

Yacht Devices

Руководство пользователя

**Yacht Devices Circuit Control YDCC-04 Yacht Devices Switch
Control YDSC-04**

Версия прошивки 1.03

2019



Устройства Yacht Devices Circuit Control и Yacht Devices Switch Control сертифицированы Национальной ассоциацией морской электроники (NMEA). NMEA 2000® является зарегистрированным товарным знаком Национальной ассоциации морской электроники.

Содержание

Введение	4
Гарантия и техническая поддержка	5
I. Технические характеристики устройства управления цепями YDCC-04	6
II. Технические характеристики устройства управления переключателями YDSC-04	8
III. Обзор продуктов цифровой коммутации	10
IV. Примеры цифровых коммутационных систем	12
V. Установка устройства и подключение к NMEA 2000	17
VI. Подключение светодиодов, кнопок и нагрузок	19
VII. Программирование и настройка устройства	24
VIII. Сигналы светодиодов	30
IX. Обновление прошивки	32
X. Управление с многофункционального дисплея с поддержкой CZone	34
Приложение А. Устранение неисправностей	36
Приложение В. Сообщения NMEA2000	37
Приложение С. Светодиоды, разъемы и клеммы устройства	38

Содержимое упаковки

Устройство (управление цепями YDCC-04 или управление переключателями YDSC-04)	1 шт.
Настоящее руководство	1 шт.
Винты	2 шт.
Внешние кнопки	Не входит в комплект
Кабель NMEA 2000	Не входит в комплект

Введение

Данное руководство содержит информацию об установке, настройке и эксплуатации устройств Yacht Devices Circuit Control YDCC-04 (далее — Circuit Control) и Yacht Devices Switch Control YDSC-04 (далее — Switch Control), предназначенных для использования на прогулочных судах.

Circuit Control и Switch Control (далее, если различия не являются существенными, «Устройства») являются ключевыми компонентами цифровой системы коммутации, использующей сеть NMEA 2000 для передачи сигналов переключения. Цифровая коммутация снижает сложность и экономит на кабельной разводке по сравнению с традиционными системами, а также обеспечивает управление оборудованием судна с помощью другого аппаратного и программного обеспечения. Кроме того, она открывает возможности для автоматизации «умного судна».

Circuit Control содержит четыре реле с фиксацией (бистабильные), способные переключать нагрузки постоянного (DC) и переменного (AC) тока, которыми можно управлять с помощью подключенных к ним кнопок управления со светодиодными индикаторами или по NMEA 2000 с помощью стандартных сообщений.

Устройство Switch Control предназначено для создания дополнительных пультов управления с дублирующимися физическими кнопками и светодиодной индикацией. Оно также совместимо с другими цифровыми коммутационными устройствами NMEA 2000, управляемыми с помощью стандартных сообщений NMEA 2000 PGN 127501 и 127502.

Оба устройства оснащены клеммами для подключения кнопок мгновенного действия со светодиодной индикацией. Внешние кнопки не входят в комплект поставки устройств; вы можете выбрать любые, подходящие к интерьеру вашей лодки.

Блок Circuit Control может работать параллельно с другими блоками и управляться с нескольких блоков Switch Control с совпадающим номером банка (у всех устройств с заводскими настройками номер банка равен нулю). Номер банка устройства можно изменить с помощью подключенных кнопок или команд NMEA 2000.

В разделе III данного руководства кратко описаны другие продукты, которые могут стать частью вашей цифровой системы переключения.

Устройства Circuit Control и Switch Control предназначены для работы в сети NMEA 2000 и поставляются с разъемами NMEA 2000 Micro Male. Соединительные кабели не входят в комплект поставки устройств и приобретаются отдельно. Для сетей NMEA 2000 с проприетарными разъемами (Raymarine SeaTalk NG, Smirad SimNet) требуется кабельный адаптер.

Благодарим вас за покупку наших устройств и желаем счастливых путешествий!

Гарантия и техническая поддержка

1. Гарантия на устройство действует в течение двух лет с даты покупки. Если устройство было приобретено в розничном магазине, при подаче заявки на гарантийное обслуживание может потребоваться чек.
2. Гарантия на Устройство аннулируется в случае нарушения инструкций, изложенных в данном Руководстве, повреждения корпуса, а также ремонта или модификации Устройства без письменного разрешения производителя.
3. Если заявка на гарантийное обслуживание принята, неисправное Устройство необходимо отправить производителю.
4. Гарантийные обязательства включают ремонт и замену товара и не включают расходы на оборудование установку и настройку, а также доставку неисправного Устройства производителю.
5. Ответственность производителя в случае любого ущерба, возникшего в результате эксплуатации или установки Устройства, ограничивается стоимостью Устройства.
6. Производитель не несет ответственности за любые ошибки и неточности в руководствах и инструкциях других компаний.
7. Устройство не требует технического обслуживания. Корпус устройства неразборный. В случае неисправности, прежде чем обращаться в службу технической поддержки, ознакомьтесь с Приложением А.
8. Производитель принимает заявки по гарантии и оказывает техническую поддержку только по электронной почте или через официальных дилеров.
9. Контактные данные производителя и список официальных дилеров опубликованы на сайте: <http://www.yachtd.ru/>.

I. Технические характеристики устройства управления цепями YDCC-04

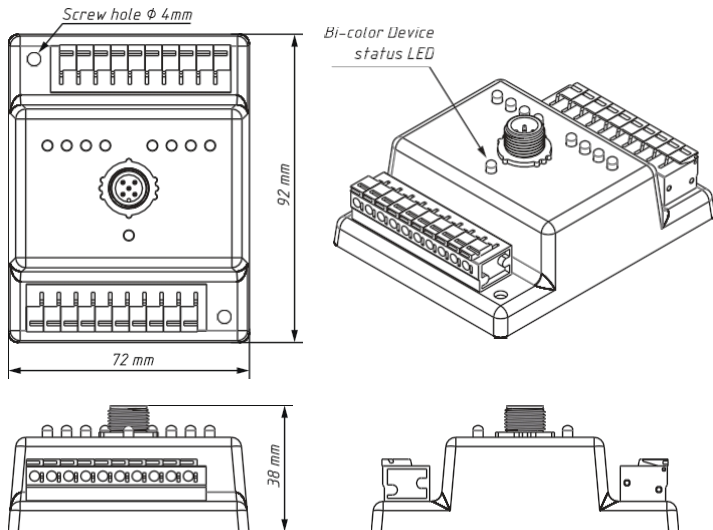


Рисунок 1. Схема устройства управления цепями YDCC-04

Параметры устройства	Значение	Единица
Рабочее напряжение (от сети NMEA 2000)	7..16	В
Защита от обратной полярности	Да	—
Ток потребления NMEA 2000 (средний / пиковый)	30 / 130	мА
Коэффициент эквивалентности нагрузки	3	LEN
Диапазон рабочих температур	-40...+80	°C
Вес	170	г
Размеры корпуса устройства (ДхШхВ)	92x72x38	мм
Количество реле (каналов)	4	—
Максимальное напряжение переключения, переменный ток	400	В
Максимальный постоянный ток нагрузки на реле (канал)	10	А
Пиковый ток реле (4 секунды, коэффициент заполнения 10%)	20	А
Максимальный диаметр провода для клеммной колодки	2,0	мм
Напряжение пробоя между цепями управления и контактами нагрузки реле	5000	V _{RMS}



Компания Yacht Devices Ltd заявляет, что данный продукт соответствует основным требованиям директивы по электромагнитной совместимости 2014/30/EU и директивы по радиооборудованию и телекоммуникационному оборудованию 1999/5/EC.



Утилизируйте данный продукт в соответствии с директивой WEEE. Не смешивайте электронные отходы с бытовыми или промышленными отходами.

II. Технические характеристики устройства управления YDSC-04

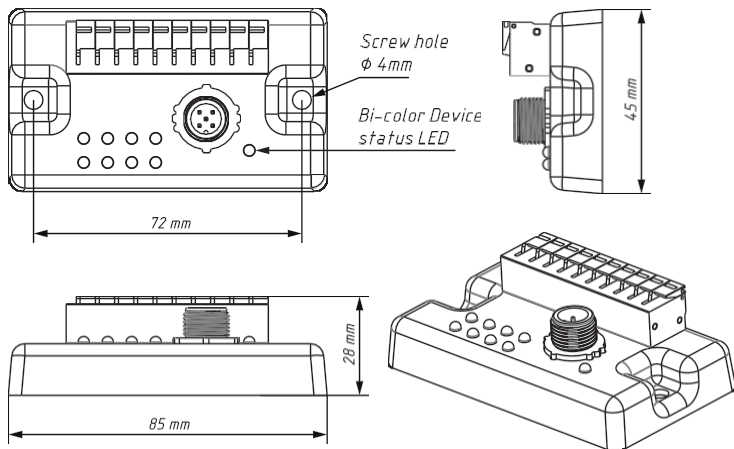


Рисунок 1. Чертеж устройства управления переключателями YDSC-04

Параметры устройства	Значение	Единица
Рабочее напряжение (от сети NMEA 2000)	7..16	В
Защита от обратной полярности	Да	—
Ток потребления NMEA 2000, макс.	30	мА
Коэффициент эквивалентности нагрузки	1	LEN
Диапазон рабочих температур	-40...+80	°C
Вес	75	г
Размеры корпуса устройства (Д×Ш×В)	85x45x28	мм
Максимальный диаметр провода для клеммной колодки	2,0	мм



Компания Yacht Devices Ltd заявляет, что данный продукт соответствует основным требованиям директивы по электромагнитной совместимости 2014/30/EU и директивы по радиооборудованию и телекоммуникационному оборудованию 1999/5/EC.



Утилизируйте данный продукт в соответствии с директивой WEEE. Не смешивайте электронные отходы с бытовыми или промышленными отходами.

III. Обзор продуктов цифровой коммутации

Продукты, описанные в этом разделе, могут стать хорошим дополнением к вашей системе цифровой коммутации.

1. Шлюз Wi-Fi NMEA 2000 от Yacht Devices YDWG-02

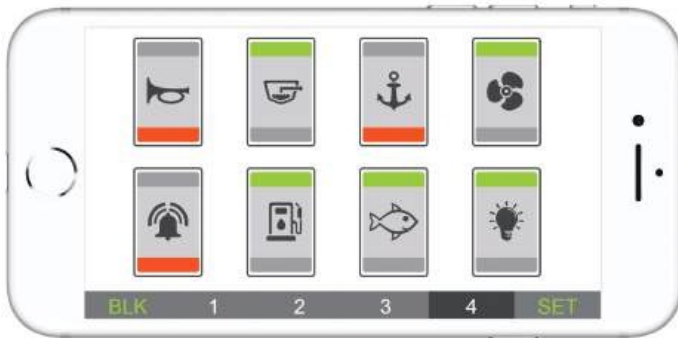


Рисунок 1. Пример панели коммутатора Web Gauges

Веб-интерфейс Wi-Fi-шлюза оснащён виртуальной панелью управления, доступной через браузер смартфона или ноутбука. Виртуальная панель управления настраивается и позволяет управлять несколькими устройствами Circuit Control. Шлюз также поддерживает настройку (см. раздел VII) и обновление прошивки (см. раздел IX) как для Circuit Control, так и для Switch Control.

Шлюз может создать собственную сеть Wi-Fi или подключиться к существующей сети Wi-Fi на судне. Если у вас есть доступ

к Wi-Fi вашей яхты удаленно, Web Gauges позволит вам контролировать яхту и управлять нагрузками в любом месте и с любого устройства.

2. Устройства для яхт Датчики NMEA 2000

Датчик влажности YDHS-01, цифровой барометр YDBC-05, цифровой термометр YDTC-13 и датчик выхлопных газов YDGS-01 можно запрограммировать на включение и выключение каналов Circuit Control через сеть NMEA 2000.

Один термометр может управлять до шести каналами с помощью триггеров, срабатывающих в зависимости от фактической температуры. Его можно использовать, например, для включения насоса морской воды при высокой температуре в садике для рыбы, а также для включения сигнала тревоги, если насос вышел из строя и температура продолжает расти.

Датчик влажности работает на основе относительной влажности, температуры воздуха и разницы между фактической температурой и точкой росы; это позволяет автоматически вентилировать лодку или предупреждать о приближающемся тумане. Барометр может включать и выключать каналы в зависимости от фактического атмосферного давления или тенденции изменения давления.

Для получения дополнительной информации см. раздел «Поддержка цифрового переключения» в руководстве по данному продукту.

3. Картографы и другие продукты сторонних производителей

Управлять нагрузками, подключенными к модулю Circuit Control, можно с помощью большинства современных картплоттеров, поддерживающих протокол CZone. К ним относятся устройства Garmin, Lowrance, Simrad, B&G, Furuno, а также последние модели Raymarine (серии Axiom, eS и gS). Подробности см. в разделе X.

Circuit Control и Switch Control должны быть совместимы с дисплеями и релейными модулями Oceanic Systems, Offshore Systems, Maretron и Carling Tech (для продуктов Maretron и Carling Tech требуется специальная настройка, см. раздел VII).

Продукты цифровой коммутации EmpirBus пока не поддерживаются.

IV. Примеры систем цифровой коммутации

В данном разделе описаны возможные сценарии использования устройств.

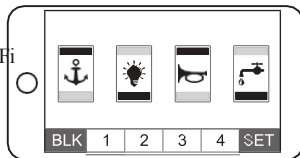
1. Базовая система с одним блоком управления цепями

Самая простая система (см. рис. 1 на следующей странице) включает в себя один блок управления цепями с подключенными нагрузками, а также самодельную панель управления (не входит в комплект поставки устройства) с кнопками и светодиодными индикаторами состояния каналов.

Управление нагрузками может осуществляться с помощью кнопок, подключенных к блоку управления цепями, или через сеть NMEA 2000. Например, вы можете управлять нагрузками из веб-браузера (см. рис. 1 в предыдущем разделе) на смартфоне или ноутбуке, подключенном к сети с помощью нашего Wi-Fi-шлюза NMEA 2000 YDWG-02.

Управление нагрузками также может осуществляться автоматически с помощью наших датчиков окружающей среды NMEA 2000 (см. раздел III.2) для поддержания температуры в садике, вентиляции лодки и т. д.

Смартфон,
планшет или Wi-Fi



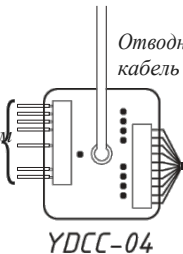
ii-Fi
(((\$



Магистраль NMEA 2000

Отводной
кабель

К нагрузкам



10-жильный кабель

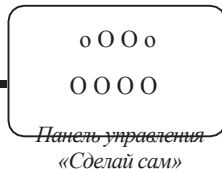


Рисунок 1. Пример базовой системы

2. Типичная система с одной или несколькими панелями управления

Для управления нагрузками из нескольких точек с помощью аппаратных кнопок необходимо установить дополнительные блоки Switch Control с соответствующим номером банка (см. раздел VII). Количество блоков Switch Control ограничивается только пропускной способностью сети. В одной сети NMEA 2000 может быть установлено несколько цифровых систем управления (отличающихся только номером банка).

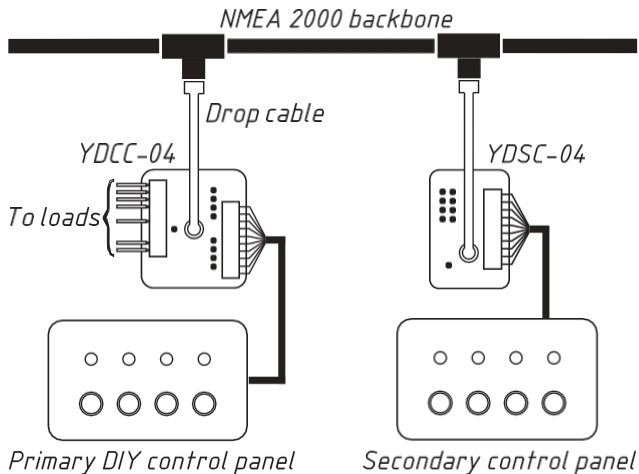


Рисунок 2. Типичный пример установки

Система, показанная на рисунке 2, может иметь только одну панель управления (подключенную к Switch Control) и использоваться для дистанционного управления новыми нагрузками с главного поста (рядом с рулем или картографическим столом), когда прокладка дополнительных кабелей к месту расположения нагрузок затруднена.

3. Параллельные нагрузки, синхронизированные блоки управления цепями

Вам может потребоваться управлять нагрузками одного типа (освещение, вентиляция и т. д.) в левом и правом корпусах катамарана или на нижней и верхней палубах моторной лодки и т. д.

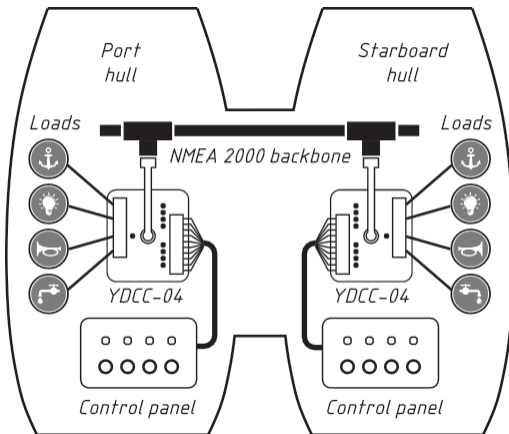


Рисунок 3. Синхронизированные нагрузки

Цифровое переключение позволяет сэкономить на кабелях, и в большинстве случаев вам понадобятся только кабели питания и NMEA 2000 в каждом месте, вместо прокладки отдельного кабеля для каждой нагрузки от центральной панели переключения.

Два или более блоков управления цепями с одинаковым номером банка будут работать параллельно. Команды с кнопок, подключенных к одному блоку, будут также передаваться на все остальные. Если один блок отключен, при включении он синхронизирует свое состояние с другими блоками. В этой ситуации приоритет будет у блока управления цепью с наименьшим серийным номером (независимо от того, какой блок проработал дольше или включился первым), а блок с более высоким серийным номером приведет состояние своих реле в соответствие с состоянием блока с наивысшим приоритетом.

Серийный номер устройства указан на нижней стороне устройства; его также можно найти в списке устройств на картплоттере (см. рисунок 1 в разделе V).

4. Режим разделения управления переключателем

В этом режиме Switch Control может управлять первыми двумя каналами двух блоков Circuit Control с последовательными номерами банков. Например, после активации режима разделения на Switch Control, настроенном для банка 0, кнопки B1 и B2 будут управлять (а светодиоды L1 и L2 будут отображать состояние) каналов 1 и 2 банка 0, а кнопки B3 и B4 будут управлять (а светодиоды L3 и L4 будут отображать состояние) каналов 1 и 2 банка 1.

Этот режим позволяет снизить затраты на установку. О том, как включить режим разделения, см. в разделе VII.

V. Установка устройства и подключение к NMEA 2000

Устройство не требует технического обслуживания. При выборе места установки устройства выбирайте сухое место. Несмотря на то, что корпус устройства водонепроницаем, его клеммы открыты, и морская вода может вызвать короткое замыкание. Не размещайте устройство в местах, где оно может оказаться под водой, намокнуть под дождем или попасть под брызги воды.

Устройство имеет два монтажных отверстия (см. рис. 1 в разделах I и II) диаметром 4 мм. Используйте прилагаемые винты для крепления устройства к плоской поверхности в любом положении.

Расположение разъемов, светодиодов и клемм устройства показано в Приложении C.

Устройство следует подключить к магистрали сети NMEA 2000 с помощью отводного кабеля NMEA 2000 (не входит в комплект поставки устройства). Для сетей с проприетарными разъемами (Raymarine SeaTalk NG, Smirad SimNet) требуется кабельный адаптер.

Перед подключением устройства отключите питание шины. Если у вас возникнут вопросы по использованию соединительных кабелей, терминаторов или разъемов, обратитесь к следующим документам:

- Техническое руководство по продуктам Garmin NMEA 2000 (190-00891-00) для стандартных сетей NMEA 2000
- Справочное руководство по SeaTalk NG (81300-1) для сети Raymarine

После подключения устройства закройте защелку на разъеме, чтобы обеспечить его водонепроницаемость и надежность.

Устройства поставляются с номером банка, запрограммированным на ноль. Для вновь установленных устройств это означает, что все блоки управления цепями будут работать параллельно (см. раздел IV.3), и нажатие кнопки на любом блоке управления цепями или блоке управления переключателями приведет к переключению соответствующего канала для всех блоков управления цепями.

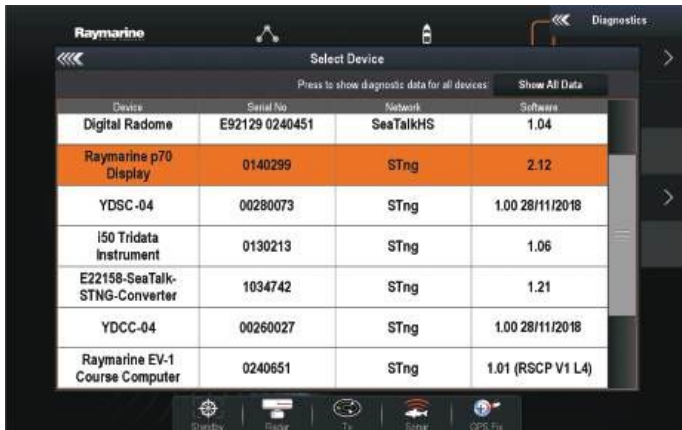


При добавлении нового блока управления цепью в сеть обратите внимание, что это может привести к переключению каналов на ранее установленных блоках управления цепью с номером банка, равным нулю.

Независимые цифровые системы коммутации в одной сети NMEA 2000 должны иметь разные номера банков. Порядок изменения номера банка описан в разделе VII.

После включения питания сети NMEA 2000 устройство подаст один короткий сигнал светодиода состояния устройства, указывающий на то, что устройство работает.

Информация об устройстве должна отображаться в списке устройств NMEA 2000 (SeaTalk NG, SimNet, Furuno CAN) или в общем списке внешних устройств на картплоттере (см. рис. 1). Обычно доступ к этому списку осуществляется через меню «Диагностика», «Внешние интерфейсы» или «Внешние устройства».



The screenshot shows the 'Select Device' screen on a Raymarine MFD c125. At the top, the Raymarine logo is on the left, and 'Diagnostics' is on the right. Below the title bar, there is a prompt 'Press to show diagnostic data for all devices:' and a 'Show All Data' button. The main area contains a table with four columns: Device, Serial No, Network, and Software. The table lists several connected devices, with 'Raymarine p70 Display' highlighted in orange. At the bottom, there is a navigation bar with icons for Starboard, Radar, Talk, Sonar, and GPS Fix.

Device	Serial No	Network	Software
Digital Radome	E92129 0240451	SeaTalkHS	1.04
Raymarine p70 Display	0140299	STng	2.12
YDSC-04	00280073	STng	1.00 28/11/2018
I50 Tridata Instrument	0130213	STng	1.06
E22158-SeaTalk-STNG-Converter	1034742	STng	1.21
YDCC-04	00260027	STng	1.00 28/11/2018
Raymarine EV-1 Course Computer	0240651	STng	1.01 (RSCP V1 L4)

Рисунок 1. Список устройств на MFD Raymarine c125

VI. Подключение светодиодов, кнопок и нагрузок



Все подключения следует производить при отключенном питании. Это защитит от случайных коротких замыканий во время установки.

Расположение разъемов, светодиодов и клемм устройства показано в Приложении С.

1. Подключение кнопок и светодиодов состояния

На обоих устройствах каждый канал нагрузки может управляться индивидуально с помощью нормально открытой кнопки мгновенного действия, подключенной к соответствующей клемме (В1–В4, рис. 1).

Нажатие кнопки приводит к загоранию встроенного светодиода кнопки и инвертирует состояние канала, отображаемое соответствующим встроенным светодиодом состояния канала (см. Приложение С) и внешним светодиодом состояния, подключенным к клеммам (L1–L4, рис. 1).

Обратите внимание, что встроенные светодиодные индикаторы состояния можно отключить в настройках устройства (см. раздел VII) для экономии энергии.

Вы можете использовать любую однократную кнопку, которая подходит к интерьеру вашей лодки. Водонепроницаемые кнопки типа IP67 со встроенным цветным светодиодом широко доступны у известных международных поставщиков, таких как DigiKey Electronics (www.digikey.com), Mouser Electronics (www.mouser.com) и других.

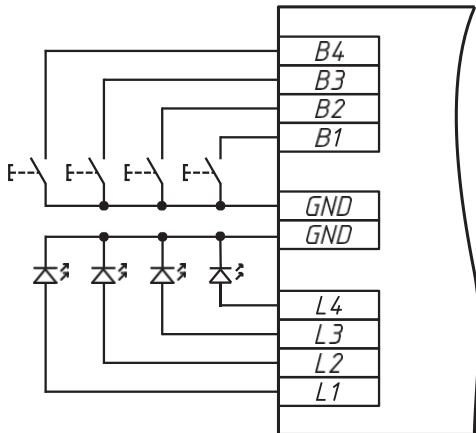


Рисунок 1. Подключение кнопок и внешних светодиодов состояния

Например, деталь Mouser с номером 123-82-4151.1153 представляет собой 16-миллиметровую кнопку мгновенного действия из нержавеющей стали с защитой IP67 и белой кольцевой подсветкой (светодиод 12 В, переменный/постоянный ток). В случае установки в помещении встроенный светодиод можно подключить к клеммам устройства для индикации состояния канала.

Устройство подает напряжение 3,3 В на клеммы внешнего светодиода и имеет встроенный токоограничительный резистор на 200 Ом (светодиоды можно подключать напрямую к клеммам).

Кнопки со светодиодами с номинальным напряжением «12 В» будут светиться ярче, чем аналогичные кнопки с номинальным напряжением «24 В» (на самом деле они отличаются резистором, ограничивающим ток внутри). Указанное напряжение является максимально допустимым, и оба типа совместимы с устройством; также широко доступны кнопки со светодиодами «5 В» и «3 В».

При наружной установке светодиоды встроенных кнопок можно использовать для подсветки кнопок, а для индикации состояния канала следует установить дополнительный светодиод. Можно выбрать любой светодиод с прямым током от 10 до 30 мА. Светодиоды с рассеивающим стеклом имеют лучший угол обзора, чем прозрачные. Светодиоды с бесцветными линзами лучше, чем тонированные, поскольку даже при прямом попадании солнечных лучей или в условиях солнечного блика состояние «включено/выключено» хорошо видно.

Например, артикул Mouser 859-LTL2R3FU3JSR — это обычный оранжевый светодиод 5 мм на 10 мА с бесцветной рассеивающей линзой.

Схема подключения показана на рисунке 1. Убедитесь, что светодиоды подключены с соблюдением правильной полярности: положительный вывод (анод) светодиода должен быть подключен к выводам L1–L4 устройства, а все отрицательные выводы светодиодов (катоды) — к общей земле (вывод GND).

2. Подключение нагрузок к модулю управления цепью

Блок управления цепями оснащён четырьмя реле с фиксацией состояния (четырьмя «каналами»). К релейным выходам можно подключить до четырёх независимых нагрузок. Блок управления цепями поддерживает как нагрузки переменного, так и постоянного тока. Реле с фиксацией состояния (бистабильные) потребляют электроэнергию только во время переключения и сохраняют последнее состояние после отключения питания устройства.

Канал 3 и канал 4 имеют нормально разомкнутый контакт: когда канал находится в состоянии «OFF», входные и выходные клеммы разъединены.

Каналы 1 и 2 имеют переключающий контакт (см. рис. 2). Эти каналы можно использовать для выбора между ручным или автоматическим режимом работы трюмного насоса, между основной или резервной батареей для одной нагрузки и т. д.

Устройство управления цепью не имеет внутренней защиты от перегрузки по току, поэтому каждая нагрузка должна иметь соответствующий предохранитель и/или автоматический выключатель.

Нагрузки подключаются к клеммной колодке (см. Приложение С). Перед подключением рекомендуется обжать наконечник

на конце провода перед подключением. Выбирайте диаметр провода в соответствии с током нагрузки. Всегда используйте силовой кабель морского класса с надлежащими характеристиками по напряжению, току, температуре и водо- и маслостойкости.

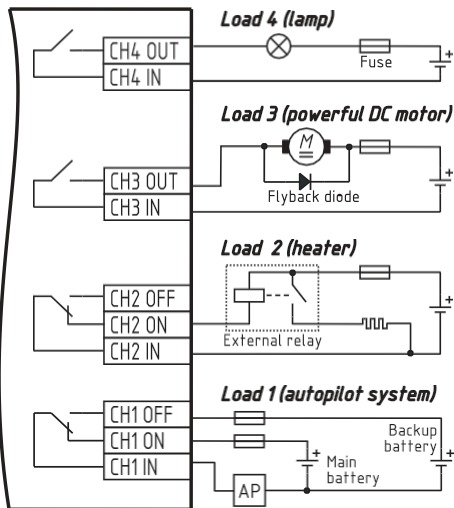


Рисунок 2. Пример подключения нагрузок

2.1 Индуктивные нагрузки

Некоторые нагрузки на судне являются индуктивными, например: насосы, холодильники, двигатели переменного и постоянного тока, трансформаторы, реле и катушки.

При отключении индуктивной нагрузки может возникнуть большой скачок обратного напряжения. Это может привести к образованию электрической дуги между контактами реле, сократить срок его службы или даже вызвать преждевременный износ контактов.

Для защиты реле от индуктивной нагрузки постоянного тока следует установить дополнительный диод обратного хода с обратной полярностью (см. пример схемы подключения нагрузки 3 на рисунке 2). Наилучшую защиту можно обеспечить с помощью современных диодов TVS. Проверьте технические характеристики диода, чтобы убедиться, что он способен выдержать ожидаемый скачок обратного напряжения и тока индуктивной нагрузки.

Для индуктивных нагрузок переменного тока рекомендуется использовать демпфирующий контур RC, подключенный параллельно нагрузке. Например, демпфирующий контур компании Mouser (см. раздел VI.1) с артикулом 539-104M06QC47 содержит конденсатор емкостью 0,1 мкФ, включенный последовательно с резистором сопротивлением 47 Ом и мощностью $\frac{1}{2}$ Вт, и рассчитан на цепи переменного тока напряжением 250 В.

Наилучшая защита достигается, когда защитная цепь расположена как можно ближе к индуктивной нагрузке.

2.2 Нагрузки с высоким током и высоким напряжением

Если вам необходимо подключить нагрузку с максимальным током или напряжением, превышающим указанные в разделе I, можно использовать дополнительное реле, рассчитанное на более высокий ток или напряжение. В этом случае соответствующий канал нагрузки модуля Circuit Control должен быть подключен к катушке дополнительного реле (см. соединение Load 2 на рисунке 1).

Не рекомендуется использовать две единицы управления цепями в параллельном режиме (см. раздел IV.3) с объединенными каналами, поскольку не гарантируется синхронность срабатывания реле в обоих устройствах, а одно из устройств может подвергаться повышенной нагрузке.

VII. Программирование и настройки устройства



Программирование устройства не следует выполнять в море.

Наиболее важной настройкой является номер банка, он должен совпадать на устройствах, работающих вместе; независимые цифровые системы переключения в одной сети NMEA 2000 должны иметь разные номера банков.

Номер банка устройства можно изменить с помощью подключенных кнопок (см. раздел VII.1) или с помощью специальной строки описания установки (см. раздел VII.2), которую можно ввести для устройства в совместимом картплоттере или в специальном программном обеспечении для ПК.

Индикаторы состояния на корпусе устройства обычно используются только во время установки. Вы можете отключить встроенные индикаторы состояния и кнопок с помощью обоих методов программирования; это снижает среднее потребление тока устройством с 30 до 18 мА.

Остальные настройки, описанные в этом разделе, не требуются при стандартной установке.

1. Программирование с помощью кнопок

Вы можете запрограммировать группу реле (номер банка) с помощью кнопок, подключенных к устройству. Номера банков от 0 до 7 можно установить только этим способом; для остального диапазона (8–252) используйте метод, описанный в разделе VII.2.

Чтобы войти в режим программирования банка, нажмите и удерживайте кнопки 1 и 4, а затем, не отпуская их, нажмите и удерживайте кнопки 2 и 3. Удерживайте все четыре кнопки в течение трёх секунд. Светодиодные индикаторы состояния канала и кнопка должны погаснуть на полсекунды, после чего отобразится текущий номер банка.

Количество горящих светодиодов соответствует номеру банка минус один (1 светодиод означает банк 0, 2 светодиода — банк 1 и т. д.). Если номер банка уже был запрограммирован и установлен больше 7, все восемь светодиодов, отображающих состояние нагрузки и кнопку, начнут медленно мигать с интервалом в 1 секунду.

Теперь устройство находится в режиме программирования, и вы можете отпустить кнопки.

Кнопка В1 уменьшает номер банка на единицу (и сбрасывает любой банк, превышающий 7, до 7), В2 увеличивает его (и сбрасывает любой номер банка, превышающий 7, до 0), В3 сохраняет изменения и выходит из режима программирования банков, В4 выходит без сохранения.

С помощью этого метода вы также можете включать и выключать встроенные светодиоды, настраивать поддержку продуктов Maretron, поддержку картплоттеров с CZone, а также управлять рядом других параметров. Описание настроек см. в следующей главе.

Чтобы войти в режим программирования настроек, нажмите и удерживайте кнопки 2 и 3, а затем, продолжая удерживать кнопки 2 и 3, также нажмите и удерживайте кнопки 1 и 4. Удерживайте все четыре кнопки в течение трех секунд. Светодиоды состояния каналов и состояния кнопок должны погаснуть на полсекунды, а затем отобразить текущие настройки:

- светодиод L1 (состояние канала 1) горит, если встроенные светодиоды не выключены;
- светодиод L2 горит, если поддержка Maretron включена;
- Управление контуром: светодиод L3 горит, если поддержка CZone включена (не выключена и не находится в режиме AUTO);
- Управление коммутацией: светодиод L3 горит, если включен «режим разделения» (см. IV.4);
- Управление контуром: светодиод L4 горит, если группа CZone устройства является основной.

Кнопка В1 включает или выключает текущую настройку, В2 переключает выбор на следующую настройку (ее светодиод несколько раз мигнет, чтобы подтвердить выбор), В3 сохраняет изменения и выходит из режима программирования настроек, В4 выходит без сохранения.

Обратите внимание, что настройки светодиодов и CZone могут иметь другие значения, кроме ON и OFF (подробности см. в следующей главе). Если вы не переключили настройку, ее значение не изменится при сохранении, но если вы переключите ее хотя бы один раз, она будет сохранена как ON или OFF.

2. Программирование с помощью строки описания установки

Описательные строки при установке обычно вводятся монтажниками для указания местоположения устройства, а также для оставления заметок или контактной информации.

Для этого метода требуется совместимый MFD или специальное программное обеспечение для ПК, такое как CAN Log Viewer от нашей компании, ActiSense NMEA Reader или Maretron N2KAnalyzer, а также шлюзовой интерфейс между ПК и сетью NMEA 2000 (например, наш шлюз NMEA 2000 USB Gateway YDNU-02 или шлюз NMEA 2000 Wi-Fi Gateway YDWG-02).

Для программирования устройства введите в поле 2 «Описание установки» в свойствах устройства специальную строку, начинающуюся с «YD:» (см. Таблицу 1). Например, «YD:DEV 1» (без кавычек) изменит номер экземпляра устройства NMEA 2000 на 1.

Если устройство примет команду, оно добавит «DONE» к введенному тексту, и в нашем примере на экране отобразится «YD:DEV 1 DONE». Обратите внимание, что устройство всегда принимает правильные строки независимо от текущих настроек и т. п.

На рисунке 1 показан процесс программирования устройства с помощью бесплатной программы CAN Log Viewer (чтобы открыть это окно, выберите пункт «NMEA 2000 Devices» в меню «View», обновите список устройств, выберите нужное устройство и нажмите кнопку «Properties»). Вы можете скачать эту программу (она поддерживает Microsoft Windows, Mac OS X и Linux) по адресу <http://www.yachtid.com/downloads/>.

С помощью этого программного обеспечения вы также можете изменить экземпляр устройства NMEA 2000, введя значение в соответствующее поле (см. группу «Address Claim» на скриншоте).

После ввода команды (как показано на рисунке 1) нажмите кнопку «Update» для применения изменений; значение в поле «Device Instance» изменится на 1, а в поле «Installation Details 2» появится надпись «YD:DEV 1 DONE».

Device Properties

Address Claim
Address 180 HEX: B4

Unique number 260001
Manufacturer code 717
Device instance 0
System instance 0
Class / function 30 / 140
Industry 4: Marine
Self-configurable Yes

Product Information
Database version 2.100
Product code 8212
Model version Circuit Control / YACHTD.COM
Model ID YDCC-04
Software version 1.00 27/11/2018
Serial 00260001
Certification Not applicable
LEN (mA) 3 [150 mA]

Heartbeat
☒ CAN1 ☐ CAN2 ☒ Equipment
Updated 06:30:22.899

Configuration Information
Installation description 1
Installation description 2 YD:DEV 1
Manufacturer information Yacht Devices Ltd., www.yachtd.com

Рисунок 1. Программирование с помощью CAN Log Viewer

Таблица 1. Специальные строки для управления цепями и переключателями

Формат строки	Примеры	Описание
YD:RESET	YD:RESET	Сброс настроек устройства до значений по умолчанию. Эта команда также очищает обе строки описания установки (без ответа «DONE»).
YD:DEV <число>	YD:DEV 1	Установить значение экземпляра устройства NMEA 2000 (0–255). Заводская настройка: 0.
YD:SYS <число>	YD:SYS 3	Установить значение экземпляра системы NMEA 2000 (0–15). Заводская настройка: 0.
YD:BANK <число>	YD:BANK 2 YD:BANK	Установка номера группы реле (банка) (0–252). Заводская настройка: 0. См. примечание 3.
YD:MARETRON <ON OFF>	YD:MARETRON ON YD:MARETRON OFF YD:MARETRON	Заводская настройка: OFF. Режим совместимости с оборудованием Maretron и Carling Tech (Примечания 1, 3).
YD:LED <ON OFF> YD:LED <минуты>	YD:LED ВКЛ YD:LED ВЫКЛ YD:LED 50 YD:LED	Режим работы встроенных светодиодов. ВКЛ (по умолчанию) — включить все встроенные светодиодные сигналы; ВЫКЛ — отключить встроенные светодиоды, за исключением светодиода состояния устройства; Число от 0 до 180 — выключение встроенных светодиодов по истечении указанного количества минут после включения устройства. См. примечание 3.
YD:OFF <число>	YD:OFF 1	Отключите соответствующий канал нагрузки (1–4).
YD:ON <число>	YD:ON 3	Включить соответствующий канал нагрузки (1–4).
YD:TOGGLE <номер>	YD:TOGGLE 4	Переключить соответствующий канал нагрузки (1–4).

Формат строки	Примеры	Описание
YD:CZONE <ON OFF AUTO>	YD:CZONE ON YD:CZONE AUTO YD:CZONE OFF YD:CZONE	Только управление цепью. Заводская настройка: AUTO. Активирует функции, необходимые для управления нагрузками с картплоттеров с поддержкой CZone. Подробности см. в разделе X. См. примечание 3.
YD:GROUP PRIMARY SECONDARY>	YD:GROUP PRIMARY YD:GROUP SECONDARY YD:GROUP	Только управление цепью. Заводская настройка: PRIMARY. Для использования двух устройств YDCC на MFD с поддержкой CZone второе устройство должно быть настроено как SECONDARY. Подробности см. в разделе X. См. примечание 3.
YD:SPLIT <ON OFF>	YD:SPLIT ВКЛ. YD:SPLIT ВЫКЛ. YD:SPLIT	Только управление переключателем. Заводская настройка: ВЫКЛ. Включает режим разделения (подробности см. в разделе IV.4). См. примечание 3.
YD:PGN 127501 <интервал>	YD:PGN 127501 60000 YD:PGN 127501 50 YD:PGN 127501 0 YD:PGN 127501	Только для управления контуром. Устанавливает интервал передачи PGN 127501 (двоичный отчет о состоянии) в миллисекундах. Допускаются значения от 50 до 60 000 (1 минута). Нулевое значение отключает периодическую передачу PGN 127501 (Примечания 2, 3).

Примечание 1: Когда режим совместимости с Maretron включен, устройство отправляет командное сообщение PGN 126208 «Group Function» (для обеспечения совместимости с оборудованием Maretron и Carling Tech) после каждой отправки сообщения PGN 127502 «Switch Bank Control».

Примечание 2: Система управления цепями всегда отправляет PGN 127501 «Binary Status Report» в ответ на команду, запрос или при изменении состояния канала. Периодическая передача этого сообщения обычно не требуется.

Примечание 3: Команда « » (Проверка на наличие аргументов) Если аргумент не указан, эта команда отображает текущее значение настройки.

VIII. Сигналы светодиодов

Устройство оснащено одним двухцветным светодиодом, отображающим его рабочий статус, четырьмя встроенными светодиодами, отображающими статус кнопок, четырьмя встроенными светодиодами, отображающими статус каналов, а также возможностью подключения к клеммам устройства четырёх внешних светодиодов, отображающих статус каналов. Расположение светодиодов показано на чертежах в Приложении С.

Обратите внимание, что сигналы встроенных светодиодов состояния кнопок и каналов можно отключить в настройках для экономии энергии (см. раздел VI).

1. Сигналы светодиода состояния устройства во время последовательности включения питания

После включения питания устройство мигает красным светом в течение половины секунды, указывая на успешную инициализацию устройства.

После инициализации устройство трижды коротко (по четверть секунды) мигает ЗЕЛЁНЫМ светом, что означает успешное подключение к сети NMEA 2000.

Если устройству не удастся получить адрес NMEA 2000, оно будет постоянно мигать красным светом (один импульс длительностью одну секунду с интервалом в одну секунду).

2. Сигналы светодиода состояния устройства во время нормальной работы

Во время нормальной работы светодиод состояния устройства мигает красным цветом (в течение четверти секунды) каждый раз, когда оно отправляет или принимает PGN 127501 «Binary Status Report» или PGN 127502 «Binary Switch Control» с соответствующим номером банка.

3. Сигналы состояния каналов

Индикаторы состояния каналов (как встроенные, так и внешние) горят, когда реле канала соединяет клеммы «IN» и «ON» (каналы 1 и 2) или «IN» и «OUT» (каналы 3 и 4). Индикаторы состояния каналов не горят, когда реле соединяет «IN» с «OFF» (каналы 1 и 2) или разъединяет «IN» от «OUT» (каналы 3 и 4).

4. Сигналы светодиода состояния кнопки

Индикатор состояния кнопки устройства горит, пока кнопка нажата (клемма кнопки соединена с клеммой заземления, см. рис. 1 в разделе VI).

Если светодиод не горит при нажатии кнопки, убедитесь, что в настройках не отключены встроенные светодиоды (см. раздел VI).

5. Сигналы во время обновления прошивки

Сигналы во время обновления прошивки описаны в следующем разделе.

IX. Обновление прошивки

Обновление прошивки можно выполнить с помощью бесплатного программного обеспечения CAN Log Viewer (версия 1.20 или более поздней), работающего в средах Microsoft Windows, Mac OS X и Linux:

http://www.yachtd.com/products/can_view.html

Программа должна быть подключена к сети NMEA 2000 с помощью USB-шлюза YDNU-02 или Wi-Fi-шлюза YDWG-02.

Вы можете скачать последнюю версию прошивки с нашего сайта:

<http://www.yachtd.com/downloads/>

Распакуйте скачанный архив .ZIP с обновлением и скопируйте файл YDCC04.BIN (для управления цепями) или файл YDSC04.bin (для управления переключателями) на диск. Файл README.TXT, находящийся в архиве, может содержать важную информацию, касающуюся обновления.

1. Щелкните пункт «NMEA 2000 Devices» в меню «View».
2. Нажмите кнопку «Refresh» (см. рис. 1 на следующей странице) в открывшемся окне и дождитесь появления устройства в списке.
3. Выберите устройство и нажмите кнопку «Обновление прошивки».
4. Найдите и выберите файл обновления на диске.
5. Подождите, пока загружается прошивка.

Если у вас возникли сомнения, посмотрите видео с инструкцией по обновлению на нашем сайте. Во время загрузки прошивки светодиод состояния устройства очень быстро мигает красным цветом. После обновления прошивки светодиод состояния устройства подает пять красных сигналов продолжительностью по полсекунды, а программа CAN Log Viewer также сообщает об успешном завершении обновления.

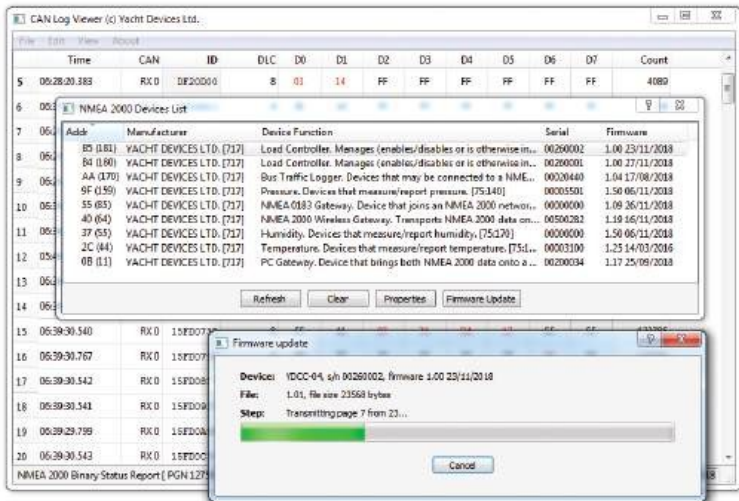


Рисунок 1. Обновление прошивки устройства управления цепями YDCC-04

Х. Управление с многофункционального дисплея с поддержкой CZone

Вы можете управлять нагрузками, подключенными к модулю Circuit Control (требуется прошивка версии 1.01 или более поздней), с помощью большинства современных картплоттеров, поддерживающих протокол CZone. К ним относятся картплоттеры Garmin, Lowrance, Simrad, B&G, Furuno, а также последние модели Raymarine (серии Axiom, eS и gS).

Вам необходимо выполнить следующие действия; процесс займет около минуты:

1. Посетите страницу продукта на нашем сайте и перейдите по ссылке на соответствующую статью.
2. Заполните форму, указав желаемые названия кнопок, и загрузите персонализированный файл конфигурации для вашего MFD.
3. Включите поддержку CZone на вашем многофункциональном дисплее и настройте DIP-переключатели (не требуется для многофункциональных дисплеев Raymarine).
4. Если вы сгенерировали конфигурацию для двух блоков управления цепями, необходимо настроить второй блок для вторичной группы CZone. Это можно сделать с помощью подключенных кнопок или команды YD:GROUP (см. раздел VII).
5. Импортируйте файл конфигурации на MFD (обычно с карты MicroSD).

Пожалуйста, обратите внимание на следующие ограничения:

1. Вы можете использовать только один или два модуля Circuit Control с вашими картплоттерами, поскольку загруженный файл может содержать настройки максимум для двух модулей Circuit Control, и файл конфигурации должен быть одинаковым на всех картплоттерах с включенной поддержкой CZone.
2. Если у вас уже установлено оборудование CZone, вы перезапишете существующую конфигурацию CZone нашим файлом, и ваше оборудование CZone не будет работать правильно.

Если вам нужно использовать более двух блоков YDCC с MFD, это возможно. Пожалуйста, свяжитесь с нами, и мы поможем вам с настройкой вашего MFD и блоков YDCC.

У блока управления цепями есть настройка, которая активирует поддержку CZone (см. раздел VII). При заводском значении (AUTO) поддержка CZone автоматически активируется на блоке управления цепями, когда файл конфигурации, загруженный с нашего веб-сайта, загружается на MFD.

Если в сети имеется более одного блока управления контурами, это может привести к конфликту, поскольку все блоки будут активированы. Чтобы предотвратить ненужную активацию, переключите настройку CZone с AUTO или ON на OFF с помощью любого метода программирования (см. раздел VII).

Приложение А. Устранение неисправностей

Неисправность	Возможные причины и решение
Индикатор состояния устройства не светится после включения устройства	1. Отсутствует питание на шине. Проверьте, подается ли питание на шину (сеть NMEA 2000 требует отдельного подключения к источнику питания и не может питаться от плоттера или другого устройства, подключенного к сети). 2. Ослабленное соединение в цепи питания. Обработайте разъем устройства спреем для очистки электрических контактов. Подключите устройство к другому разъему.
Устройство не отображается в списке внешних устройств на плоттере, не отправляет/не принимает команды переключения по протоколу NMEA 2000	1. Ослабленное соединение в цепи передачи данных. Обработайте разъем устройства спреем для очистки электрических контактов. Подключите устройство к другому разъему. 2. Проблемы в сети NMEA 2000. Сегмент сети не подключен к плоттеру или в сети отсутствуют терминаторы. Подключите другое устройство к выбранному разъему и убедитесь, что оно отображается в списке устройств на плоттере.
Блок управления переключателями не управляет блоком управления цепями	1. Неверный номер банка. Устройства управления переключателями и устройства управления цепями, работающие в паре, должны иметь одинаковый номер банка. Настройте устройства на использование одинакового номера банка (см. раздел VII).
Отсутствуют сигналы встроенных светодиодов	1. Встроенные светодиоды отключены в настройках. Включите встроенные светодиоды с помощью команды YD:LED ON (см. раздел VII).

Приложение В. Сообщения NMEA 2000

Сообщение	Прием	Период	Период, сек	Примечание
PGN 59392 Подтверждение ISO	Да	Да	—	
PGN 59904 Запрос ISO	Да	—	—	
PGN 60160 Протокол передачи данных ISO (DT)	Да	—	—	
PGN 60416 Транспортный протокол ISO (CM)	Да	—	—	
PGN 60928 Заявление об адресе ISO	Да	Да	—	
PGN 65240 ISO-команда адреса	Да	—	—	
PGN 126208 Функция группы NMEA	Да	Да	—	1
PGN 126464 Список PGN	—	Да	—	
PGN 126993 Сердцебиение	—	Да	60	
PGN 126996 Информация о продукте	—	Да	—	
PGN 126998 Информация о конфигурации	—	Да	—	
PGN 127501 Двойчный отчет о состоянии	Да	YDCC	15	2
PGN 127502 Управление банком коммутаторов	YDCC	Да	—	3

Примечание 1: Поддерживаются поля запроса, команды и записи сообщения « ».

Примечание 2: Пользователь может изменить интервал передачи для этого сообщения (см. раздел VII). Передается только с помощью управления каналом YDCC-04.

Примечание 3: Это сообщение передается обоими устройствами, но принимается только блоком управления цепью YDCC-04.

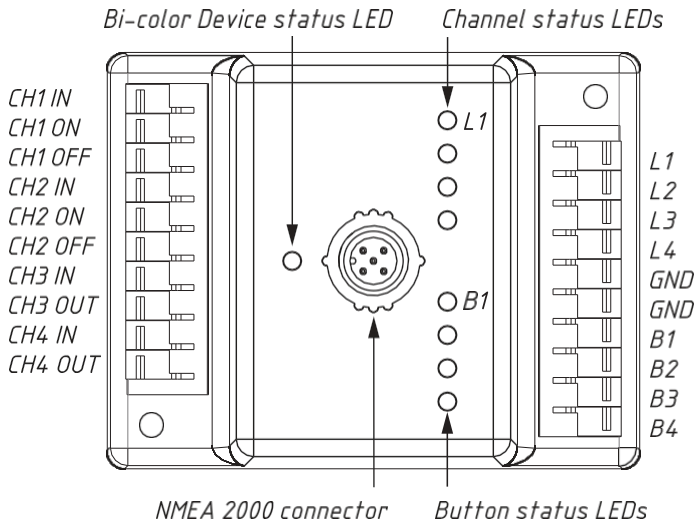


Рисунок 1. Схема устройства управления цепью YDCC-04

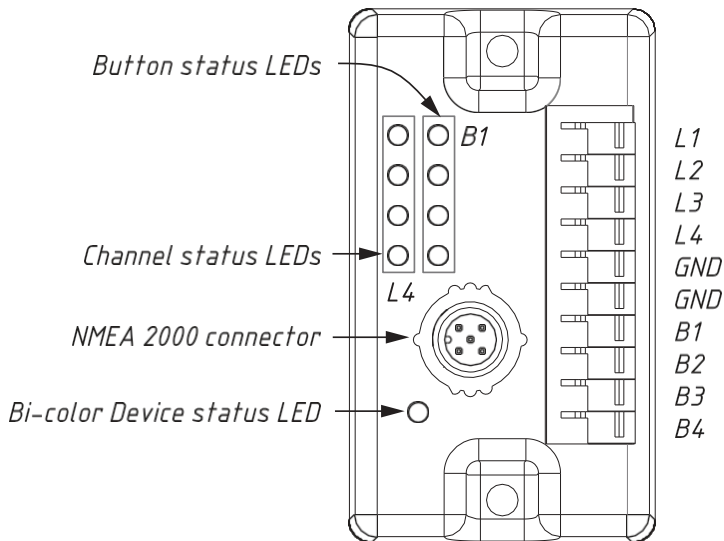


Рисунок 2. Схема устройства управления переключателями YDSC-04

