

Yacht Devices

Руководство пользователя

Индикатор работы NMEA 2000 YDRI-04N

Версия прошивки 1.06

2024

© 2019–2024 Yacht Devices Ltd. Документ YDRI-04-008. 10 сентября 2024 г. Веб-сайт:

<http://www.yachtd.ru/>

NMEA 2000® является зарегистрированным товарным знаком Национальной ассоциации морской электроники. SeaTalk NG является зарегистрированным товарным знаком компании Raymarine UK Limited. Garmin® является зарегистрированным товарным знаком компании Garmin Ltd.

Содержание

Введение	4
Гарантия и техническая поддержка	5
I. Технические характеристики	6
II. Установка и подключение устройства	8
III. Поддержка цифровой коммутации NMEA2000	13
IV. Типичные сценарии использования устройства	16
V. Настройка и параметры устройства	21
VI. Светодиодные сигналы	31
VII. Обновления прошивки	32
VIII. Настройка	•
Приложение А. Устранение неисправностей	• 35
Приложение В. Сообщения NMEA2000	36
Приложение С. Светодиоды, разъемы и клеммы	38

Содержимое упаковки

Устройство	1 шт.
Настоящее руководство	1 шт.
Винты	2 шт.
Кабель NMEA 2000	не входит в комплект

Введение

Настоящее руководство содержит информацию по установке, настройке и эксплуатации индикатора работы NMEA 2000 YDRI-04 компании Yacht Devices (далее — Устройство). Устройство предназначено для использования в сетях морской электроники NMEA 2000.

Устройство предназначено для визуализации и мониторинга силы тока и напряжения в четырёх цепях постоянного тока, подключённых к клеммам устройства. Данные о напряжении и силе тока можно просматривать на дисплеях NMEA 2000 для проверки состояния нагрузок, включаемых вручную или автоматически (например, трюмных насосов, навигационных огней), а также для контроля того, питается ли целевая нагрузка от источника с правильным напряжением и потребляет ли она нужную силу тока.

Вы можете установить «Тип постоянного тока» (аккумулятор, солнечная панель, ветрогенератор и т. д.) для исходящего PGN 127506 «Подробное состояние постоянного тока» для каждого из 4 каналов постоянного тока. Устройство хорошо подходит для оцифровки характеристик солнечных панелей и ветрогенераторов (до 200 Вт на канал).

Помимо данных о напряжении и токе, устройство также может передавать информацию о состоянии цепей постоянного тока как через стандартный цифровой коммутационный PGN 127501 «Binary Status Report» протокола NMEA 2000, так и через собственное расширение CZone.

Устройство можно настроить на включение или выключение цифрового коммутационного оборудования NMEA 2000 с помощью стандартных PGN-команд 127502 «Switch Bank Control» (продукция Yacht Devices) и «Write Fields» для 127501 «Binary Status Report» (продукция Maretron / Carling Tech). Например, вы можете включить одно из реле на блоке Yacht Devices YDCC-04, чтобы включить генератор, когда напряжение аккумулятора упадет ниже установленного порога, или запустить сигнал тревоги на кнопке тревоги Yacht Devices YDAB-01, если трюмный насос работает непрерывно более 15 минут, что указывает на утечку или отказ поплавкового выключателя (см. раздел III).

Для настройки устройства требуется программное обеспечение для ПК с шлюзом NMEA 2000 (от ActiSense, Maretron или Yacht Devices; см. раздел V). Прошивку Run Indicator можно обновить только с помощью шлюза и программного обеспечения от Yacht Devices.

Устройство оснащено разъемом DeviceNet Micro Male. Для сетей NMEA 2000 с проприетарными разъемами (например, Raymarine SeaTalk NG или Simrad 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, приведенных в данном Руководстве, повреждения корпуса, а также ремонта или модификации Устройства без письменного разрешения производителя.
3. В случае удовлетворения гарантийной претензии неисправное устройство необходимо отправить производителю.
4. Гарантийные обязательства включают ремонт и замену товара и не включают расходы на установку и настройку оборудования, а также расходы на отправку 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 или неточности в руководствах и инструкциях сторонних производителей.
7. Устройство не требует технического обслуживания. Корпус устройства неразборный.
8. В случае неисправности, прежде чем обращаться в службу технической поддержки, ознакомьтесь с Приложением А.
9. Производитель принимает заявки по гарантии и оказывает техническую поддержку только по электронной почте или через официальных дилеров.
10. Контактные данные производителя и список официальных дилеров опубликованы на сайте: <http://www.yachtd.ru/>.

I. Технические характеристики

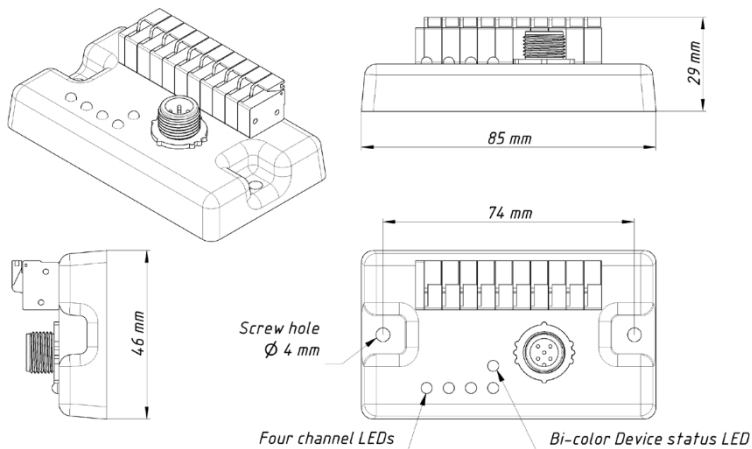


Рисунок 1. Чертеж YDRI-04

Устройство поставляется с разъемом NMEA 2000 Micro Male, широко используемым многими производителями.

Параметры устройства	Значение	Единица
Напряжение питания (от интерфейса NMEA 2000)	7..16	В
Потребляемый ток (интерфейс NMEA 2000), средний / пиковый	55/65	мА
Коэффициент эквивалентности нагрузки	2	LEN
Количество контролируемых цепей постоянного тока	4	—
Внутреннее сопротивление шунта	0,005	Ом
Максимальный постоянный ток на входах (непрерывный / пиковый)	± 10 / 15	А
Точность измерения тока (ниже 7 А / выше 7 А)	± 50 / 100	мА
Максимально допустимое постоянное напряжение на входах (относительно входа GND)	40	В
Точность измерения напряжения	0,1	В
Пробивное напряжение между сетевым интерфейсом NMEA 2000 и входами	5000	В _{рмс}
Рекомендуемый диаметр наконечника провода / контакта аналогового входа	1,5	мм
Рекомендуемая длина штыря / наконечника провода аналогового входа	18	мм
Размеры корпуса устройства (ДхШхВ)	85 x 46 x 29	мм
Вес	85	г
Диапазон рабочих температур	-20...+50	°C



Компания Yacht Devices Ltd заявляет, что данный продукт соответствует основным требованиям директивы по электромагнитной совместимости 2004/108/EC.



Утилизируйте данный продукт в соответствии с директивой WEEE или местными нормами. Не выбрасывайте его вместе с бытовыми или промышленными отходами.

II. Установка и подключение устройства



Все подключения следует производить при отключенном питании на автоматическом выключателе. Это предотвратит случайные короткие замыкания во время установки.

Устройство не требует технического обслуживания. При выборе места для установки устройства следует выбрать сухое место. Несмотря на то, что корпус устройства является водонепроницаемым, его клеммы открыты, и морская вода может вызвать коррозию или короткое замыкание. Не устанавливайте устройство в местах, где оно может оказаться под водой, намочнуть под дождем или попасть под брызги воды.

Устройство имеет два монтажных отверстия (см. раздел I) диаметром 4 мм. Для крепления устройства к ровной поверхности используйте прилагаемые винты. Ориентация не имеет значения. Однако если отверстия для подключения проводов обращены вниз, они будут лучше защищены от случайного попадания воды. Расположение разъемов, светодиодов и клемм устройства показано в приложении С.

1. Основы работы

Устройство имеет 4 физических входа (каналы A, B, C и D вход и выход) и общий заземляющий провод (GND), к которому подключаются цепи постоянного тока вашей лодки: нагрузки и/или источники напряжения. Каждый вход имеет два измерительных канала: ток (A, B, C, D) и напряжение (VA, VB, VC, VD). Поскольку измерения тока и напряжения различаются по своей природе, их подключение также различается (см. Рисунок 2).

Основное назначение устройства — мониторинг постоянного тока и напряжения через подключенные многофункциональные дисплеи, ПК или мобильные устройства. Чтобы сделать вашу систему более гибкой и масштабируемой, мы добавили экспертную опцию: управление цифровым коммутационным оборудованием NMEA 2000 по пользовательским правилам.

В зависимости от результатов измерений устройство может включать или выключать любой из 28 «виртуальных» цифровых переключателей в собственном банке (данные которого могут считываться другими устройствами и программным обеспечением NMEA 2000 для проверки и отображения состояния канала постоянного тока) и/или в других банках устройств с цифровыми переключателями, например, для запуска звуковой сигнализации или включения/выключения другого оборудования (см. раздел III).

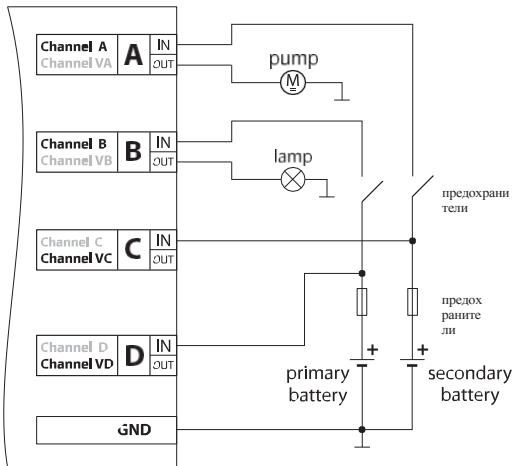


Рисунок 2. Пример подключения к нагрузкам постоянного тока и источникам напряжения; обратите внимание на общий провод заземления, подключенный к входу GND.

Вы можете запрограммировать правила для управления другим оборудованием с помощью набора командных строк (см. раздел V). Каждый из восьми каналов измерения может содержать до 8 правил; каждое правило можно изменить и установить в активное или неактивное состояние.

По умолчанию устройство настроено на обнаружение изменения силы тока (выше 0,2 А или ниже -0,2 А) в цепях постоянного тока, подключенных к четырём входным каналам устройства. Результат отображается на каналах 1–4 собственного блока цифровых переключателей устройства, с которых данные могут считываться другими устройствами, а также визуализируется с помощью светодиодных индикаторов состояния каналов (см. раздел V.1).

2. Подключение к контролируемым цепям постоянного тока



Входы устройства не оснащены внутренней защитой от перегрузки по току. Каждая цепь должна быть оснащена медленнодействующим предохранителем (или автоматическим выключателем) на 15 А (макс.). Чтобы предотвратить повреждение измерительных цепей устройства, необходимо обеспечить надёжное соединение между общим заземляющим проводом и клеммой GND устройства. Нарушение соединения с общим заземлением может привести к повреждению устройства.

Перед подключением устройства к цепям постоянного тока отключите их от источника питания.

Устройство имеет четыре входных канала: А, В, С и D. Каждый канал оснащён входным и выходным разъёмом. Каждый входной канал имеет два измерительных канала: один для тока, другой для напряжения.

Цепи постоянного тока необходимо подключать к клеммной колодке токовых клещей (см. Приложение С). Перед подключением на конце провода закрепите обжимную наконечницу или штырь. Выберите сечение провода в соответствии с током нагрузки. Рекомендуемый диаметр штыря/наконечника составляет 1,5 мм, длина — 18 мм или более. Всегда используйте силовую кабель морского класса с соответствующими номинальными значениями напряжения, тока, температуры и водо- и маслостойкости.

Устройство измеряет ток между входными и выходными клеммами. Можно измерять как положительный, так и отрицательный ток. Положительные значения тока соответствуют направлению тока, указанному стрелками на этикетке устройства (от IN к OUT, см. Приложение С).

Все контролируемые цепи постоянного тока должны иметь общий заземляющий проводник, который должен быть подключен к клемме GND устройства. Каждая нагрузка должна быть подключена между выходной клеммой устройства и общим заземлением.

Напряжение измеряется между входом измерительного канала и общей землей.

В примере, приведенном на рисунке 2, каналы А и В измеряют ток в цепях насоса и освещения соответственно. Каналы С и D подключены для измерения напряжения первичной и вторичной батарей, которые независимо питают обе нагрузки.

3. Подключение к сети NMEA 2000

Устройство следует подключить к магистрали сети NMEA 2000 с помощью отводного кабеля NMEA 2000 (не входит в комплект поставки устройства). Устройство оснащено разъемом DeviceNet Micro Male. Для сетей NMEA 2000 с другими типами разъемов потребуется соответствующий переходный кабель.

Перед подключением устройства отключите питание шины. Если у вас есть 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 SeaTalk NG (81300-1) для сетей Raymarine.

После подключения устройства закройте фиксатор разъема NMEA 2000, чтобы обеспечить его водонепроницаемость и надежность.

После включения сети NMEA 2000 светодиод состояния устройства коротко мигнет зеленым цветом, подтверждая успешную инициализацию. Еще три зеленых мигания указывают на успешное подключение к сети NMEA 2000. См. полный список сигналов светодиодов устройства в разделе VI.

NMEA devices						X	
Address	Name	Serial	Version	Frames	Rollcall	Pause display	
38	Engine Gate...	00030180	1.17 02/09/2...	1	YES	NMEA messages	
40	NMEA 2000 ...	00601035	1.26 03/04/2...	1	YES	Start recording	
43	Run Indicator...	01230001	1.00 DEV 31/ ...	405	YES	Save to:	
49	NMEA 2000 ...		1.25 06/02/2...	30	YES	SD 1	
4f	Voyage Rec	00020024	1.24 09/02/2...	1	YES		
bb	Tank Adapter...	00760026	1.04 23/05/2...	1	YES	Refresh	

Рисунок 3. Список устройств NMEA на многофункциональном дисплее Raymarine Axiom

Информация об устройстве отобразится в списке устройств NMEA 2000 (SeaTalk NG, SimNet, Furuno CAN) или в общем списке внешних устройств на вашем многофункциональном дисплее (см. изображение выше). В большинстве моделей доступ к этому списку можно получить через меню «Диагностика», «Внешние интерфейсы» или «Внешние устройства».

III. Поддержка цифровой коммутации NMEA 2000

Индикатор работы поддерживает оборудование цифрового переключения NMEA 2000 (через стандартные PGN 127501 и 127502). Устройство может отправлять команды на включение/выключение электрических нагрузок, подключенных к внешним двухпозиционным устройствам NMEA 2000 (например, к блокам реле).

Устройство также оснащено собственным внутренним «виртуальным» банком цифровых переключателей, состоящим из 28 двухпозиционных каналов. Информация об их состоянии доступна другим устройствам NMEA 2000 и может использоваться, например, для индикации.

Продукты, описанные в данном разделе, могут стать ценным дополнением к вашей системе цифрового управления.

1. Устройства для яхт NMEA 2000 Circuit Control YDCC-04

Устройство управления цепями имеет один банк из четырех реле с фиксацией положения (бистабильных), способных переключать нагрузки постоянного (DC) и переменного (AC) тока. Индикатор работы может использоваться для мониторинга силы тока в нагрузках постоянного тока, подключенных к YDCC-04, и для их включения и выключения в соответствии с правилами, заданными пользователем. Например, вы можете настроить индикатор работы так, чтобы он отключал нагрузку в случае перегрузки по току или переключался на резервную батарею, если напряжение основной батареи упадет ниже установленного порога.

2. Кнопка сигнализации Yacht Devices YDAB-01

Alarm Button — это универсальный сигнализатор со встроенным звуковым усилителем мощностью 10 Вт, который можно подключить к громкоговорителю и управлять им с помощью стандартных цифровых команд PGN протокола NEMA 2000. С помощью Run Indicator можно включить любой из 28 звуковых сигналов (или даже голосовых сообщений, загруженных пользователем) устройства Alarm Button. Например, можно активировать сигнал тревоги, если трюмный насос работает слишком долго.

3. Устройства для яхт NMEA 2000 Wi-Fi-шлюз YDWG-02 или Wi-Fi-маршрутизатор YDNR-02

Шлюз или маршрутизатор может создать собственную сеть Wi-Fi или подключиться к существующей сети Wi-Fi на судне для передачи морских данных на мобильные устройства и ноутбуки. Оба устройства имеют встроенный веб-сервер со специальной веб-страницей под названием «Web Gauges», которая позволяет просматривать данные судна из стандартного веб-браузера.



Рисунок 4. Снимок экрана Web Gauges

Данные о напряжении и токе устройства могут отображаться с помощью круговых индикаторов или текстовых полос, используемых для батарей (см. рис. 4), либо в виде состояний каналов цифрового переключателя (верхняя полоса зелёная — ВКЛ., нижняя полоса красная — ВЫКЛ.). Если у вас есть внешний доступ к сети вашей лодки, Web Gauges станет идеальным решением для удалённого мониторинга вашей лодки.

Шлюз или маршрутизатор также необходим для обновления прошивки устройства (см. раздел VII) и может использоваться для его настройки.

4. Стороннее оборудование цифрового переключения NMEA 2000

Устройство может включать и выключать электрические нагрузки, подключенные к цифровому коммутационному оборудованию NMEA 2000 сторонних производителей, с помощью стандартных сообщений NMEA 2000 PGN 127501 и 127502. Устройство совместимо с релейными модулями Oceanic Systems, Offshore Systems, Maretron и Carling Tech (включается с помощью настройки YD:MARETRON ON для продуктов Maretron и Carling Tech, см. Таблицу 1 в Разделе V).

Устройство не может использоваться для управления модулями CZone или EmpirBus; они используют проприетарные протоколы и не могут управляться с помощью стандартных сообщений NMEA 2000. Однако устройство можно настроить на использование протокола CZone для визуализации электрических нагрузок на многофункциональных дисплеях (см. раздел IV.1).

IV. Типичные варианты использования устройства

Приведенные ниже примеры не являются исчерпывающим перечнем возможных областей применения устройства. Они призваны дать общее представление о возможностях устройства в ряде реальных ситуаций.

1. Мониторинг цепей постоянного тока на современных многофункциональных дисплеях

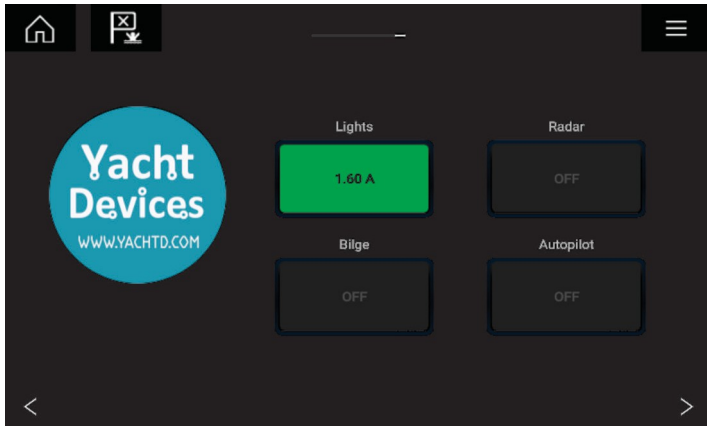


Рисунок 5. Страница настраиваемой панели Устройства на МФД Raymarine Axiom. Данные о токе и состоянии канала передаются через расширение CZone.

В разделе VIII описано, как создать файл конфигурации с собственными метками и загрузить его на МФД. Поддержку протокола CZone можно отключить с помощью команды YD:CZONE OFF в настройках Устройства.

2. Мониторинг нагрузок на устаревших дисплеях

Для обеспечения совместимости с устаревшими дисплеями устройство передает данные о напряжении и токе в формате PGN 127508 «Состояние батареи», который поддерживается большинством дисплеев NMEA 2000, представленных на рынке. В этом случае нагрузки отображаются в виде четырёх «виртуальных» батарей. Передачу данных PGN 127508 можно отключить в настройках устройства.

3. Мониторинг производительности солнечных панелей и ветрогенераторов

В настройках устройства тип нагрузки можно установить как «Солнечная панель» или «Ветрогенератор», либо выбрать любой другой тип, поддерживаемый стандартом NMEA 2000. В этом случае PGN 127506, содержащий данные о типе, будет отправляться вместе с PGN 127508 «Состояние батареи», который содержит данные измерений напряжения и тока. Теоретически это может привести к отображению нагрузки в настраиваемом виде на MFD. Например, на странице под названием «Солнечные панели» вместо страницы «Батареи».

Однако на данный момент нам не известно ни об одном картплоттере или дисплее, который бы так себя вел. Все известные модели просто игнорируют тип источника постоянного тока и отображают солнечные панели и ветрогенераторы как обычные «аккумуляторы».

4. Получайте оповещения об утечках в системе пресной воды

Если в системе пресной воды происходит утечка, насос периодически включается, чтобы восстановить давление в системе.

Ниже приведена примерная строка команд, которая программирует индикатор работы на автоматическое обнаружение пиков тока выше 0,5 А, происходящих не реже одного раза в каждом 10-минутном интервале в течение часа:

```
YD:RULE A 1 ON 0 1 >~0.5 3600 INTERVAL 6
```

С помощью этой команды для канала А устанавливается правило № 1: если значение тока превышает 0,5 А в абсолютном значении (не беспокойтесь о том, что вы перепутали входные и выходные клеммы или провода устройства) хотя бы один раз в течение каждого интервала 3600/6 секунд (т. е. 10 минут) в течение периода времени 3600 секунд (т. е. 1 часа), включите канал № 1 на банке цифровых переключателей № 0 (подробности см. в разделе V.1).

Это правило может эффективно обнаруживать крупные утечки, но может срабатывать случайно, например, во время обеда, когда вода активно используется. Лучше использовать период 7200 или 9000 секунд с той же настройкой интервала (он составит 20 или 25 минут).

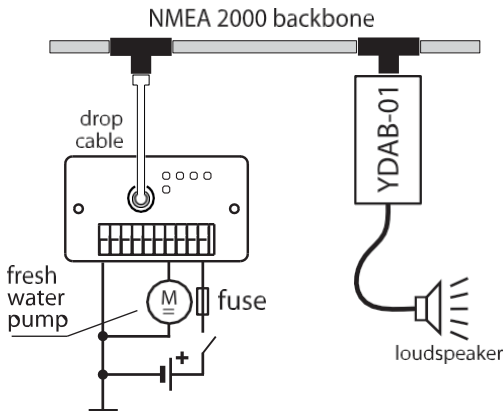


Рисунок 6. Базовая система цифрового переключения, обеспечивающая оповещения об утечках пресной воды

Если на судне установлена кнопка тревоги NMEA 2000 (см. раздел III), настроенная на банк № 0 (см. рис. 6), при срабатывании этого правила будет включен звуковой сигнал. Кнопка тревоги позволяет загружать пользовательские звуки или голосовые сообщения.

5. Предотвращение неисправности душевого насоса

На большинстве судов морьям необходимо экономить воду и не проводить много времени в душе. Душевые насосы обычно включаются автоматически и сливают воду за несколько минут. Если насос работает слишком долго, это может означать, что есть проблема с выпускными или сливными трубами, и это может привести к неисправности.

Давайте настроим правило, которое срабатывает, если насос работает непрерывно более 20 минут:

```
YD:RULE B 1 OFF 0 2 >~1.0 1200.00
```

Этой командой для канала измерения В устанавливается правило № 1: если ток превышает 1,0 А в абсолютном значении в течение 1200 секунд, выключить канал № 2 на банке № 0. Если у вас настроен Circuit Control (см. раздел III) на банк № 0 с подключением душевого насоса к реле № 2, насос будет выключен этим правилом.

```
YD:ПРАВИЛО В 2 ВКЛ. 1 2 >~1,0 1200,00
```

И если у вас есть кнопка тревоги (настроенная на банк № 1), правило № 2 (выше) запустит звуковой сигнал одновременно с тем, как система управления цепями остановит насос.

6. Обнаружение короткого цикла работы трюмного насоса

В нормальных условиях работа трюмного насоса заметна редко. Чрезмерно короткий рабочий цикл может быть признаком течи корпуса или других серьезных проблем. Если ваш трюмный насос включается слишком часто, правильно запрограммированный индикатор работы может включить сигнализацию.

Программирование аналогично случаю 4, но у трюмного насоса могут отсутствовать периодические интервалы из-за крена и качки на волнах:

```
YD:RULE A 1 ON 0 1 >~0.5 3600 COUNT 10
```

```
YD:RULE A 2 ON 0 1 >~0,5 600
```

Правила № 1 и № 2, указанные выше, срабатывают, когда насос включается не менее 10 раз в течение часа (3600 секунд) или находится в включенном состоянии непрерывно более 10 минут (600 секунд).

7. Получить состояние выключателей ON/OFF, датчиков и преобразователей выходного напряжения

Индикатор работы можно использовать для определения состояния выключателей типа «вкл./выкл.», таких как выключатели на косяках дверей или иллюминаторов судна. Для замыкания цепи необходимо подключить один из полюсов выключателя к положительной шине источника питания с предохранителем, второй полюс выключателя — к одной из входных клемм устройства, а клемму GND устройства — к заземляющей шине источника питания. Напряжение источника питания может быть всего 3,3 В. Настройте соответствующие правила канала измерения напряжения устройства так, чтобы срабатывание происходило при замыкании переключателя (на входе присутствует напряжение источника питания) или размыкании (напряжение отсутствует). Рекомендуется установить пороговое значение напряжения примерно на половине уровня напряжения источника питания. Например, если для дверного переключателя используется источник питания +12 В, то следующие правила:

```
YD:RULE VA 4 ON 1 2 >6 1,00
```

```
YD:RULE VA 4 OFF 1 2 <6 1.00
```

Включит канал 2 в банке 1, если напряжение на канале VA превышает 6 вольт (когда дверной выключатель находится в положении «ВКЛ»), и выключит тот же канал и банк, если напряжение опустится ниже 6 В на 1 секунду (когда дверной выключатель находится в положении «ВЫКЛ»).

V. Конфигурация и настройки устройства



Настройку устройства не следует производить в море.

Поля данных NMEA 2000 «Описание установки» хранятся в энергонезависимой памяти устройства и обычно заполняются установщиками для указания местоположения устройства или для оставления заметок и контактной информации. Их можно настроить с помощью программного обеспечения для ПК и соответствующего аппаратного шлюза NMEA 2000. Некоторые модели дисплейных устройств NMEA 2000 также могут позволять редактировать поля данных «Описание установки». Подробности см. в документации к вашему программному обеспечению или картплоттеру.

Address Claim		Product Information	
Address	67	Database version	2.100
	HEX: 43	Product code	25511
	Update	Model version	Run Indicator / YACHTD.COM
Unique number	1230001	Model ID	YDRI-04
Manufacturer code	717	Software version	1.00 DEV 07/11/2019
Device instance	1	Serial	01230001
System instance	0	Certification	Not applicable
Class / function	35 / 170	LEN (mA)	2 [100 mA]
Industry	4: Marine		
Self-configurable	Yes		
	Update		

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

Heartbeat	
☒ CAN1	☐ CAN2
☒ Equipment	
Updated	16:30:57.262

Рисунок 7. Настройка устройства с помощью CAN Log Viewer

Для настройки устройства введите специальную строку, начинающуюся с «YD:», в поле данных «Описание установки 2» в свойствах устройства. Например, «YD:DEV 1» (без кавычек) изменит NMEA 2000 «Device Instance» устройства на 1. Если команда принята устройством, оно добавит «DONE» к введенному тексту, и в ответ будет отображено «YD:DEV 1 DONE». Если команда введена без последнего параметра, устройство отвечает текущим значением этого параметра.

На рисунке 7 на предыдущей странице показан процесс настройки устройства с помощью бесплатного программного обеспечения CAN Log Viewer (чтобы открыть это окно, выберите пункт «NMEA 2000 Devices» в меню «View», обновите список устройств, выберите устройство и нажмите кнопку «Properties»). Вы можете скачать эту бесплатную программу (работает под Microsoft Windows, Mac OS X и Linux) по [адресу http://www.yachtd.com/downloads/](http://www.yachtd.com/downloads/). Для подключения ПК к сети NMEA 2000 требуется шлюз Yacht Devices NMEA 2000 Wi-Fi Gateway, маршрутизатор Yacht Devices NMEA 2000 Wi-Fi Router или шлюз Yacht Devices NMEA 2000 USB Gateway.

В таблице 1 приведен список всех поддерживаемых команд; обратите внимание, что параметры в квадратных скобках [] можно опустить, чтобы получить текущее значение настройки.

Таблица 1. Список поддерживаемых «команд YD»

Синтаксис	Примеры	Описание
Строки управления устройствами		
YD:RESET	YD:RESET	Сбрасывает устройство до заводских настроек. Эта команда также очищает обе строки описания установки (отсутствие ответа с «DONE»).
YD:DEV [0..255]	YD:DEV 1	Устанавливает экземпляр устройства NMEA 2000 (0–255). Заводская настройка: 0.
YD:SYS [0..15]	YD:SYS 2	Устанавливает экземпляр системы NMEA 2000 (0–15). Заводская настройка: 0.

YD:PGN <pgn> [OFF 0 100..60000]	YD:PGN 126993 60000 YD:PGN 127501 10000 YD:PGN 127506 1500 YD:PGN 127508 1500 YD:PGN 127751 1500	Устанавливает интервал передачи для PGN: 126993, 127501, 127506, 127508 и 127751 (см. Приложение В). Допускаются значения от 100 до 60 000 мс (1 минута). Значение «0» или «OFF» отключает периодическую передачу PGN. Заводские настройки указаны в столбце «Примеры».
Строки управления каналами		
YD:DAT <A..D> [0.252 OFF]	YD:DAT A 0 YD:DAT B 1 YD:DAT C 2 YD:DAT D OFF	Устанавливает значение «Battery Instance» для исходящего PGN 127508 «Battery Status», значение «DC Instance» для PGN 127506 «DC Detailed Status» и «Connection Number» для PGN 127751 «DC Voltage / Current» (0–252) для указанного канала устройства (A–D). Заводские настройки: A=0, B=1, C=2, D=3. Значение OFF отключает отправку PGN 127508, 127506 и 127751 для выбранного канала.
YD:TYPE <A..D> [BATTERY ALTERNATOR CONVERTER SOLARCELL WINDGEN UNKNOWN]	YD:TYPE C WINDGEN YD:TYPE A UNKNOWN	Указывает тип постоянного тока для сообщения PGN 127506 «Подробное состояние постоянного тока». Заводская настройка для всех каналов — «UNKNOWN».
Команды, связанные с цифровым переключением		
YD:BANK [0..252]	YD:BANK 0	Устанавливает номер банка цифрового переключения для собственного банка устройства (0–252). Заводская настройка — 1. (См. примечание 1.)
YD:MARETRON [OFF ON]	YD:MARETRON OFF	Устанавливает режим совместимости для продуктов Maretron и Carling Tech. Заводская настройка — OFF.

YD:CZONE [OFF ON AUTO]	YD:CZONE AUTO	Включает поддержку CZone. Заводская настройка — AUTO. См. раздел VIII.
YD:DIPSWITCH [DIPSWITCH]	YD:DIPSWITCH 01001110	Устанавливает значение DIP-переключателя устройства CZone в виде двоичного числа (младший бит первым), 8 символов. Значение по умолчанию равно последним двум цифрам (в десятичной системе счисления) серийного номера устройства + 1. Используйте эту функцию, если у вас есть несколько устройств CZone с одинаковыми значениями DIP-переключателей: выберите свободное (еще не используемое) значение для устройства, чтобы устранить конфликт DIP-переключателей. Конечно, вам также необходимо отредактировать конфигурацию CZone (файл ZCF) и установить для этого нового устройства соответствующее значение DIP-переключателя.
YD:DOWNLOAD	YD:DOWNLOAD	Запрашивает у MFD повторную отправку конфигурации CZone, сохраненной на MFD. Используйте, если у вас есть CZone Ошибка «Configuration Conflict»: сначала сбросьте настройки CZone на всех устройствах Yacht Devices, поддерживающих CZone, с помощью команды YD:CZONE AUTO, а затем выполните команду YD:DOWNLOAD. Проследите, как в ответ на это устройство CZone MFD загрузит конфигурацию. Чтобы убедиться в успехе, запросите состояние всех устройств Yacht Devices, поддерживающих CZone, с помощью команды YD:CZONE; в ответ должно быть возвращено значение ON.
Параметры YD:RULE parameters	См. раздел V.1	Устанавливает правила каналов, см. раздел V.1 ниже
Параметры YD:ON parameters	См. раздел V.2	Быстрая команда для установки правил, см. V.2 ниже

Примечание 1: Если для устройства выбран другой банк, все правила, установленные для старого номера банка, автоматически изменяются на новый номер банка.

1. Настройка правил для каналов

Команда YD:RULE устанавливает правила включения и выключения каналов цифрового переключения. Каждый из четырех входных каналов устройства имеет два измерительных канала: для тока (A, B, C, D) и для напряжения (VA, VB, VC, VD), см. рисунок 2.

Синтаксис командной строки объясняется на рисунке 8. В данном примере правило № 1 задано для измерительного канала A: если сила тока превышает по абсолютному значению 0,5 А (меньше $-0,5$ А или больше 0,5 А, ток присутствует и протекает в любом направлении) хотя бы один раз за каждый интервал 3600,00/6 секунд, включить канал № 1 в банке № 0.

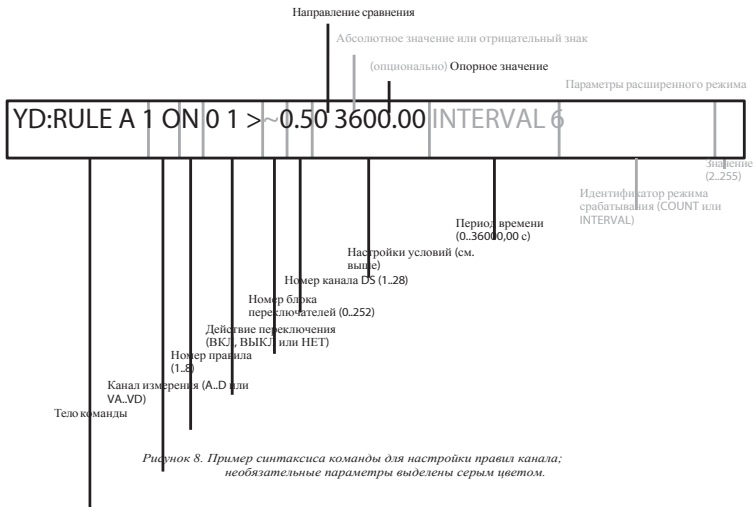


Рисунок 8. Пример синтаксиса команды для настройки правил канала;
необязательные параметры выделены серым цветом.

Устройство не измеряет отрицательные значения напряжения. Поэтому знак абсолютного значения (–) игнорируется во всех условиях, связанных с измерением напряжения (в правилах для каналов VA..VD).

В расширенном режиме используются два дополнительных ключевых слова с числовым значением:

- INTERVAL позволяет обнаруживать периодические колебания силы тока или напряжения. Правило срабатывает только в том случае, если условие выполняется (по крайней мере) один раз в каждом сегменте заданного временного интервала. Длительность сегмента рассчитывается как временной интервал, деленный на значение (числовой параметр).
- Параметр COUNT позволяет запустить действие, если условие выполняется указанное количество раз в течение заданного периода времени.

Например, это правило:

```
YD:RULE VA 4 OFF 1 2 <5 5.00
```

выключает канал 2 в банке 1, если напряжение на канале VA падает ниже 5 В в течение 5 секунд.

Дополнительные примеры приведены в разделах IV.4–IV.6. Чтобы получить строку правила, сохраненную на устройстве, введите команду, указав только название канала измерения и номер правила. Для приведенного выше примера:

```
YD:RULE VA 4
```

В заводских настройках для каждого из измерительных каналов устройства задана пара правил, позволяющих устройству определять наличие тока или напряжения в цепях постоянного тока, подключенных к входным каналам. Результаты определения для измерительных каналов A–D отображаются с помощью светодиодных индикаторов состояния каналов.

Таблица 2. Правила по умолчанию для каналов устройства

Входной канал устройства	Канал измерения	Правила по умолчанию
A	A	YD:RULE A 1 ON 1 1 >~-0,20 0,10 YD:RULE A 2 OFF 1 1 <~-0,20 0,10
B	B	YD:RULE B 1 ВКЛ 1 2 >~-0,20 0,10 YD:ПРАВИЛО B 2 ВЫКЛ 1 2 <~-0,20 0,10
C	C	YD:RULE C 1 ВКЛ 1 3 >~-0,20 0,10 YD:ПРАВИЛО C 2 ВЫКЛ 1 3 <~-0,20 0,10
D	D	YD:RULE D 1 ВКЛ 1 4 >~-0,20 0,10 YD:RULE D 2 ВЫКЛ 1 4 <~-0,20 0,10
A	VA	YD:RULE VA 1 ON 1 5 >~-5,00 0,10 YD:RULE VA 2 ВЫКЛ 1 5 <~-4,00 0,10
B	VB	YD:RULE VB 1 ВКЛ 1 6 >~-5,00 0,10 YD:RULE VB 2 ВЫКЛ 1 6 <~-4,00 0,10
C	VC	YD:RULE VC 1 ВКЛ 1 7 >~-5,00 0,10 YD:RULE VC 2 ВЫКЛ 1 7 <~-4,00 0,10
D	VD	YD:RULE VD 1 ВКЛ 1 8 >~-5,00 0,10 YD:RULE VD 2 ВЫКЛ 1 8 <~-4,00 0,10

Другой вариант команды YD:RULE позволяет сбросить или очистить все правила для указанного канала измерения или сразу для всех каналов:

```
YD:RULE [V]<A...D | ALL> <RESET | CLEAR>
```

Выберите отдельный канал измерения (A..D или VA..VD) или все каналы (ALL), затем укажите параметр RESET для сброса всех правил до заводских настроек по умолчанию или CLEAR для удаления всех правил. Во втором случае светодиод состояния канала всегда будет не гореть (см. раздел VI).

2. Быстрые команды

Команда «Quick» (см. рисунок 9 на следующей странице) устанавливает пару правил (которые также можно настроить или изменить позже с помощью команды YD:RULE) для указанного канала измерения: № 1 для включения канала, № 2 для выключения. С помощью этой опции можно быстро установить верхний и нижний пороговые значения тока или напряжения для включения и выключения целевого канала цифрового переключения.

При выполнении быстрая команда очищает все существующие правила (с номерами #2..#6, если они есть) для указанного канала измерения. Например, команда

```
YD:ON A 0 1 5 3 180 COUNT 4
```

очищает правила 2–6 для канала A и устанавливает следующие правила:

```
YD:RULE A 1 ON 0 1 >~5,00 180,00 COUNT 4
```

```
YD:RULE A 2 OFF 0 1 <~3,00 180,00
```

Принцип работы следующий: если ток в канале A четыре раза за интервал в 180 секунд превышает 5 А по абсолютной величине (меньше -5 А или больше 5 А), правило № 1 включает канал № 1 в банке № 0. Если ток в течение 180 секунд не превышает 3 А по абсолютной величине, правило № 2 выключает указанный канал.

Еще один пример команды:

```
YD:ON A 6 2 5 4 1600
```

Полученные правила:

```
YD:RULE A 1 ON 6 2 >~5,00 1600,00
```

```
YD:RULE A 2 OFF 6 2 <~4,00 1600,00
```

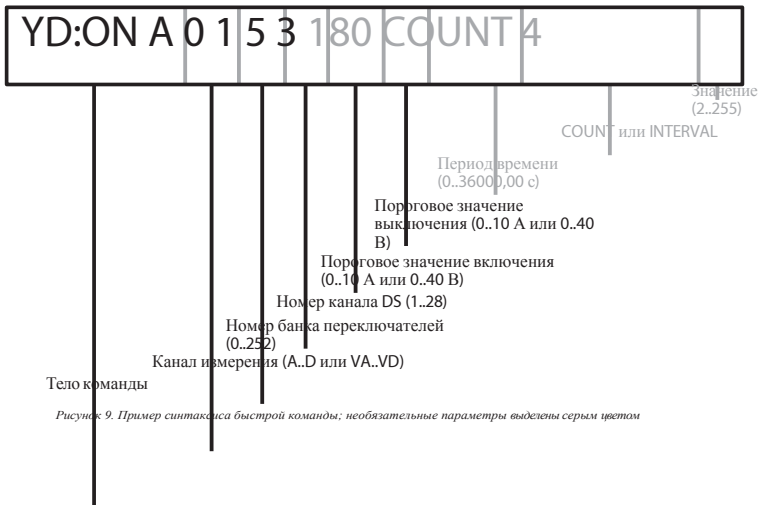


Рисунок 9. Пример синтаксиса быстрой команды; необязательные параметры выделены серым цветом

VI. Сигналы светодиодов

Устройство оснащено двухцветным (красно-зеленым) светодиодом состояния и четырьмя светодиодами состояния каналов. Их расположение показано на рисунке в Приложении С.

1. Сигналы при включении питания

После включения питания на индикаторе состояния устройства появляется один длинный (на полсекунды) вспышка. ЗЕЛЕНАЯ вспышка указывает на успешную инициализацию устройства.

Устройство также кратковременно включает все светодиоды каналов во время включения питания.

После инициализации индикатор состояния трижды коротко (на четверть секунды) мигает ЗЕЛЕНЫМ светом, указывая на успешное подключение к сети NMEA 2000.

2. Сигналы во время нормальной работы

В ходе нормальной работы светодиод состояния устройства коротко мигает ЗЕЛЕНЫМ светом при успешной передаче каждого сообщения PGN 127501 «Binary Status Report». По умолчанию интервал передачи этого сообщения составляет 10 секунд; его можно изменить в настройках устройства (см. раздел V). Мигание светодиода состояния КРАСНЫМ цветом указывает на проблему со связью NMEA 2000. См. приложение А.

Индикаторы каналов устройства отображают состояние первых четырех «виртуальных» переключателей цифровой коммутации (DS) собственного блока DS устройства.

В заводских настройках правила каналов по умолчанию включают «виртуальные» переключатели (и соответствующие светодиоды каналов), если в подключенной цепи постоянного тока обнаруживается ток более 0,2 А или менее -0,2 А; в противном случае они выключаются. Поведение светодиодов можно изменить, отредактировав соответствующие правила каналов (см. раздел V.1).

3. Сигналы во время обновления прошивки

Сигналы светодиодов во время процедуры обновления прошивки описаны в разделе VII.

VII. Обновление прошивки

Обновление прошивки можно выполнить с помощью бесплатного программного обеспечения CAN Log Viewer (версия 1.31 или более поздней), работающего в операционных системах 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 Yacht Devices YDNU-02, Wi-Fi-шлюза YDWG-02, Ethernet-шлюза YDEN-02 или Wi-Fi-маршрутизатора YDNR-02.

Вы можете скачать последнюю версию прошивки для Run Indicator с нашего сайта:

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

Распакуйте загруженный архив .ZIP с обновлением и скопируйте файл YDRI04.BIN 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 «Обновить» (см. рис. 10 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 YDRI04.BIN на диске.
5. Подождите, пока загрузится прошивка.

В случае возникновения сомнений посмотрите видео с инструкциями по обновлению на нашем веб-сайте. Во время загрузки прошивки индикатор состояния устройства очень быстро мигает КРАСНЫМ светом, а периодические ЗЕЛЕННЫЕ вспышки указывают на то, что страница прошивки была получена правильно. После обновления прошивки индикатор состояния устройства подает пять КРАСНЫХ сигналов продолжительностью по полсекунды, а затем устройство перезагружается. Программа CAN Log Viewer также сообщит вам об успешном завершении обновления.

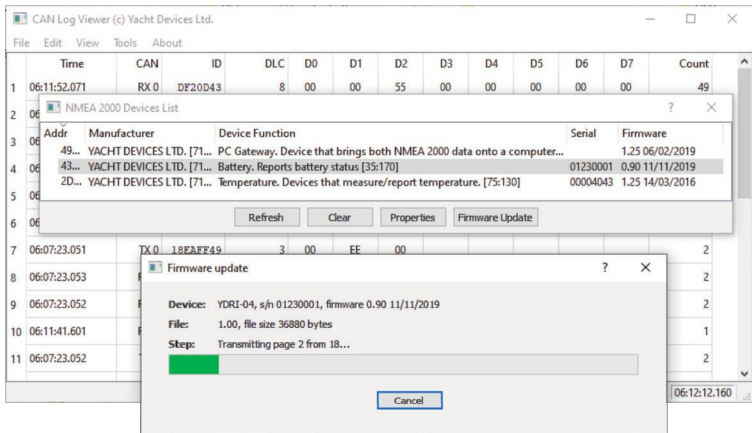


Рисунок 10. Обновление прошивки с помощью CAN Log Viewer

VIII. Настройка CZone

Большинство современных многофункциональных дисплеев (MFD) / картплоттеров NMEA 2000 до сих пор не поддерживают стандартные PGN цифрового переключения и вместо этого используют расширение CZone. На таких устройствах отображения вы можете отслеживать состояния «виртуальных» каналов цифрового переключения устройства через интерфейс CZone. Ознакомьтесь с документацией вашего устройства отображения и убедитесь, что оно поддерживает CZone. Если да, вам необходимо включить поддержку CZone на МФД и настроить его с помощью файла конфигурации CZone (файла ZCF).

На нашем сайте доступен онлайн-генератор файлов ZCF. Перейдите на страницу продукта вашего устройства и воспользуйтесь ссылкой на генератор. Поддерживаются устройства B&G, Simrad, Lowrance, Furuno, Garmin, а также серии Raymarine Axiom, Axiom Pro, eS и gS. Выберите свой многофункциональный дисплей (MFD) из списка и получите файл, подходящий для вашего устройства.

Введите все серийные номера цифрового коммутационного оборудования Yacht Devices, присвойте имена переключателям и скачайте файл. Для большинства MFD вам понадобится только один файл ZCF, но для Raymarine Axiom вы также получите пакет страниц графического интерфейса «Custom Dashboard» (архив zip, с файлом ZCF в папке CZone).

Если у вас уже есть работающая система CZone, отредактируйте ее текущую конфигурацию (файл ZCF) и добавьте в нее наши устройства с помощью инструмента настройки CZone — аккуратно добавляйте все записи из сгенерированного файла «как есть».



Сделайте резервную копию ваших файлов ZCF с «известной исправной конфигурацией», чтобы избежать безвозвратной потери настроек!

Наше программное обеспечение CAN Log Viewer также позволяет загрузить текущую конфигурацию через NMEA 2000 и сохранить её в файл ZCF (меню «Tools» -> «Download ZCF file»). Тщательно проверьте новую конфигурацию CZone и убедитесь в отсутствии конфликтов настроек DIP-переключателей (каждое устройство CZone должно иметь уникальное значение DIP-переключателя); при необходимости измените настройки DIP-переключателей на целевых устройствах с помощью файла ZCF или вручную.

Когда все будет готово, проверьте, все ли устройства и дисплеи с поддержкой CZone находятся в сети и отображаются в списке устройств NEMA 2000. Затем убедитесь, что все устройства Yacht Devices готовы к настройке, запросите состояние каждого с помощью команды YD:CZONE; они должны вернуть значение AUTO. Если это не так, установите для каждого значение YD:CZONE AUTO.

Загрузите файл ZCF в шину NEMA 2000 либо через слот для карт MicroSD на MFD (B&G, Simrad, Lowrance, Garmin, Raymarine), либо с помощью CAN Log Viewer, меню «Tools» -> «Upload ZCF file» (MFD Furuno не поддерживают загрузку файлов ZCF через слот для карт).

Также можно использовать инструмент настройки CZone с совместимым шлюзом.

Приложение А. Устранение неисправностей

Проблема	Возможные причины и решения
Светодиод не горит после включения питания сети NMEA 2000.	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 картплоттера 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 NMEA 2000.
При включении питания не наблюдается трехкратного мигания зеленым светом, светодиод Status мигает красным. Устройство не отображается в списке внешних устройств на плоттере. С устройства не поступают данные.	1. Проблема с подключением в сети NMEA 2000. Сегмент сети не подключен к картплоттеру или в сети отсутствуют терминаторы. Подключите другое устройство к выбранному разъему и убедитесь, что оно отображается в списке устройств на картплоттере. 2. Проблема с подключением к сети NMEA 2000. Ослабленное соединение в цепи передачи данных. Обработайте разъем устройства спреем для очистки электрических контактов. Подключите устройство к другому разъему NMEA 2000.
Отсутствуют, нестабильны или неточны показания тока/напряжения.	1. Ослабленное соединение в цепи , находящейся под контролем . Проверьте соединения, при необходимости обработайте их спреем для очистки контактов. 2. Неправильная проводка. Еще раз проверьте подключенные цепи, в частности, наличие общего провода заземления, подключенного к клемме GND устройства. См. раздел II.
Правила цифровой коммутации работают не так, как ожидалось	1. Неверный номер банка. Проверьте и согласуйте номера банков на всех подключенных устройствах. 2. Неправильные настройки или правила. Проверьте настройки устройства и активные правила с помощью Can Log Viewer (см. раздел V.1).

Приложение В. Сообщения NMEA 2000

Название сообщения	PGN #	Прием	Передача	Интервал передачи, сек	Примечание
Подтверждение	59392	Да	Да	—	
Запрос ISO	59904	Да	Да	—	
Транспортный протокол ISO (DT)	60160	Да	—	—	
Транспортный протокол ISO (CM)	60416	Да	—	—	
Заявление об адресе ISO	60928	Да	Да	—	
Адрес, заданный по стандарту ISO	65240	Да	—	—	
Функция группы NMEA	126208	Да	Да	—	
Список PGN	126464	—	Да	—	
Heartbeat	126993	—	Да	60	1
Информация о продукте	126996	—	Да	—	
Информация о конфигурации	126998	—	Да	—	
Отчет о состоянии двоичного файла	127501	Да	Да	10	1
Управление банком переключателей	127502	Да	Да	—	
Подробный статус DC	127506	—	Да	(1,5)	1, 4
Состояние батарей	127508	—	Да	1,5	1, 2
Напряжение / ток постоянного тока	127751	—	Да	(1,5)	1, 3

- Примечание 1: Вы можете настроить интервал передачи этого сообщения (см. раздел V).
- Примечание 2: Поддерживает сложные запросы со стороны экземпляра Battery.
- Примечание 3: По умолчанию отключено, для включения установите интервал, отличный от нуля, с помощью YD:PGN.
- Примечание 4: Передается только для каналов с типом (YD:TYPE), отличным от UNKNOWN.

Приложение С. Светодиоды, разъемы и клеммы

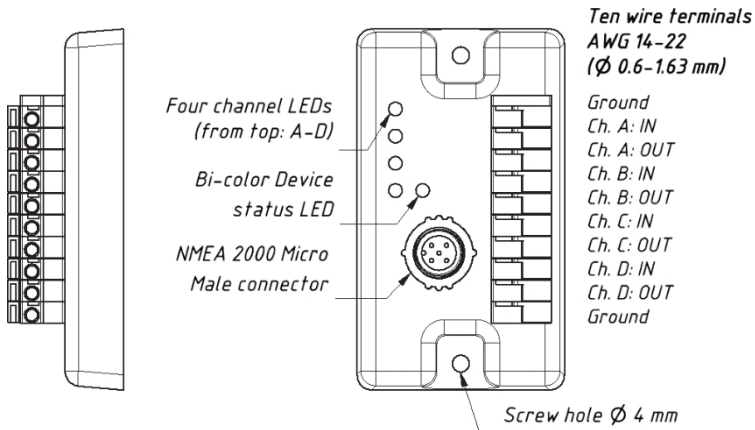


Рисунок 11. Схема индикатора работы YDRI-04

ПРИМЕЧАНИЯ

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

