

Интеллектуальные источники питания

Блоки, части и принадлежности вычислительных машин для жестких условий эксплуатации

Серия NLS-CAN

NLS-6012-CAN, NLS-6024-CAN
NLS-4512-CAN, NLS-4524-CAN
NLS-3012-CAN, NLS-3024-CAN
NLS-1512-CAN, NLS-1524-CAN

изготовлено по ТУ 26.20.40-001-24171143-2022

Руководство по эксплуатации

© НИЛ АП, 2024

Версия от 30 июля 2024 г.

Одной проблемой стало меньше!

Уважаемый покупатель!

Научно-исследовательская лаборатория автоматизации проектирования (НИЛ АП) благодарит Вас за покупку и просит сообщать нам свои пожелания по улучшению этого руководства или описанной в нем продукции. Ваши пожелания можно направлять по почтовому или электронному адресу, а также сообщать по телефону:

НИЛ АП, пер. Биржевой спуск, 8, Таганрог, 347900,

Тел.: (495) 26-66-700,

e-mail: info@reallab.ru, www.reallab.ru

Вы можете также получить консультации по применению нашей продукции, воспользовавшись указанными выше координатами.

Пожалуйста, внимательно изучите настоящее руководство. Это позволит вам в кратчайший срок и наилучшим образом использовать приобретенное изделие.

Авторские права на программное обеспечение, модуль и настоящее руководство принадлежат НИЛ АП.
--

Оглавление

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	5
1.1. Состав серии	6
1.2. Назначение	6
1.3. Состав и конструкция	14
1.4. Маркировка и пломбирование	15
1.5. Упаковка	15
1.6. Комплект поставки	16
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	16
2.1. Эксплуатационные свойства	16
2.2. Технические параметры	17
2.3. Предельные условия эксплуатации и хранения	18
3. ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ	18
3.1. Структура источников питания	19
4. РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ.....	21
4.1. Органы индикации и управления	21
4.2. Монтирование источника питания	22
4.3. Программное конфигурирование модуля	23
4.3.1. Установки по умолчанию	23
4.3.2. Применение режима "INIT"	24
4.4. Схемы подключения источников в группы	24
4.5. Промышленная сеть на основе интерфейса CAN.....	26
5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	27
6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ.....	27
6.1. Техника безопасности	27
6.2. Контроль качества и порядок замены устройства	28
6.3. Действия при отказе изделия	28

7. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И УТИЛИЗАЦИЯ	29
8. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	29
9. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ.....	30
9.1. Кодировка скоростей обмена по интерфейсу CAN.....	30
9.2. Словарь объектов	30
9.3. Словарь объектов производителя и профиля	38
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	41

1.1. Состав серии

Источники питания серии NLS-CAN представлены в вариантах исполнения:

- а) основной, полнофункциональный, с возможностью подключения аккумуляторной батареи (далее АКБ): NLS-xx-CAN;
- б) упрощенный, без возможности подключения АКБ: NLS-xx-CAN-Nb (Non-battery), кроме 15-ти ваттных версий NLS-1524-CAN и NLS-1512-CAN.

Характеристики источников питания приведены в табл. 1.

Табл. 1. Варианты исполнения источников питания

Маркировка варианта исполнения	Максимальная мощность нагрузки, Вт	Номинальное выходное напряжение, В	Максимальный выходной ток, А
NLS-1512-CAN NLS-1524-CAN	15	12	1,25
		24	0,625
NLS-3012-CAN NLS-3012-Nb-CAN	30	12	2,5
		12	2,5
NLS-3024-CAN NLS-3024-Nb-CAN	30	24	1,25
		24	1,25
NLS-4512-CAN NLS-4512-Nb-CAN	45	12	3,75
		12	3,75
NLS-4524-CAN NLS-4524-Nb-CAN	45	24	1,9
		24	1,9
NLS-6012-CAN NLS-6012-Nb-CAN	60	12	5
		12	5
NLS-6024-CAN NLS-6024-Nb-CAN	60	24	2,5
		24	2,5

При заказе указывается вариант исполнения источника питания в соответствии с табл. 1.

1.2. Назначение

Источники питания торговой марки *RealLab!* серии NLS-CAN (рис. 1.2 - рис. 1.15) предназначены для питания электронных устройств с напряжением питания 12 В или 24 В. В частности, для питания модулей автоматики торговой марки *RealLab!* серии NLS-CAN, а также вычислительных машин и модулей автоматики других производителей.

Вводная часть

Источники питания в полнофункциональном варианте исполнения имеют возможность подключения внешней резервной АКБ, который автоматически подключается к выходу источника питания при аварийном отключении сетевого напряжения 230 В. Продолжительность работы источника питания от внешней АКБ зависит от её электрической емкости и величины нагрузки.

Обращаем Ваше внимание на то, что к источникам питания должен подключаться исправный, полностью заряженная внешняя АКБ с номинальным выходным напряжением, соответствующим номинальному выходному напряжению источника питания (12 В для источников питания с выходным напряжением 12 В и, соответственно, 24 В для источников питания с выходным напряжением 24 В).

Источники питания NLS-CAN могут объединяться в сеть на основе интерфейса CAN одновременно с модулями других производителей.

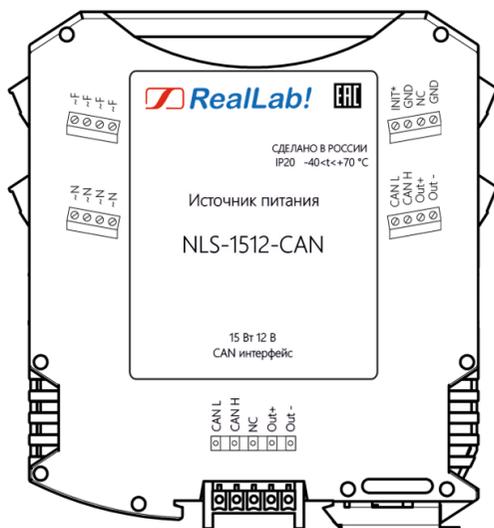


Рис. 1.2. Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-1512-CAN

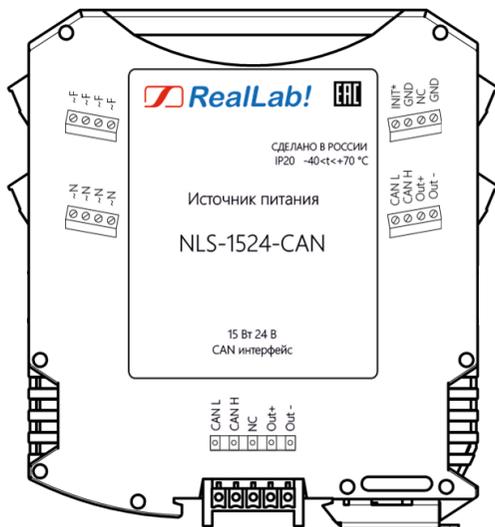


Рис. 1.3. Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-1524-CAN



Рис. 1.4 Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-3012-CAN

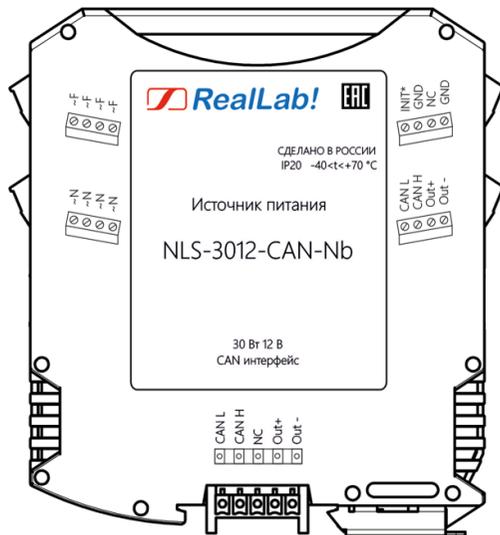


Рис. 1.5 Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-3012-CAN-Nb

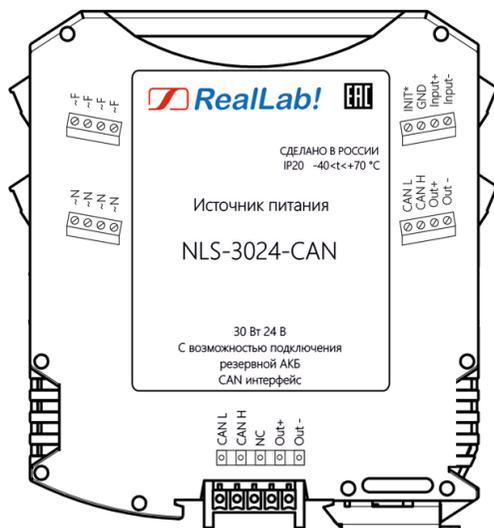


Рис. 1.6 Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-3024-CAN

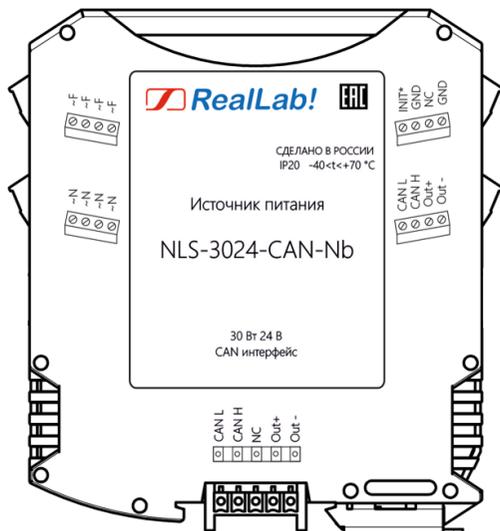


Рис. 1.7. Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-3024-CAN-Nb



Рис. 1.8 Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-4512-CAN

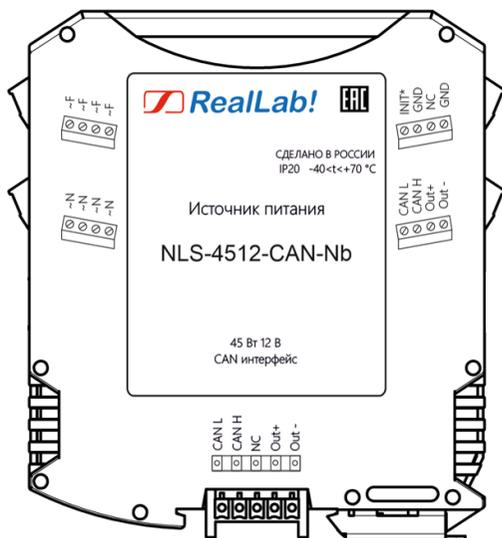


Рис. 1.9 Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-4512-CAN-Nb



Рис. 1.10 Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-4524-CAN

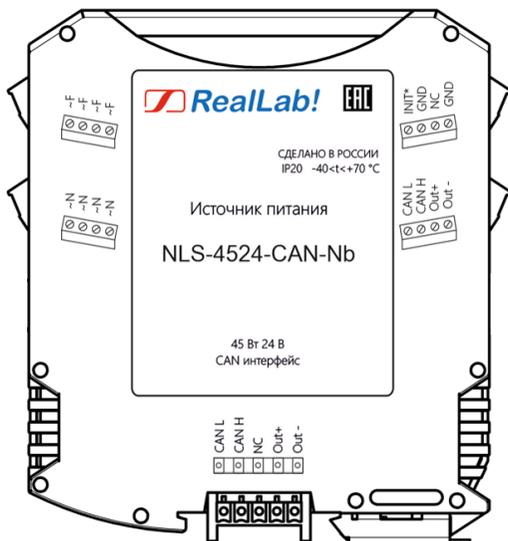


Рис. 1.11 Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-4524-CAN-Nb

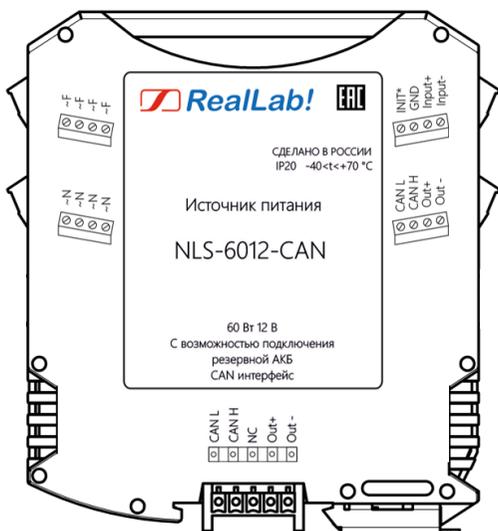


Рис. 1.12 Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-6012-CAN



Рис. 1.13 Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-6012-CAN-Nb



Рис. 1.14 Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-6024-CAN

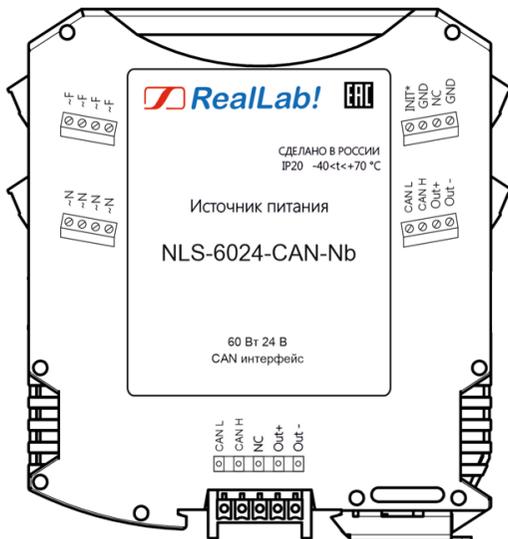


Рис. 1.15 Вид со стороны маркировки на источник питания NLS-6024-CAN-Nb

1.3. Состав и конструкция

Источник питания состоит из печатного узла со съёмными клеммными колодками, помещенного в корпус, слотовой конструкции, предназначенный для его крепления на DIN-рейку.

Съёмные клеммные колодки позволяют выполнить быструю замену модуля без отсоединения подведённых к нему проводов. Для отсоединения клеммной колодки нужно поддеть ее в верхней части тонкой отверткой. *Шинный разъем*, располагающийся на DIN-рейке, дублирует шины питания и интерфейсную шину CAN, выведенную на клеммный разъем, что позволяет подключать модули к питанию и интерфейсу CAN непосредственно после их установки на DIN-рейку без внешних проводников.

Для крепления на DIN-рейку используют пружинящую защелку, которую оттягивают в сторону от корпуса с помощью отвертки, затем надевают корпус на 35-мм DIN-рейку и защелку отпускают. Для исключения движения модулей вдоль DIN-рейки по краям модулей можно устанавливать стандартные (покупные) зажимы.

1.4. Маркировка и пломбирование

На левой боковой стороне модуля указана его марка, наименование изготовителя, знак соответствия, назначение выводов (клемм), IP степень защиты оболочки.

На правой боковой стороне модуля указан почтовый и электронный адрес изготовителя, телефон, веб-сайт, вариант исполнения, дата изготовления и заводской номер изделия.

Расположение указанной информации на левой панели источника питания приведено на рис. 1.2 - рис. 1.15.

Габаритный чертеж источника питания представлен на рис. 1.16.

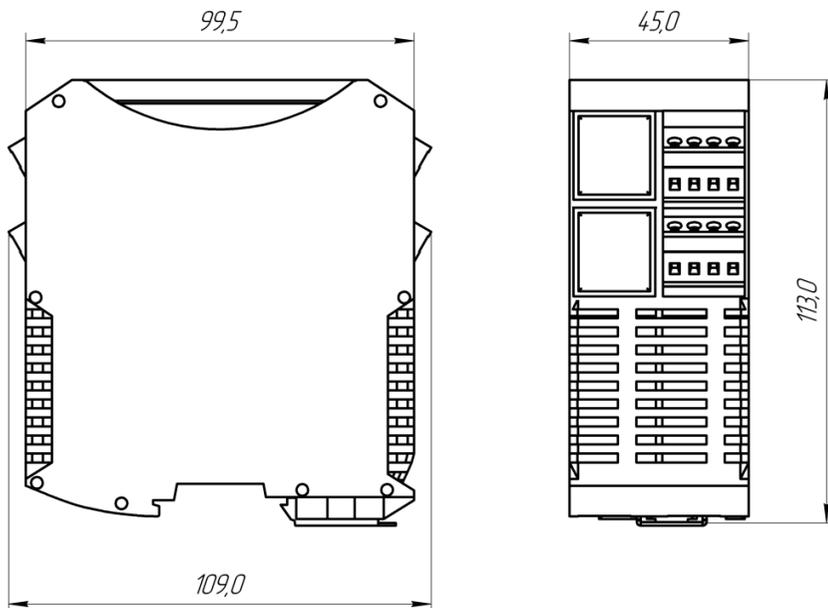


Рис. 1.16 Габаритный чертеж источника питания

1.5. Упаковка

Источник питания упаковывается в специально изготовленную картонную коробку. Упаковка защищает модуль от повреждений во время транспортировки.

1.6. Комплект поставки

В комплект поставки входит:

- источник питания;
- шинный разъем;
- паспорт.

2. Технические данные

2.1. Эксплуатационные свойства

Источники питания характеризуются следующими основными свойствами:

- допускают изменение входного напряжения в широком диапазоне от ~ 90 до ~300 В;
- температурным диапазоном работоспособности от -40 до +70 °С;
- содержит встроенные резисторы 120 Ом для согласования выходного сопротивления с волновым сопротивлением кабеля. Включение/отключение резисторов настраивается программно. По умолчанию резисторы включены;
- возможность подключения внешней аккумуляторной батареи (АКБ);
- имеют защиту от:
 - перегрузки по току нагрузки;
 - короткого замыкания выходных клемм;
 - перегрева;
 - электростатических разрядов по выходу и порту CAN;
 - короткого замыкания клемм порта CAN;
 - перегрева выходных каскадов порта CAN;
- поддерживает скорость обмена через CAN шину, кбит/с: 10, 20, 50, 125, 250, 500, 800, 1000. Выбирается программно;
- имеют степень защиты от воздействий окружающей среды - IP20;
- наработка на отказ не менее 100 000 час;
- вес модуля не более 350 г;
- габаритные размеры (ВхШхГ), мм.: 109х45х113.

См. также п.2.3.

2.2. Технические параметры

Электрические параметры источников питания серии NLS-CAN приведены в табл. 2.

Табл. 2. Электрические параметры источников питания серии NLS-CAN

Параметр	Значение параметра	Примечание
<i>Параметры по входу</i>		
Потребляемая от сети мощность	≤ 2 Вт	без нагрузки
Импульсный переменный ток	1,8 А 1 А	При напряжении 115 В При напряжении 230 В
Входное напряжение	$\sim 90-300$ В	
<i>Параметры по выходу</i>		
Номинальное выходное напряжение	12 В 24 В	В соответствии с вариантом исполнения
Максимальная выходная мощность	15 Вт 30 Вт 45 Вт 60 Вт	В соответствии с вариантом исполнения При температуре окружающей среды более 50 °С необходимо снизить нагрузку на 50 %. В противном случае, модуль отключит выход по перегреву*
Максимальное напряжение пульсаций	250 мВ	При входном напряжении ~ 90 В
Коэффициент полезного действия (КПД)	80-89 %	При максимальной нагрузке
Просадка выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0 до 5 А	≤ 5 % от Уном.вых.	
Длительность установления Уном.вых при изменении тока нагрузки от 0 до 5 А	≤ 500 мс	
Выходное сопротивление, не более	0,1 Ом	
Время переключения на АКБ	10-12 мс	

2.3. Предельные условия эксплуатации и хранения

Предельными условиями эксплуатации источников питания являются:

- температурный диапазон работоспособности от -40 до $+70$ °С;
- напряжение питания от ~ 90 до ~ 300 В;
- относительная влажность - не более 95 % при температуре 30 °С;
- вибрации в диапазоне 10-55 Гц с амплитудой не более 0,15 мм;
- для применения в условиях с конденсацией влаги, в условиях пыли, дождя, брызг или под водой источник питания следует поместить в дополнительный защитный кожух с соответствующей степенью защиты и обеспечением теплового режима;
- не допускается эксплуатация источника питания в среде газов, вызывающих коррозию металла;
- источники питания рассчитаны на непрерывную работу, с перерывами на техническое обслуживание;
- средний срок службы - 20 лет;
- оптимальная температура хранения в упаковке предприятия-изготовителя $+5\dots+40$ °С;
- предельная температура хранения $-40\dots+85$ °С.

3. Описание принципов построения

Источники питания используют следующие конструктивно-технологические приемы:

- новейшая элементная база с диапазоном рабочих температур от -40 до $+70$ °С;
- поверхностный монтаж;
- групповая пайка в конвекционной печи со строго контролируемым температурным профилем;
- возможность параллельного подключения через шинный разъем слотовых модулей серии NLS по цепи питания и шине CAN.

3.1. Структура источников питания

Источники питания серии NLS-CAN содержат AC-DC преобразователь, позволяющий преобразовать переменный ток сети в постоянный ток напряжением 12 В или 24 В в зависимости от выбранной модели источника питания. Вторичный импульсный источник питания (ВИП) и линейный стабилизатор, позволяющие преобразовывать выходное напряжение AC-DC преобразователя в напряжение, необходимое для работы модуля. Интерфейс CAN выполнен на стандартной микросхеме, удовлетворяющей стандарту ISO-11898 и имеющей защиту от электростатических зарядов, выбросов на линии связи, короткого замыкания и перенапряжения со стороны шины жёсткого CAN. Микроконтроллер осуществляет контроль выходного напряжения, тока нагрузки, температуры печатного узла, управляет подстройкой выходного напряжения, включением-выключением нагрузки, реализует протокол обмена через интерфейс CAN, исполняет команды, посылаемые из управляющего компьютера.

Дополнительно в модулях использована позисторная защита от перенапряжения на клеммах шины CAN.

В состав источника питания входят:

- гальванически развязанный между AC входом и DC выходом AC-DC преобразователь;
- микроконтроллер;
- операционный усилитель для измерения тока нагрузки;
- реле для автоматического переключения выхода источника питания с AC-DC преобразователя на аварийный аккумулятор;
- выходной электронный ключ для включения/отключения нагрузки;
- устройство плавного пуска для плавного нарастания выходного тока;
- драйвер интерфейса CAN;
- индикаторные светодиоды;
- кнопки для подстройки выходного напряжения;
- слаботочная цепь подзаряда АКБ для компенсации его саморазряда.

Интерфейс CAN позволяет в системе контролировать основные режимы и параметры источника питания, а также управлять включением-выключением выходного напряжения. Конфигурация и управление выполняются через протокол CANOpen.

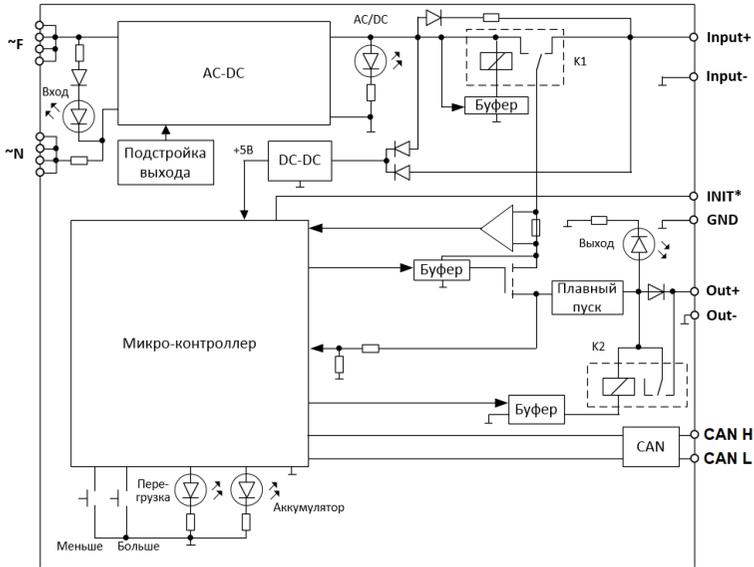


Рис. 3.1 Структурная схема источника питания NLS-xx-CAN

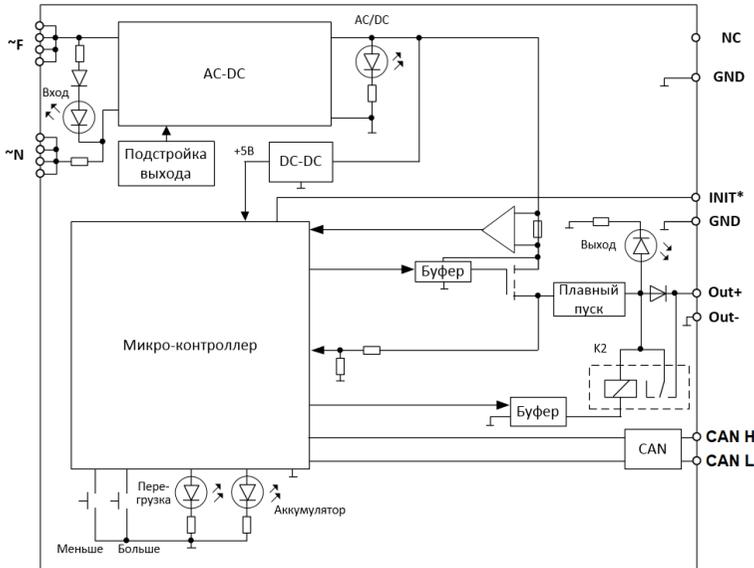


Рис. 3.2. Структурная схема источника питания NLS-xx-CAN-Nb

4. Руководство по применению

Источники питания серии NLS-CAN предназначены для использования на производствах и объектах вне взрывоопасных зон в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и действующими нормативными документами по безопасности.

4.1. Органы индикации и управления

На лицевой панели источника питания расположены светодиоды, индицирующие:

- наличие входного напряжения – «Вход»;
- наличие напряжения на выходе – «Выход»;
- режим работы от сети – «AC-DC»;
- перегрузку по току – «Перегрузка»;
- режим работы от АКБ – «Аккумулятор» (в модификации с NLS-xx-CAN).

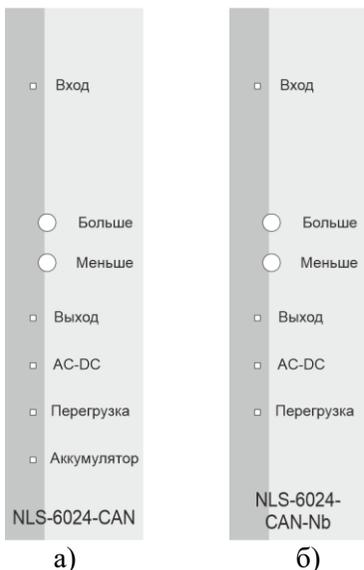


Рис. 4.1. Расположение на лицевой панели светодиодных индикаторов и органов управления источника питания:

а) NLS-6024-CAN;

б) NLS-6024-CAN-Nb.

Светодиод «Аккумулятор» индицирует работу источника питания от АКБ. При напряжении на клеммах АКБ менее 20 В (10 В) выход источника питания отключается. Повторное включение выхода произойдет при увеличении напряжения на клеммах АКБ более 22 В (11 В), либо при работе от сети. При работе источника питания от сети АКБ подзаряжается небольшим током не более 30 мА.

ВНИМАНИЕ! запрещается подключать полностью разряженную АКБ с напряжением на её клеммах ниже 15 В (7 В).

Через два отверстия в лицевой панели доступны кнопки подстройки выходного напряжения «Больше», «Меньше». Подстройка осуществляется в пределах от 24 до 32 В с шагом подстройки 0,5 В для модификаций NLS-xx24-CAN, в пределах от 12 до 14 В с шагом подстройки 0,1 В для модификаций NLS-xx12-CAN.

4.2. Монтирование источника питания

Источник питания устанавливается в монтажных шкафах на DIN-рейку. Крепление источников питания на DIN-рейке выполняется с помощью металлической защелки (см. рис. 4.2).

Перед установкой источника следует убедиться, что температура и влажность воздуха, а также уровень вибрации и концентрация газов, вызывающих коррозию, находятся в допустимых пределах.

При установке источника питания вне помещения его следует поместить в пылевлагозащищённый корпус с необходимой степенью защиты, например, IP65.

Сечение проводов, подсоединяемых к клеммам источника питания, должно быть в пределах от 0,5 до 2,5 кв.мм. При закручивании клеммных винтов крутящий момент не должен превышать 0,12 Н*м. Провод следует зачищать от изоляции на длину 7-8 мм.

Подсоединение источников питания к промышленной сети на основе интерфейса CAN выполняется экранированной витой парой. Такой провод уменьшает наводки на кабель и повышает устойчивость системы к сбоям во время эксплуатации.

Подключение источников питания серии CAN к ПК с помощью преобразователя интерфейсов NLS-CAN-USB представлено на рис. 4.5.

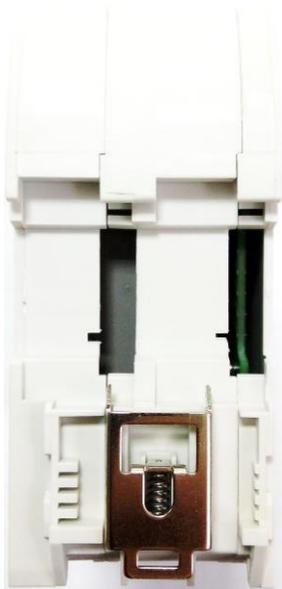


Рис. 4.2. Вид снизу на источник питания серии NLS-CAN

4.3. Программное конфигурирование модуля

Прежде чем подключить источник питания к сети, его необходимо сконфигурировать, т.е. задать скорость обмена данными, установить бит контрольной суммы и адрес с помощью протокола LSS (CiA 305).

Протокол LSS отправляет широковещательные кадры для всех устройств, поддерживающих протокол LSS и находящихся в состоянии конфигурирования. Для настройки Node-ID рекомендуется подключать каждое устройство непосредственно к ведущему устройству в формате 1:1.

Остальные настройки параметров модуля производятся в соответствии с профилями CiA 301 и CiA 401.

4.3.1. Установки по умолчанию

Заводскими установками (установками по умолчанию) являются следующие:

- скорость сети CAN 125 кбит/с;
- Node-ID по умолчанию 01h;

4.3.2. Применение режима "INIT"

Режим "INIT" применяется для перевода модуля в заводские настройки. Установленные в режиме "INIT" параметры вступают в силу после перезагрузки модуля.

Сначала подключите источник питания к компьютеру, как показано на рис. 4.5.

Для перехода в режим "INIT" выполните следующие действия:

- выключите источник питания;
- соедините переключкой клемму "INIT*" с выводом "GND";
- включите питание источника на время не менее 5 с;
- выключите питание источника;
- разъедините клеммы "INIT*" и "GND";
- включите питание.

Модуль загрузится с заводскими настройками.

4.4. Схемы подключения источников в группы

Источники питания серии NLS-CAN можно применять в группах с последовательной схемой подключения и параллельной. **Строго запрещено соединять в группы источники разного тока и напряжения!!!**

Перед тем как соединять источники в группу необходимо установить одинаковое напряжение на выходе каждого источника, это необходимо для равномерного распределения нагрузки между источниками.

При последовательном подключении, на выходе группы, напряжение будет равно сумме всех напряжений используемых источников, а нагрузочная способность останется равной максимальному току одного источника.

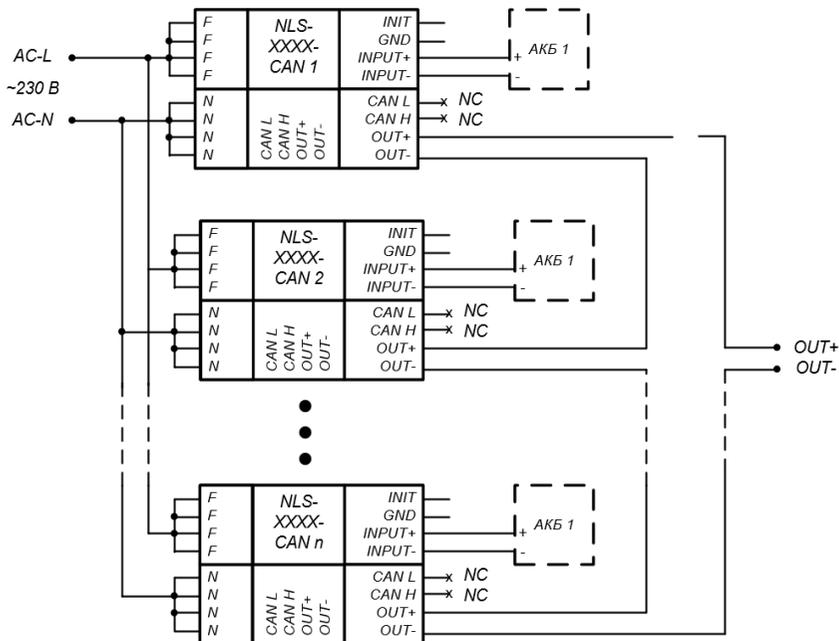


Рис. 4.3 Схема подключения источников питания серии NLS-CAN с последовательным включением

При параллельном подключении, на выходе группы, нагрузочная способность будет равна сумме всех максимальных токов используемых источников, а напряжение останется равным напряжению одного источника. Так же при параллельном подключении необходимо использовать дополнительные диоды согласования (или диодный модуль) с номинальным током не менее 10 А и напряжением не менее 100 В (рекомендованный диод MBR20200 в корпусе TO-247).

При групповом подключении источников запрещается использовать интерфейс CAN во всех источниках группы!!!

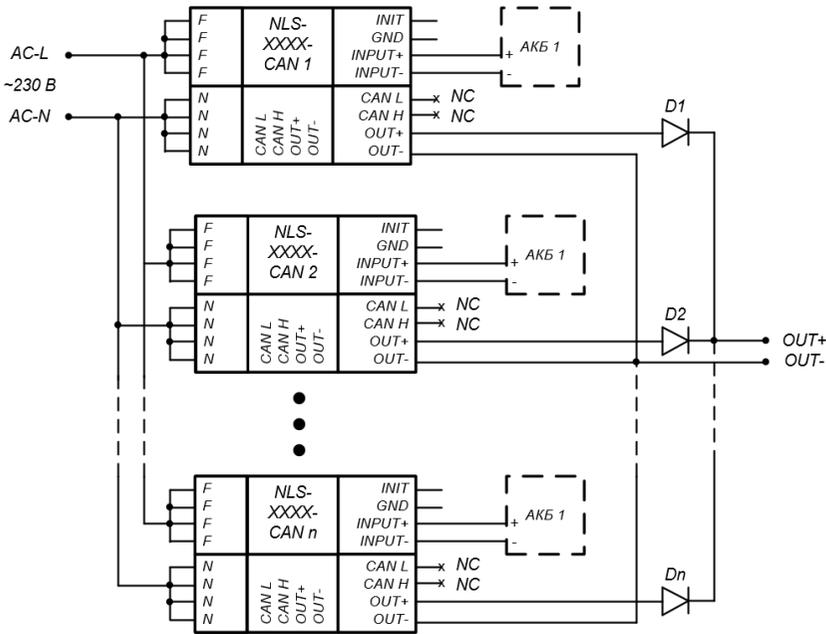


Рис. 4.4. Схема подключения источников питания серии NLS-CAN с параллельным включением

4.5. Промышленная сеть на основе интерфейса CAN

Источник питания серии NLS-CAN может применяться в составе промышленной сети на основе интерфейса CAN, который используется для передачи сигнала в обоих направлениях по двум проводам. Таблица объектов CANOpen приведена в разделе «Справочные данные».

Управляющий компьютер, имеющий порт CAN, подключается к сети непосредственно. Компьютер с портом USB подключается через преобразователь интерфейса CAN в USB (например, с помощью преобразователя интерфейсов NLS-CAN-USB). Для построения сети CAN рекомендуется использовать экранированную витую пару проводов.

Чтобы избежать отражений на концах линии, к ним подключают согласующие резисторы. Сопротивление резисторов должно быть равно волновому сопротивлению линии передачи сигнала. Чем больше приемников сиг-

технической эксплуатации электроустановок», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей. При эксплуатации источника питания необходимо соблюдать правила безопасности обращения с установками на напряжение до 1000 В.

К работе с источником питания допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро- и радиоизмерительными приборами.

Замену источника питания и его любого элемента следует производить, спустя 3-5 минут после отключения шнура питания.

6.2. Контроль качества и порядок замены устройства

Контроль качества источника питания в процессе производства выполняется на специально разработанном стенде. Пользователь может убедиться в работоспособности источника, подключив к его выходу нагрузку, не превышающую по мощности 15-30-45-60 Вт, при этом значения напряжений и токов должны соответствовать электрическим параметрам, приведенным в табл. 1. Неисправные устройства до наступления гарантийного срока могут быть заменены на новые у изготовителя.

6.3. Действия при отказе изделия

При отказе источника питания в системе его следует заменить на новый. Для замены источника питания необходимо его обесточить, отключив входное напряжение, вынуть из него клеммные колодки, не отсоединяя от них провода, демонтировать отказавший источник, установить вместо него новый и вставить клеммные колодки с проводами.

7. Хранение, транспортировка и утилизация

Хранить устройство следует в таре изготовителя. При ее отсутствии надо принять меры для предохранения изделия от попадания внутрь его и на поверхность пыли, влаги, конденсата, инородных тел. Срок хранения прибора составляет 10 лет.

Транспортировать изделие допускается любыми видами транспорта в таре изготовителя.

Устройство не содержит вредных для здоровья веществ, и его утилизация не требует принятия особых мер.

8. Гарантия изготовителя

НИЛ АП гарантирует бесплатную замену или ремонт неисправных приборов в течение 18 месяцев со дня продажи при условии отсутствия видимых механических повреждений и соблюдении условий эксплуатации.

Покупателю запрещается открывать крышку корпуса прибора. На приборы, которые были открыты пользователем, гарантия не распространяется.

Претензии не принимаются при отсутствии в паспорте подписи и печати торгующей организации.

Доставка изделий для ремонта выполняется по почте или курьером. При пересылке почтой прибор должен быть помещен в упаковку изготовителя или эквивалентную ей по стойкости к механическим воздействиям, возможным во время пересылки. К прибору необходимо приложить описание дефекта и условия, при которых прибор вышел из строя.

9. Справочные данные

9.1. Кодировка скоростей обмена по интерфейсу CAN

Табл. 3. Коды скоростей обмена

Код скорости	00	01	02	03	04	05	06	07	08
Скорость обмена бит/с	1000	800	500	250	125	-	50	20	10

9.2. Словарь объектов

Словарь основных объектов.

Индекс объекта	Субиндекс объекта	Имя объекта	R/W	Тип данных	Значение по умолчанию	Сопоставляемый объект	Запись объектом 1010 _h	Загрузка объектом 1011 _h
1000h	00 _h	Device type number	RO	uint32	В соответствии с CiA 401	нет	нет	нет
1001h	00 _h	Error Register	RO	uint8	00 _h	нет	нет	нет
1003h		Pre-defined Error Field						
	00 _h		RO	uint8	00 _h	нет	нет	нет
	01 _h		RO	uint32	00 _h	нет	нет	да
1005h	00 _h	COB-ID SYNC Message	RW	uint32	0x80	нет	да	да
1008h	00 _h	Manufacturer Device name	RO	uint32	нет	нет	нет	нет

Справочные данные

Индекс объекта	Субиндекс объекта	Имя объекта	R/W	Тип данных	Значение по умолчанию	Сопоставляемый объект	Запись объектом 1010 _h	Загрузка объектом 1011 _h
1009h	00h	Manufacturer hardware Version	RO	uint32	нет	нет	нет	нет
100Ah	00h	Manufacturer Software Version	RO	uint32	нет	нет	нет	нет
100Ch	00h	Guard Time	RW	uint16	00h	нет	да	да
100Dh	00h	Life Time Factor	RW	uint8	00h	нет	да	да
1010h		Store Parameter						
	00h	Largest Subindex supported	RO	uint8	03h	нет	нет	нет
	01h	Save all	RW	uint32	00000001h	нет	нет	нет
	02h	Save 1000h-1FFFh	RW	uint32	00000001h	нет	нет	нет
	03h	Save 2000h-67FFh	RW	uint32	00000001h	нет	нет	нет
1011h		Restore Default Parameters						
	00h	Largest Subindex supported	RO	uint8	03h	нет	нет	нет
	01h	Load all	RW	uint32	00000001h	нет	нет	нет
	02h	Load 1000h-1FFFh	RW	uint32	00000001h	нет	нет	нет
	03h	Load 2000h-67FFh	RW	uint32	00000001h	нет	нет	нет
1014h	00h	COB-ID Emer-	RO	uint32	80h+ID	нет	нет	нет

Справочные данные

Индекс объекта	Субиндекс объекта	Имя объекта	R/W	Тип данных	Значение по умолчанию	Сопоставляемый объект	Запись объектом 1010 _h	Загрузка объектом 1011 _h
		gency Message						
1015h	00h	Inhibit time EMCY	RW	uint16	00h	нет	да	да
1017h	00h	Producer Heartbeat Time	RW	uint16	00h	нет	да	да
1018h		Identity Object						
	00h	Largest Subin- dex supported	RO	uint8	04h	нет	нет	нет
	01h	vendor-id	RO	uint32	нет	нет	нет	нет
	02h	product-code	RO	uint32	нет	нет	нет	нет
	03h	revision num- ber	RO	uint32	нет	нет	нет	нет
	04h	serial number	RO	uint32	нет	нет	нет	нет
1029h		Error Behavior						
	00h	Largest Subin- dex supported	RO	uint8	03h	нет	да	да
	01h	Communication error	RW	uint8	00h	нет	да	да
	02h	Output error	RW	uint8	00h	нет	да	да
	03h	output error	RW	uint8	00h	нет	да	да
1200h		1st Server SDO Parameter						
	00h	Largest Subin- dex supported	RO	uint8	02h	нет	нет	нет
	01h	To Server	RO	uint16	600h+ID	нет	нет	нет
	02h	Form Server	RO	uint16	580h+ID	нет	нет	нет

Справочные данные

Индекс объекта	Субиндекс объекта	Имя объекта	R/W	Тип данных	Значение по умолчанию	Сопоставляемый объект	Запись объектом 1010 _h	Загрузка объектом 1011 _h
1400h		RPDO1 Communication parameter						
	00h	Largest Subindex supported	RO	uint8	02h	нет	нет	нет
	01h	COB-ID used by PDO	RO	uint32	200h+ID	нет	нет	нет
	02h	Transmission Type	RO	uint8	FFh	нет	нет	нет
1401h		RPDO2 Communication parameter						
	00h	Largest Subindex supported	RO	uint8	02h	нет	нет	нет
	01h	COB-ID used by PDO	RO	uint32	300h+ID	нет	нет	нет
	02h	Transmission Type	RW	uint8	FFh	нет	нет	нет
1402h		RPDO3 Communication parameter						
	00h	Largest Subindex supported	RO	uint8	02h	нет	нет	нет
	01h	COB-ID used by PDO	RO	uint32	400h+ID	нет	нет	нет
	02h	Transmission Type	RW	uint8	FFh	нет	нет	нет
1403h		RPDO4 Com-						

Справочные данные

Индекс объекта	Субиндекс объекта	Имя объекта	R/W	Тип данных	Значение по умолчанию	Сопоставляемый объект	Запись объектом 1010 _h	Загрузка объектом 1011 _h
		munication parameter						
	00h	Largest Subindex supported	RO	uint8	02h	нет	нет	нет
	01h	COB-ID used by PDO	RO	uint32	500h+ID	нет	нет	нет
	02h	Transmission Type	RW	uint8	FFh	нет	нет	нет
1600h		RPDO1 Mapping parameter						
	00h	Number of Mapped Objects	RO	uint8	02h	нет	да	да
	01h - 08h	PDO Mapping 1-8. App. Object	RW	uint32	Таблицы сопоставления объектов 9.3	нет	да	да
1601h		RPDO2 Mapping parameter						
	00h	Number of Mapped Objects	RO	uint8	00h	нет	нет	нет
	01h - 08h	PDO Mapping 1-8. App. Object	RW	uint32	Таблицы сопоставления объектов	нет	да	да
1602h		RPDO3 Mapping parameter						
	00h	Number of Mapped Ob-	RO	uint8	00h	нет	нет	нет

Справочные данные

Индекс объекта	Субиндекс объекта	Имя объекта	R/W	Тип данных	Значение по умолчанию	Сопоставляемый объект	Запись объектом 1010 _h	Загрузка объектом 1011 _h
		jects						
	01h - 08h	PDO Mapping 1-8. App. Object	RW	uint32	Таблицы сопоставления объектов	нет	да	да
1603h		RPDO4 Mapping parameter						
	00h	Number of Mapped Objects	RO	uint8	00h	нет	нет	нет
	01h - 08h	PDO Mapping 1-8. App. Object	RW	uint32	Таблицы сопоставления объектов	нет	да	да
1800h		TPDO1 Communication parameter						
	00h	Largest Subindex supported	RO	uint8	05h	нет	нет	нет
	01h	COB-ID used by PDO	RO	uint32	180h+ID	нет	нет	нет
	02h	Transmission Type	RW	uint8	FFh	нет	да	да
	03h	Inhibit Time	RW	uint16	00h	нет	да	да
	05h	Event timer	RW	uint16	00h	нет	да	да
1801h		TPDO2 Communication parameter						
	00h	Largest Subindex supported	RO	uint8	05h	нет	нет	нет

Справочные данные

Индекс объекта	Субиндекс объекта	Имя объекта	R/W	Тип данных	Значение по умолчанию	Сопоставляемый объект	Запись объектом 1010 _h	Загрузка объектом 1011 _h
	01h	COB-ID used by PDO	RO	uint32	280h+ID	нет	нет	нет
	02h	Transmission Type	RW	uint8	FFh	нет	да	да
	03h	Inhibit Time	RW	uint16	00h	нет	да	да
	05h	Event timer	RW	uint16	00h	нет	да	да
1802h		TPDO3 Communication parameter						
	00h	Largest Subindex supported	RO	uint8	05h	нет	нет	нет
	01h	COB-ID used by PDO	RO	uint32	380h+ID	нет	нет	нет
	02h	Transmission Type	RW	uint8	FFh	нет	да	да
	03h	Inhibit Time	RW	uint16	00h	нет	да	да
	05h	Event timer	RW	uint16	00h	нет	да	да
1803h		TPDO4 Communication parameter						
	00h	Largest Subindex supported	RO	uint8	05h	нет	нет	нет
	01h	COB-ID used by PDO	RO	uint32	480h+ID	нет	нет	нет
	02h	Transmission Type	RW	uint8	FFh	нет	да	да
	03h	Inhibit Time	RW	uint16	00h	нет	да	да

Справочные данные

Индекс объекта	Субиндекс объекта	Имя объекта	R/W	Тип данных	Значение по умолчанию	Сопоставляемый объект	Запись объектом 1010 _h	Загрузка объектом 1011 _h
	05h	Event timer	RW	uint16	00h	нет	да	да
1A00h		TPDO1 Mapping parameter						
	00h	Number of Mapped Objects	RO	uint8	00h	нет	нет	нет
	01h - 08h	PDO Mapping 1-8. App. Object	RW	uint32	Таблицы сопоставления объектов	нет	да	да
1A01h		TPDO2 Mapping parameter						
	00h	Number of Mapped Objects	RO	uint8	00h	нет	нет	нет
	01h - 08h	PDO Mapping 1-8. App. Object	RW	uint32	Таблицы сопоставления объектов	нет	да	да
1A02h		TPDO3 Mapping parameter						
	00h	Number of Mapped Objects	RO	uint8	00h	нет	нет	нет
	01h - 08h	PDO Mapping 1-8. App. Object	RW	uint32	Таблицы сопоставления объектов	нет	да	да
1A03h		TPDO4 Mapping parameter						
	00h	Number of	RO	uint8	00h	нет	нет	нет

Индекс объекта	Субиндекс объекта	Имя объекта	R/W	Тип данных	Значение по умолчанию	Сопоставляемый объект	Запись объектом 1010 _h	Загрузка объектом 1011 _h
		Mapped Objects						
	01h - 08h	PDO Mapping 1-8. App. Object	RW	uint32	Таблицы сопоставления объектов	нет	да	да

9.3. Словарь объектов производителя и профиля

Индекс объекта	Субиндекс объекта	Имя объекта	R/W	Тип данных	Значение по умолчанию	Сопоставляемый объект	Запись объектом 1010 _h	Загрузка объектом 1011 _h
Объекты производителя								
240Eh	00h	Калибровка минимума тока	WO	real32	-	нет	нет	нет
240Fh	00h	Калибровка максимума тока	WO	real32	-	нет	нет	нет
241Fh	00h	Калибровка напряжения	WO	real32	-	нет	нет	нет
242Fh	00h	Калибровка напряжения АКБ	WO	real32	-	нет	нет	нет
3F00h	00h	Температура (°C)	RO	real32	00h	да	нет	нет
3F01h	00h	Напряжение АКБ (В)	RO	real32	00h	да	нет	нет
3F02h	00h	Напряжение (В)	RO	real32	00h	да	нет	нет
3F03h	00h	Ток (А)	RO	real32	00h	да	нет	нет

Справочные данные

Индекс объекта	Субиндекс объекта	Имя объекта	R/W	Тип данных	Значение по умолчанию	Сопоставляемый объект	Запись объект-том 1010h	Загрузка объект-том 1011h
5000h	00h	Включение Терминального резистора 0 – отключён 1 - подключён	RW	uint8	00h	нет	нет	нет
Объекты профиля устройства								
6200h		Write output 8-bit						
	00h	Number of outputs 8-bit	RO	uint8	02h	нет	нет	нет
	01h	output 01h to 08h	RW	uint8	нет	да	нет	нет

Таблицы сопоставления объектов

Субиндекс	1600 _h	1601 _h	1602 _h	1603 _h
00 _h	00 _h	00 _h	00 _h	00 _h
01 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
02 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
03 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
04 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
05 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
06 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
07 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
08 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			

Справочные данные

Субиндекс	1A00 _h	1A01 _h	1A02 _h	1A03 _h
00 _h	00 _h	00 _h	00 _h	00 _h
01 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
02 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
03 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
04 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
05 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
06 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
07 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			
08 _h	0000 _h 00 _h 00 _h			

Лист регистрации изменений

Дата изменения	Описание изменения	Примечание