwr II (1)= 10%

Tmr I (1)= 100ms

Tmr II (1)= 300ms

Cycle = 1000ms

Результат: Первый канал будет мигать с яркостью 100% и длительностью 200мс, с задержкой мигания от начала цикла на 100мс с частотой 1Гц. В остальное время первый канал будет светиться с яркостью 10%

При очередном нажатии верхней кнопки, после установки времени цикла, происходит переход к установке значения «Сохранить как сценарий №» «As Mode». Вторая строка дисплея указывает установленное значение номера сценария 0-15. Значение номера сценария изменяется вращением ручки энкодера.



При очередном нажатии верхней кнопки, после установки времени цикла, происходит переход к установке режима «Сохранить сценарий» «Save». Вторая строка дисплея указывает куда сохранять созданный сценарий. Вращением ручки энкодера можно выбрать - «Не сохранять»-«Nothing» «Сохранить в контроллер А»-«Board A» «Сохранить в контроллер В»-«Board B» «Сохранить в контроллеры А и В»-«Board AB». При очередном нажатии на верхнюю кнопку произойдет запись в соответствующие выбранные контроллеры и переход к первому режиму меню «Pwr I».



Переключение режимов меню нижней кнопкой

При нажатии нижней кнопки происходит циклическое переключение между режимами.

При первом нажатии нижней кнопки происходит переход на первый режим «Ручная установка номера сценария» «Mode A & Mode B». Нажатие на кнопку энкодера переключает режим настройки текущего сценария — только для контроллера «А», только для контроллера «В», для контроллеров «А & В», отключение режима настройки сценария (оба символа А & В не мигают). Вращение ручки энкодера устанавливает номер сценария принудительно. Если включен один из режимов ручной установки (мигает А или В), изменение сценариев по радиоканалу или внешней освещенности блокируется. Если включен режим «Manual» (объясняется ниже) изменение сценария может быть произведено только из этого режима.



При очередном нажатии нижней кнопки, происходит переход в режим «Настройка частоты приемника» «Freq». Вращением ручки энкодера можно изменить рабочую частоту блока PLC приемника в диапазоне 118.000МГц-136.975МГц с шагом 25кГц. При нажатии на кнопку энкодера происходит переключение шага на 1МГц. Следующее нажатие на кнопку энкодера приводит к переключению в режим настройки громкости аудиовыхода приемника с шагом 1.25dB. Третье нажатие на кнопку энкодера приводит к возврату в режим изменения частоты с шагом 25кГц



Режим изменения частоты.



Режим изменения громкости.

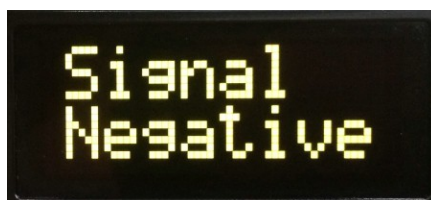
При очередном нажатии нижней кнопки, происходит переход в режим «Настройка уровня шумоподавителя приемника» «Squelch». Вращением ручки энкодера можно изменить уровень шумоподавителя блока PLC приемника в диапазоне 0-999. Проверить текущий уровень шумов можно в меню «Отображение 5 секундного временного графика нажатий на тангенту передатчика». Заданный уровень шумоподавителя должен быть несколько выше обычного уровня шумов при конкретной установке, чтобы не происходило ложных срабатываний сигнала наличия несущей частоты.



При очередном нажатии нижней кнопки, происходит переход в режим «Режим работы устройства» «Mode: Manual/Aircraft/Ground/Light». Вращением ручки энкодера выбирается необходимый режим работы из четырех «Manual»-Работает только ручная установка сценария «Aircraft»-Работает режим Pilot Controlled Light (требуется установка радиоприемника PCL и не работает совместно с датчиком освещенности), этот режим позволяет пилоту при помощи кликов тангенты переключать режимы работы освещения «Ground»-Работает только режим удаленного управления с КДП по радиоканалу «Light»-Работает режим автоматической установки яркости освещения в зависимости от яркости внешнего освещения (требуется установка датчика освещенности и работает совместно с радиоприемником PCL, при его установке) этот режим может быть использован для автоматического управления уровнем яркости глиссадных огней.



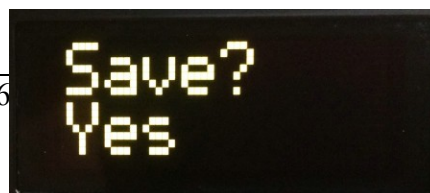
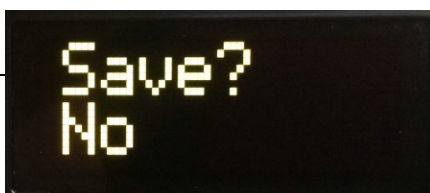
При очередном нажатии нижней кнопки, происходит переход в режим «Выбор полярности сигнала» «Signal Positive/Negative». Вращением ручки энкодера устанавливается один из двух вариантов активного уровня сигнала логический 0-Negative или 1-Positive. Проверить правильность установки уровня можно в меню «Отображение 5 секундного временного графика нажатий на тангенту передатчика». В неактивном режиме временная полоса должна быть черной и при нажатии тангенты должны появляться светящиеся линии.



Следующее нажатие кнопки дает переход к меню выбора режима работы в условиях максимальной внешней освещенности (день). Рекомендуется устанавливать режим #13 в холодное время, переводя систему на максимальную яркость свечения днем для дневного прогрева и оттаивания огней, а также для увеличения видимости площадки в условиях недостаточного контраста местности зимой. В летнее время рекомендуется включать режим #14 (холостой ход с яркостью 5% или полностью выключено), для экономии электроэнергии и избежания перегрева огней горящих на полной мощности под солнцем в жаркие дни.



При очередном нажатии нижней кнопки, происходит переход в режим «Сохранение параметров» «Save». Вращением ручки энкодера влево или вправо устанавливается один из двух вариантов «Yes» или «No». При выборе «No» запись выбранных режимов не происходит, но происходит их установка, т. е. Частота приемника, уровень SQL или режим работы реле изменяется, но при потере питания установленные режимы будут сброшены в исходное состояние. При выборе «Yes» все изменения запишутся во flash память приемника PCL и блок управления.



При очередном нажатии нижней кнопки включается режим настройки уровней автоматического переключения уровней яркости по уровню внешней освещенности. Level 1 (Low) низкий уровень яркости будет включен при яркости внешнего освещения меньшей, чем установлено в этом меню.



При следующем нажатии нижней кнопки включается режим настройки уровней автоматического переключения уровней яркости по уровню внешней освещенности. Level 2 (High) высокий уровень яркости будет включен при яркости внешнего освещения большей, чем установлено в этом меню и средний уровень яркости будет включен, если уровень внешнего освещения будет меньше, чем установлено в этом меню и больше, чем уровень в меню Level 1.

5.2 Формат данных, передаваемых блоком

Настройка блока по умолчанию:

Скорость - 250 кБод

Адрес передачи CAN - 0x100

Адресация - стандартная

6.0 Эксплуатация

Устройство разработано для эксплуатации в жестких температурных условиях. Во время работы не допускается попадание влаги на прибор. Хранение и эксплуатация должны обеспечивать защиту от прямого попадания солнечных лучей длительное время, вследствие чего может быть достигнута высокая температура внутри блока и его повреждение или выход из строя.

7.0 Приложение А –Электрическая схема подключения

Схема подключения устройства.



Подключение разъемов CAN-BUS смотрите на передней панели устройства.

8.0 Приложение В – Технические характеристики

ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ:	
Напряжение питания:	24-48 В (Рабочий диапазон 20-50 В)
Потребляемый ток:	<80 мА
Температурный диапазон:	-40 ... +85°C
Габаритные размеры:	135 мм - высота + 35мм корпус разъема 10 мм - ширина 50 мм - толщина
Вес:	70 гр.

9.0 Приложение С – Шаблон для установки

10.0 Гарантийные обязательства

Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за покупку изделия фирмы «Вельтпласт» и надеемся, что оно Вам понравится.

В случае, если Ваше изделие будет нуждаться в гарантийном обслуживании, просим обращаться в торговую организацию, у которой Вы приобрели это изделие или непосредственно к производителю. Во избежание излишних неудобств с Вашей стороны мы предлагаем Вам, прежде чем начать эксплуатацию внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации.

Ваша гарантия.

Производитель гарантирует отсутствие в изделии дефектов материалов и работе сроком на 1 год, начиная с даты покупки. Если в течение этого гарантийного срока в изделии обнаружатся дефекты (существовавшие в момент первоначальной покупки) в материалах, конструкции или программном обеспечении, фирма «Вельтпласт» может заменить дефектные изделия или детали новыми. Все замененные изделия и детали становятся собственностью фирмы производителя.

Условия.

Услуги по гарантийному обслуживанию предоставляются по предъявлении потребителем четко и правильно заполненного гарантийного талона с кассовым и товарным чеками или иным документом, подтверждающим покупку изделия (с указанием даты покупки, модели изделия, наименования компании поставщика), вместе с дефектным изделием до окончания гарантийного срока.

Настоящая гарантия не распространяется на транспортировку и риски, связанные с транспортировкой Вашего изделия до и от фирмы «Вельтпласт».

Настоящая гарантия не распространяется на следующее:

- периодическое обслуживание и ремонт или замену частей, в связи с их нормальным износом.
- повреждения или дефекты в результате использования, эксплуатации или обращения с изделием, в нарушение правил эксплуатации, описанных в руководстве по эксплуатации включая:
 - а) обращение с устройством, повлекшее физические, косметические повреждения или повреждения поверхности, модификацию изделия или повреждение жидкокристаллического дисплея.
 - б) установку или использование изделия не по назначению или не в соответствии с Руководством по эксплуатации.
 - в) установку или использование изделия не в соответствии с техническими стандартами и нормами безопасности, действующими в стране установки или использования.
 - г) использование программного обеспечения, не входящего в комплект поставки изделия.
 - д) ремонт или попытка ремонта, произведенные лицами не авторизованными фирмой производителем.
 - е) регулировки или переделки изделия без предварительного письменного согласия фирмы производителя включая увеличение производительности и регулировку и настройку изделия с целью приведения его в соответствие с национальными или местными техническими стандартами и нормами безопасности, действующими в любой другой стране, кроме страны, для которой это изделие было спроектировано и изготовлено.
 - ж) небрежного обращения
 - з) несчастных случаев, пожаров, попадания насекомых, инородных жидкостей, химических веществ, затопления, высокой температуры, колебания напряжения, использования повышенного или неправильного электропитания, электростатических разрядов, включая разряды молнии и иных видов внешнего воздействия или влияния.

Исключения и ограничения.

Помимо указанных выше гарантий, производитель не предоставляет каких-либо иных гарантий (явных или подразумеваемых, установленных законом и т.д.) в отношении качества, производительности, точности, надежности, пригодности для конкретного применения и т.д. изделия или поставляемого с ним или являющегося его частью программного обеспечения. В случае, если такое исключение запрещено или частично разрешено применимым законодательством, производитель исключает или

ограничивает предоставляемые им гарантии в максимальном объеме, разрешенном применимым законодательством. Любая гарантия, которая не может быть исключена в полном объеме, будет ограничена (в рамках, разрешенных применимым законодательством) на протяжении срока действия настоящей гарантии.

Единственным обязательством производителя по настоящей гарантии является ремонт или замена изделий, на которые распространяются условия настоящей гарантии. Производитель не несет ответственности за любой ущерб и убытки, связанные с изделиями, услугами, настоящей гарантией, включая экономические и нематериальные потери, средства, уплаченные при покупке изделия, потери прибыли, доходов, данных, использования изделия или других связанных с ним изделий, косвенные, случайные или вытекающие как следствие потери или убытки. Настоящее ограничение распространяется на потери и убытки, связанные со следующим:

- а) ограниченная производительность или невозможность эксплуатации изделия или связанных с ним изделий по причине возникновения дефектов или нахождения изделия у фирмы производителя, приведшие к перерыву в работе, потери времени пользователя или перерыве в экономической деятельности.
- б) неточность данных, полученных с помощью изделия или связанных с ним изделий
- в) повреждение или потеря программного обеспечения.

Настоящее ограничение распространяется на убытки и потери в соответствии с любой теорией права, включая халатность и другие правонарушения, невыполнение условий контракта, явную или подразумеваемую гарантию, и объективную ответственность (включая случаи, когда производитель был предупрежден о возможности таких убытков).

Если применимое законодательство запрещает или ограничивает действие настоящих исключений ответственности, производитель исключает или ограничивает свою ответственность в максимальном объеме, разрешенном применимым законодательством. Например, законодательство некоторых стран запрещает исключение или ограничение ответственности за убытки, в следствие халатности, грубой небрежности, умышленных неправомерных действий, введение в заблуждение и других аналогичных действий. Материальная ответственность производителя по настоящей гарантии в любом случае не может превышать сумму, уплаченную за изделие, однако, если применимое законодательство устанавливает более высокие возможные ограничения ответственности, в таких случаях ответственность будет выше.

Сохранение Ваших законных прав.

Потребители имеют законные (установленные законом) права в соответствии с применимым законодательством государств в отношении торговли потребительскими товарами. Настоящая гарантия не ущемляет Ваших законных прав, включая права, не подлежащие исключению или ограничению, и права в отношении стороны, у которой Вы приобрели изделие. Вы можете отстаивать любые Ваши права по Вашему усмотрению.

11.0 Возможные неисправности и методы их устранения

Тип неисправности	Возможные причины и методы их устранения
На дисплее отсутствует изображение	Не светятся кнопки - возможно, нет электропитания. Проверьте наличие напряжения питания. Кнопки светятся, управление режимами работает - вышел из строя дисплей Кнопки светятся, управление режимами не работает - вышел из строя контроллер.
Одна из кнопок управления не светится	Отказ стабилизаторов напряжения Верхняя кнопка - питание +3V Средняя кнопка - питание +5V Нижняя кнопка - входное питание
Не мигает белый светодиод между разъемами. При заводских установках он мигает с частотой 0.5Гц	Режим, который сейчас используется запрограммирован неправильно или длительность общего цикла в текущем режиме очень маленькая (светодиод мигает очень быстро и для глаза он горит постоянно).
Контроллер не реагирует на нажатие кнопок.	Возможно одна из кнопок залипла. При нажатии на кнопки должен чувствоваться щелчок. Если его нет, кнопка залипла или сломана. При отказе произошло зависание или поломка контроллера. В этом случае управление режимами перестанет работать.

Ошибки при подключении устройства:

При использовании блока в системе с несколькими источниками питания необходимо подключать все блоки, соединенные одной CAN шиной, к одному источнику питания и общей «земле» во избежание повреждения блоков.

12.0 Описание работы PCL спецификации L-854

Источник: Advisory Circular 150/5345-49C «SPECIFICATION L-854 RADIO CONTROL EQUIPMENT»

1.2

Типы оборудования L-854:

Тип I – Воздух-Земля — содержит приемник АМ или ЧМ модуляции с детектированием наличия несущей частоты и декодером “Стиль А”.

Основные требования.

Каждая система должна отвечать всем требованиям этого документа и включать основные компоненты, перечисленные в пункте 1.2. Каждый комплект оборудования должен быть настроен для работы на частоте, указанной покупателем.

3.3.1 Система Воздух-Земля

а. Управление освещением объекта будет осуществляться с самолета при помощи нажатий на кнопку «передача» указанное количество раз в 5 секундный период времени следующим образом:

- (1) 3 нажатия — система освещения включается на малую яркость
- (2) 5 нажатий — система освещения включается на среднюю яркость
- (3) 7 нажатий — система освещения включается на высокую яркость

б. После того, как система включена на определенную яркость, любой другой уровень яркости может быть выбран дополнительными нажатиями заданное количество раз.

в. Система должна быть выключена через 15 минут после крайнего изменения яркости.

3.4.3 Приемник

Приемник должен соответствовать следующим требованиям:

а. L-854 Type I приемник: должен быть супергетеродинного типа.

(1) Частота: приемник должен работать на одной частоте в диапазоне частот от 118 до 136 мегагерц (МГц) и детектировать сигналы амплитудной модуляции (АМ).

(2) Кроме того, приемник может использовать частотную модуляцию (FM) с дискриминатором и настраиваемым шумоподавителем, чтобы обнаружить присутствие несущей частоты (RF) в диапазоне от 118 до 136 МГц УКВ.

ПРИМЕЧАНИЕ: рабочая частота приемника должна быть указана заказчиком перед поставкой.

Приемник обычно устанавливается на 122,80 МГц. Кроме того, рабочая частота приемника может иметь настройку для каналов с шагом 25 кГц в пределах от 118 до 136 МГц УКВ.

(2) Допустимое отклонение частоты: должно быть $\pm 0,003$ процента (30ppm) на центральной частоте несущей.

(3) чувствительность приемника. должна быть не менее 5 микровольт (мкВ) при соотношении сигнал/шум 10 децибел (дБ). Изготовитель должен обеспечить регулировку чувствительности.

(4) Избирательность приемника (по соседнему каналу): при расстройке $\pm 9,0$ килогерц (кГц) от заданной несущей частоты подавление не менее 6 дБ и при расстройке ± 40 кГц подавление не менее 60 дБ.

(5) Неравномерность частотной характеристики: выходной сигнал приемника должен быть однородным в пределах $\pm 2,0$ дБ от 300 до 2450 Гц (не относится к альтернативным FM-приемникам).

(6) Номинальное сопротивление антенны: 50 Ом, номинальное несбалансированное.

(7) Аудио выход или выход наличия сигнала несущей частоты:

(А) Для АМ-приемника: выход 1,0 мВт (0 дБм) или больше на нагрузке 600 Ом при входном сигнале 1000 Гц 5 мкВ модулированного на 30 процентов. Результирующие импульсы от радиочастотных всплесков (щелчков микрофона) должны управлять декодером типа А, когда сигнал на входе приемника составляет 5 мкВ и более.

(Б) Для FM-приемника: импульсы, связанные с наличием несущей частоты УКВ (щелчков микрофона) должны управлять декодером типа А (см. пункт 3.4.5), когда сигнал на входе приемника составляет не менее 5 мкВ. Присутствие несущей частоты может быть показано визуальной или звуковой индикацией.

3.4.5 Декодеры

а. Декодер стиля А должен декодировать серии электрических импульсов (пример: щелчком

микрофона), для управления нужной функцией.

с. Декодеры не должны реагировать на сигналы, длительностью менее 50мс или требовать сигнала, длительностью более 100мс.

3.4.5.2 Декодер стиля А

а. Декодер стиля А должен активизировать 1, 2, или 3 реле после получения ряда (7 импульсов максимально) электрических импульсов (микрофонных кликов) за 5 секундный период, удерживать реле включенным на 15,0 минут, и обесточить реле по окончании 15,0 минутного интервала.

(1) 5 секундный отсчет периода должен быть запущен при получении первого импульса.

(2) На третий импульс, первое реле должно быть включено.

(3) На пятом импульсе, второе реле должно быть включено.

(4) На седьмом импульсе, третье реле должно быть включено.

б. Если 2 или 3 реле находятся под напряжением и новые серии импульсов получены, на третьем импульсе, все реле, кроме первого, должны быть обесточены и произведен сброс таймера для полных 15 минут.

(1) На пятом импульсе, второе реле должно быть включено.

(2) На седьмом импульсе, третье реле должно быть включено.

с. Декодер должен быть сконструирован таким образом, чтобы обеспечить возможность простого изменения схемы отключающей цепи, которая обесточивает реле при получении дополнительных импульсов.

д. Декодер должен иметь клеммы для подключения переключателя или реле, чтобы отключать декодер.