



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВИБРОБИТ»**

АППАРАТУРА «ВИБРОБИТ 300»

Модуль питания МП26

Инструкция по настройке

ВШПА.421412.314 И1

Тел./факс (863) 218-24-78

Тел./факс (863) 218-24-75

E-mail: info@vibrobit.ru

http:// www.vibrobit.ru

Инструкция по настройке модуля питания МП26 предназначена для ознакомления пользователей (потребителей) с основными принципами работы и методами настройки модуля питания МП26 аппаратуры «Вибробит 300».

Данный документ является дополнением к
ВШПА.421412.300 РЭ «Аппаратура «Вибробит 300». Руководство по эксплуатации».

ООО НПП «Вибробит» оставляет за собой право замены отдельных деталей и комплектующих изделий, программного обеспечения без ухудшения технических характеристик изделия.

Microsoft и Windows являются зарегистрированными торговыми марками Microsoft Corporation.

Редакция 0 от 13.12.2016

Содержание

1 Общие сведения.....	4
2 Технические характеристики.....	5
3 Средства индикации и управления.....	7
4 Работа модуля.....	8
4.1 Включение питания.....	8
4.2 Сброс.....	9
4.3 Настройка параметров модуля питания МП26.....	9
4.4 Флаги состояния.....	11
4.5 Интерфейс D.port.....	11
4.6 Интерфейс USB.....	12
4.7 Параметры и системные настройки модуля	12
4.8 Описание переключателей.....	15
4.9 Текущее состояние модуля.....	15
4.10 Значения выходных параметров модуля.....	15
4.11 Идентификационная информация.....	15
4.12 Управляющие команды.....	16
4.13 Установка времени задержки включения модуля.....	16
5 Техническое обслуживание.....	18
Приложение А.....	19
Приложение Б.....	21
Приложение В.....	23
Приложение Г.....	24
Приложение Д.....	25

1 Общие сведения

Модуль питания МП26 (далее по тексту модуль МП26) предназначен для:

- формирования стабилизированного напряжения 24 В постоянного тока из сетевого источника питания напряжением 220 В переменного тока;
- индикации выходного напряжения и тока, уровня мощности потребления, температуры нагрева поверхности источника питания;
- управления реле, сигнальными лампами по логической схеме, настраиваемой программно;
- прием сигналов типа «сухой контакт» и передачей сигнализации по цифровым каналам связи (RS485 и CAN).

Конструктивно модуль МП26 выполнен в виде вставного модуля формата «Евромеханика 19”» высотой 3U и шириной лицевой панели 8TE (~40 мм).

Модуль питания МП26 предполагается использовать в составе АСКВМ (автоматизированной системы контроля вибрации и механических величин) «Вибробит», реализованной на базе аппаратуры «Вибробит 300» и «Вибробит 400» для обеспечения питанием аппаратуры комплексов.

В основе изделия лежит высокопроизводительный 32-разрядный микроконтроллер, обеспечивающий функции наблюдения и функции приема-передачи по каналам связи. Имеется возможность настройки интерфейсов обоих каналов CAN и обоих каналов RS485 на различные скорости передачи данных, для обеспечения возможности работы на разных расстояниях и с различными устройствами.

Модуль питания МП26 устанавливается в 19” субблок в стойке. Питание осуществляется переменным напряжением номинальным уровнем 220 В.

Индикация на лицевой панели отображает состояние изделия и параметры каналов контроля.

Все настройки модуля МП26 осуществляются с помощью персонального компьютера. Для выполнения настройки, на компьютере должна быть запущена программа ModuleConfigurator.exe, модуль МП26 должен быть подключен к компьютеру через разъем «D. port» или «mini USB», расположенный на лицевой панели.

2 Технические характеристики

Основные и дополнительные технические характеристики модуля питания МП26 указаны в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 - Технические характеристики модуля питания МП26

Наименование параметра	Значение параметра
Напряжение питания: - переменное напряжение, частотой 50 Гц, В	176 - 240 ¹⁾
Выходное напряжение, В	+(24 ± 1)
Пульсация выходного напряжения, мВ, не более	30
КПД источника питания, %, не менее	0,85
Выходная мощность, Вт	80
Количество каналов CAN, шт	2
Версия протокола CAN	CAN 2.0B
Скорость обмена по каналам CAN, кбит/с	40, 100, 125, 200, 250, 500, 1000
Количество каналов RS485, шт	2
Скорость обмена по каналам RS485, кбит/с	4,8;9,6;19,2; 38,4;57,6;115,2;230,4
Протокол работы по RS485	Modbus RTU
Интерфейс настройки параметров (эксплуатация)	mini USB ²⁾ , D.Port ³⁾
Режим работы интерфейса USB	CDC (виртуальный COM Port)
Протокол работы по USB	Modbus RTU
Адрес устройства по протоколу Modbus	0xF9
Интерфейс настройки параметров (технологический)	I2C
Режим работы интерфейса I2C	ведомый
Адрес устройства на интерфейсе I2C	0x40
Количество дискретных входов, шт.	2
Количество дискретных выходов, шт.	4
Тип выходного канала	Оптореле (открытый коллектор)
Максимальный ток выходного канала, мА не более	1000
Максимальное напряжение на ключе выходного канала, В не более	30
Сопrotивление выходного канала в открытом состоянии, Ом не более	1
Диапазон рабочей температуры окружающего воздуха, °C	от + 5 до + 45
¹⁾ Максимально допустимый диапазон напряжений от 176 до 264 В. ²⁾ Для исполнения «USB». ³⁾ Для исполнения «D.port».	

Таблица 2 - Дополнительные характеристики модуля питания МП26

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры, мм	40,3x128,7x190
Масса, кг, не более	0,70
Время готовности (прогрева), мин, не более	10
Режим работы	непрерывный
Средняя наработка на отказ (расчетное), часов, не менее	100000
Средний срок службы, лет	10
Допустимая относительная влажность при температуре +35 °С, %	80
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP20
Степень устойчивости к внешним воздействующим факторам по ГОСТ 30631-99	M39
Нормы промышленных радиопомех по ГОСТ Р 51318.11-2006	класс А, группа 1
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	24
Условия транспортирования по ГОСТ 23216-78	Ж
Условия хранения по ГОСТ 11550-69	3 (ЖЗ)

3 Средства индикации и управления

В модуле МП26 предусмотрен четырехразрядный семисегментный индикатор и 7 сигнальных светодиодов, установленных на лицевой панели:

- индикатор отображает в значение выбранного параметра модуля;
- желтые светодиоды 'U','I','T','P', - показывают, какой параметр отображается на индикаторе модуля;
- двухцветный светодиод «ОК» - отображает состояние элементов модуля, зеленый свет индикация нормального состояния, красный или оранжевый — имеются ошибки оборудования;
- красный светодиод 'Alarm' - индикация критических ситуаций, обнаруженных модулем, индикация настраивается программно;
- желтый светодиод 'Warn' - индикация не критических ситуаций, обнаруженных модулем, индикация настраивается программно.

На лицевой панели модуля имеются три кнопки:

- кнопка «Sel» - выбор канала для отображения на индикаторе;
- кнопка «Fn» - дополнительные функции (для будущего использования);
- кнопка «Reset» - сброс микроконтроллера МП26 (технологическая кнопка).

Внешний вид лицевой панели модуля МП26 показан рисунке 1.

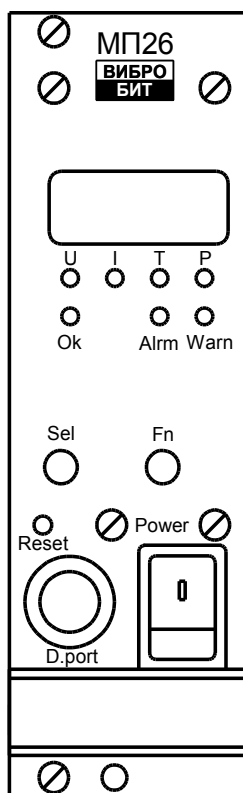


Рисунок 1 - Внешний вид лицевой панели модуля МП26

4 Работа модуля

4.1 Включение питания

При подаче питания на модуль МП26 встроенный источник питания формирует стабильное выходное напряжение, которое поступает на выводы и на внутренние схемы модуля. Микроконтроллер инициализирует встроенные порты ввода-вывода, интерфейсы, датчики, загружает настройки из энергонезависимой памяти и выполняет другие мероприятия предусмотренные программой.

В процессе дальнейшей загрузки на время около 1,5 с выводится надпись «PU26», затем на такое же время надпись «u1.2», указывающая текущую версию ПО. Включается светодиод «OK»: зеленый свет показывает, что в оборудование модуля исправно и нормально функционирует, красный свет показывает, что повреждена энергонезависимая память, желтый свет показывает, что повреждена или отсутствует информация о конфигурации модуля.

При изготовлении модуля, когда нет лицевой панели с индикатором, а также в случае неисправности индикатора, работоспособность основной платы модуля можно оценить по светодиодам, расположенным в левом верхнем углу платы. Данные светодиоды показывают состояние платы в процессе загрузки и инициализации. Если в процессе загрузки будут обнаружены ошибки, то загорается красный светодиод на 1 секунду. Далее на 1 секунду загораются два светодиода, зеленый и красный, показывая свою исправность. Далее все светодиоды отключаются.

Параметры настроек разделены на секции:

- идентификация модуля (серийный номер, дата выпуска, версия ПО и т.п.);
- настройки для CAN1 (скорость обмена, маска, фильтр, адрес интерфейса);
- настройки для CAN2 (скорость обмена, маска, фильтр, адрес интерфейса);
- настройки для RS485-1 (скорость обмена, адрес интерфейса);
- настройки для RS485-2 (скорость обмена, адрес интерфейса);
- настройки дискретных входов модуля (инверсия входного сигнала, включен/выключен вход);
- настройки дискретных выходов модуля (включен/выключен выход);
- настройки аварийных уставок (уровни срабатывания по току, напряжению, температуре и уровню нагрузки);
- общие настройки;
- настройка «логической матрицы» обработки выходов;
- описание установки переключателей задержки включения.

К каждой секции параметров работы в энергонезависимой памяти добавляется контрольная сумма, позволяющая проверить достоверность загруженных данных. Если вычисленная контрольная сумма не совпадает с записанной суммой в энергонезависимой памяти, то считается, что данные повреждены, и их использовать для работы нельзя.

Каждая секция данных в энергонезависимой памяти имеет основное и резервное размещение. Если секция параметров работы из энергонезависимой памяти прочитана с ошибкой, то предпринимается попытка считывания данных из резервной области энергонезависимой памяти.

Если при считывании параметров работы обнаружена ошибка (из основной и резервной секции), то модуль включит красный светодиод «Alarm».

4.2 Сброс

При сбросе модуля питания производится аппаратный сброс микроконтроллера и выполняется последовательность действий, соответствующая включению питания. Причинами сброса могут быть:

- включение питания;
- нажатие на кнопку «Reset»;
- сброс по команде пользователя (командой по диагностическому интерфейсу связи);
- снижение напряжения питания микропроцессора (неисправность источника питания);
- сброс по сторожевому таймеру из-за некорректного выполнения программы микропроцессора.

Сброс модуля может быть выполнен через диагностические разъемы модуля: «D.port» и «USB».

4.3 Настройка параметров модуля питания МП26

Модуль имеет два аппаратных интерфейса CAN с поддержкой протокола CAN 2.0B. и два интерфейса RS485. По данным интерфейсам модуль обменивается данными с другими участниками сети.

Параметры настройки CAN1(2) интерфейса:

- включение/выключение интерфейса (EnCH): 0 - выкл., 1 — вкл.;
- скорость обмена CAN1(2) интерфейса (Speed) : от 40 кбит/с до 1000 кбит/с;
- адрес устройства (AdrCANUnit): это 11 битный идентификатор SID (описано ниже);
- маска приема (Mask): маска приема пакетов;
- фильтр приема (Filter): фильтр приема пакетов;
- отправка состояния модуля по интерфейсам CAN (Stat2CAN):0 – не отправлять состояние по CAN интерфейсу, n — отправка состояния с периодом $n \cdot 0,1 \text{sec}$;
- набор данных для передачи по интерфейсу (флаги состояний, напряжение, ток, температура, уровень нагрузки).

Контроллер CAN2.0B работает только с расширенными сообщениями с 29-разрядным адресом, состоящего из:

- 11-разрядного стандартного адреса (SID10 : SID0);
- 18-разрядного адреса расширенного сообщения (EID17 : EID0).

В модуле приняты следующие правилами адресации CAN сообщений:

- SID - (SID10 : SID0) – адрес модуля;
- EID15:0 – адрес данных (начального регистра) внутри устройства;
- EID17:16 – код устройства (b10) – источник питания.

Параметры настройки RS485-1(2) интерфейса:

- включение/выключение интерфейса (EnCH): 0 - выкл., 1 — вкл.;
- скорость обмена RS485 интерфейса (Speed) : 4,8;9,6;19,2; 38,4;57,6;115,2;230,4 кбит/с;
- адрес устройства (AdrRSUnit);
- включение разрешения выполнять команды записи полученных через этот интерфейс (EnWR).

Параметры настройки дискретных входов модуля:

- номер дискретного входа (CH): 0 - выкл., 1,2- вкл.;
- инверсия входа (INV): 0 – нет инверсии входа, 1 — инверсия входа;
- задержка на изменение состояния входа (DELAY): задержка= $n \cdot 0,1 \text{sec}$.

Параметры настройки дискретных выходов модуля:

- включение дискретного выхода (CH): 0 - выкл., 1 - вкл.

Параметры настройки аварийных уставок модуля:

- минимальное выходное напряжение U_{\min} (тип float);
- максимальное выходное напряжение U_{\max} (тип float);
- минимальный выходной ток I_{\min} (тип float);
- максимальный выходной ток I_{\max} (тип float);
- минимальная температура радиатора T_{\min} (тип float);
- максимальная температура радиатора T_{\max} (тип float);
- минимальный уровень нагрузки P_{\min} (тип float);
- максимальный уровень нагрузки P_{\max} (тип float).

Параметры настройки прочих характеристик модуля:

- коэффициент AU: коэффициент A (тип float) в формуле $U=A \cdot Z_{\text{adc}}+O$, применяется для вычисления значения выходного напряжения модуля;
- коэффициент OU: коэффициент O (тип float) в формуле $U=A \cdot Z_{\text{adc}}+O$, применяется для вычисления значения выходного напряжения модуля;
- коэффициент AI: коэффициент A (тип float) в формуле $I=A \cdot Z_{\text{adc}}+O$, применяется для вычисления значения выходного тока модуля;
- коэффициент OI: коэффициент O (тип float) в формуле $I=A \cdot Z_{\text{adc}}+O$, применяется для вычисления значения выходного тока модуля;
- коэффициент AT: коэффициент A (тип float) в формуле $T=A \cdot Z_{\text{adc}}+O$, применяется для вычисления значения температуры радиатора модуля;
- коэффициент OT: коэффициент O (тип float) в формуле $T=A \cdot Z_{\text{adc}}+O$, применяется для вычисления значения температуры радиатора модуля;
- мощность установленного в модуль преобразователя AC-DC (Punit): Вт;
- задержка включения логической сигнализации модуля (StartDelay) с.

Параметры настройки «логической матрицы» обработки выходов и светодиодов:

- модуль имеет 32 различных статусных флага (состояние входов, выходов, ошибки, состояние периферии и т. д.) (описание флагов дано ниже);
- каждому выходу модуля и 2-м светодиодам - «Warn» и «Alarm» могут быть назначены соответствующие флаги по схеме «ИЛИ»;
- настройка (привязка) флагов и выходов производится в программе ModuleConfigurator.exe.

Поле описание усановки переключателей задержки включения модуля:

- текстовое поле имеет размерность 127символов.

4.4 Флаги состояния

Таблица 3 - Системные флаги UnitStatus

№ бита	Обозначение	Описание
0	noSPI	Ошибка внешней энергонезависимой памяти
1	noConf	Данные настроек либо отсутствуют во внешней памяти, либо повреждены.
2	rezConf	Данные настроек повреждены в основной памяти, применены данные из резервного блока
3	noTsens	Ошибка датчика температуры
4	noMI11	Ошибка модуля индикации
5	AllowOneWrite	Разрешение однократной записи
6	SaveGood	Сохранение настроек в энергонезависимой памяти выполнено успешно
7	SaveFailure	Ошибка сохранения настроек в энергонезависимой памяти
8	SaveNoCorrect	Ошибка обращения к данным
9	SaveExecut	Процесс сохранения настроек
10	LogicOFF	Логическая сигнализация выключена
11	StartModule	Стартовая задержка включения логической сигнализации
12	rezf0	резерв
13	rezf1	резерв
14	rezf2	резерв
15	rezf3	резерв
16	out0	Состояние дискретного выхода1
17	out1	Состояние дискретного выхода2
18	out2	Состояние дискретного выхода3
19	out3	Состояние дискретного выхода4
20	in0	Состояние дискретного входа1
21	in1	Состояние дискретного входа2
22	rezio0	резерв
23	rezio1	резерв
24	Umin	Флаг минимального напряжения
25	Umax	Флаг максимального напряжения
26	Imax	Флаг максимального тока
27	Tmax	Флаг максимальной температуры
28	Ppmax	Флаг максимального уровня нагрузки
29	reza0	резерв
30	reza1	резерв
31	reza2	резерв

4.5 Интерфейс D.port

Интерфейс D.port предназначен для контроля работы модуля МП26 и настройки параметров его работы. Параметры интерфейса жестко predeterminedены, поэтому вне зависимости от текущего состояния модуля интерфейс всегда доступен для управления. Интерфейс D.port представляет из себя ведомый интерфейс I2C.

Настройка модуля МП26 может производиться с помощью персонального компьютера. Для настройки модуля МП26 на компьютере должна быть запущена программа ModuleConfigurator.exe, модуль МП26 должен быть подключен к компьютеру через модуль MC01 USB или MC03 Bluetooth, через разъем «D.port» или технологический разъем «I2C», установленный на плате модуля МП26 (используется только при производстве изделия).

Таблица 4 - Параметры интерфейса D.port (I2C)

Наименование параметра	Значение
Адрес модуля на интерфейсе D.port (I2C)	0x40
Формат адреса при обращении к регистрам модуля	16 бит
Скорость обмена, кбит/с, не более	400
Постоянное напряжение на диагностическом разъеме для питания согласующего устройства, В	5 ± 0,2
Допустимый ток потребления по цепи питания на диагностическом разъеме, мА, не более	50
Гальваническая развязка	нет

Примечание - Модуль МП26 предусматривает возможность «горячего» подключения/отключения модулей диагностического интерфейса MC01 USB, MC03 Bluetooth.

4.6 Интерфейс USB

Интерфейс USB предназначен для контроля работы модуля МП26 и настройки параметров его работы.

Настройка модуля МП26 может производиться с помощью персонального компьютера. Для настройки модуля МП26 на компьютере должна быть запущена программа ModuleConfigurator.exe, модуль МП26 должен быть подключен к компьютеру через разъем mini USB расположенный на боковой стенке.

Таблица 5 - Параметры интерфейса USB

Наименование параметра	Значение
Режим работы USB	CDC (виртуальный COM port)
Протокол передачи данных	Modbus RTU
Адрес устройства по протоколу Modbus	0xF9
Гальваническая развязка	нет

4.7 Параметры и системные настройки модуля

Таблица 6 - Параметры настройки CAN1 и CAN2 интерфейсов

Название	Обозначение	Тип (байт)	Адрес (Hex) CAN1(CAN2)	Знач. по умолчанию	Примечание
Интерфейс включен	EnCH	UInt (2)	0x0200 (0x0300)	0	1
Скорость обмена для CAN, кбит/с 0 - 1000, 1 - 500, 2 - 250, 3 - 200, 4 - 125, 5 - 100, 6 - 40	Speed	UInt (2)	0x0202 (0x0302)	250	
Адрес устройства	AdrCANUnit	UInt (2)	0x0204 (0x0304)	0x7FF	
Маска приема	Mask	ULong(4)	0x0206 (0x0306)	0	
Фильтр приема	Filter	ULong(4)	0x020A (0x030A)	0x7FF	
Передача состояния через интерфейс, 0 — не передавать, остальные значения — передавать через каждые N*0,1 с	Stat2CAN	UInt (2)	0x020E (0x030E)	0	
Передача состояния	Events	UInt (2).0	0x0210 (0x0310)	0	
Передача значения напряжения	U	UInt (2).1	0x0210 (0x0310)	0	
Передача значения тока	I	UInt (2).2	0x0210 (0x0310)	0	

Продолжение таблицы 6

Название	Обозначение	Тип (байт)	Адрес (Hex) CAN1(CAN2)	Значение по умолчанию	Примечание
Передача значения температуры	T	Uint (2).3	0x0210 (0x0310)	0	
Передача значения уровня нагрузки	Pp	Uint (2).4	0x0210 (0x0310)	0	
Резерв	-	Uint (2).5-15	0x0210 (0x0310)		
Примечание - 1 Значение по умолчанию – значение присваивается параметру если был сбой считывания параметров (без сохранения).					

Таблица 7 - Параметры настройки RS485-1 и RS485-2 интерфейсов

Название	Обозначение	Тип (байт)	Адрес (Hex) CAN1(CAN2)	Значение по умолчанию	Примечание
Интерфейс включен	EnCH	Uint (2)	0x0400(0x0500)	0	1
Скорость обмена для RS485, кбит/с 0 — 230,4; 1 — 115,2; 2 — 57,6; 3 — 38,4; 4 — 19,2; 5 — 9,6; 6 — 4,8	Speed	Uint (2)	0x0402(0x0502)	9600	
Адрес устройства	AdrRSUnit	Uint (2)	0x0404(0x0504)	0xF9	
Включение разрешения выполнять команды записи полученных через этот интерфейс	EnWR	Uint (2)	0x0406(0x0506)	0	
Примечание - 1 Значение по умолчанию – значение присваивается параметру если был сбой считывания параметров (без сохранения).					

Модуль имеет два дискретных входа. Описание параметров дается для входа 1, адресация остальных входов идет со смещением +2.

Таблица 8 - Параметры настройки дискретных входов

Название	Обозначение	Смещение от начала, бит	Размер битового поля	Тип (байт)	Адрес (Hex)	Значение по умолчанию	Примечание
Вход выключен/ номер входа	ch	0	4	Uint(2)	0x0600	0	1
Инверсия входа	inv	4	1				
Резерв		5	3				
Задержка обработки входа	delay	8	8				
Примечание - 1 Значение по умолчанию – значение присваивается параметру если был сбой считывания параметров (без сохранения).							

Модуль имеет четыре дискретных выхода. Описание параметров дается для выхода 1, адресация остальных входов идет со смещением +2.

Таблица 9 - Параметры настройки дискретных выходов

Название	Обозначение	Тип (байт)	Адрес (Hex)	Значение по умолчанию	Примечание
Выход выключен/ номер входа	ch	Uint (2)	0x0700	0	1
Примечание - 1 Значение по умолчанию – значение присваивается параметру если был сбой считывания параметров (без сохранения).					

Таблица 10 - Параметры аварийных уставок модуля

Название	Обозначение	Тип (байт)	Адрес (Hex)	Значение по умолчанию	Примечание
Минимальное напряжение. Umin	Umin	Float(4)	0x0800	23,4	1
Максимальное напряжение. Umax	Umax	Float(4)	0x0804	24,5	1
Минимальный ток. Imin	Imin	Float(4)	0x0808	0	1
Максимальный ток. Imax	Imax	Float(4)	0x080C	3	1
Минимальная температура. Tmin	Tmin	Float(4)	0x0810	0	1
Максимальная температура. Tmax	Tmax	Float(4)	0x0814	70	1
Минимальный уровень нагрузки. Ppmin	Ppmin	Uint (2)	0x0816	0	1
Максимальный уровень нагрузки. Ppmax	Ppmax	Uint (2)	0x0818	80	1

Примечание - Значение по умолчанию – значение присваивается параметру если был сбой считывания параметров (без сохранения).

Таблица 11 - Общие параметры модуля

Название	Обозначение	Тип (байт)	Адрес (Hex)	Значение по умолчанию	Примечание
Мультипликативный коэф. AU	AU	Float(4)	0x0900	16,65	1
Аддитивный коэф. OU	OU	Float(4)	0x0904	0	1
Мультипликативный коэф. AI	AI	Float(4)	0x0908	2,0177	1
Аддитивный коэф. OI	OI	Float(4)	0x090C	0	1
Мультипликативный коэф. AT	AT	Float(4)	0x0908	102,8636	1
Аддитивный коэф. OT	OT	Float(4)	0x090C	1,3554	1
Мощность преобразователя, Punit	Punit	Uint (2)	0x0910	80	1
Задержка блокировки логической сигнализации при старте, задержка на N*0,1с	StartDelay	Uint (2)	0x0912	50	1

Примечание - Значение по умолчанию – значение присваивается параметру если был сбой считывания параметров (без сохранения).

Модуль может обрабатывать до 32 флагов состояний. Описание параметров дается для флага0, адресация остальных флагов идет со смещением +1.

Таблица 12 - Параметры настройки «логической матрицы»

Название	Обозначение	Смещение, бит	Размер битового поля	Тип (байт)	Адрес (Hex)	Значение по умолчанию	Примечание
Инверсия сигнала светодиода	invled	0	1	UChar(1)	0x0A00		
Светодиод («Alarm» - b0100, «Warn» - b1000) 0 - светодиод не выбран	led	1	7				
Инверсия сигнала выхода	invch	8	1				
Номер выхода (0 – выход не выбран)	ch	9	7				

4.8 Описание переключателей

Таблица 13 - описание установки переключателей задержки включения модуля

Название	Обозначение	Тип (байт)	Адрес (Hex)	Значение по умолчанию	Примечание
Описание	comments	Char(128)	0x0B00		

4.9 Текущее состояние модуля

Таблица 14 - Регистр состояний (флагов) модуля

Название	Обозначение	Тип (байт)	Адрес (Hex)	Значение по умолчанию	Примечание
Флаги состояний модуля	Events.all	Ulong(4)	0x0F00		1
Примечание - 1 Описание флагов дано в таблице 1.					

4.10 Значения выходных параметров модуля

Таблица 15 - Регистр значений выходных параметров модуля

Название	Обозначение	Тип (байт)	Адрес (Hex)	Знач. по умолчанию	Примечание
Значение выходного напряжения, В; U	Uout	float(4)	0x0E00		
Значение выходного тока, А; I	Iout	float(4)	0x0E04		
Значение температуры радиатора, С; T	T	float(4)	0x0E08		
Значение уровня нагрузки, %; Pp	Pp	float(4)	0x0E0C		

4.11 Идентификационная информация

Таблица 16 - Список регистров идентификационной информации о модуля

Название	Обозначение	Тип (байт)	Адрес (Hex)	Знач. по умолчанию	Примечание
Дополнительный код изделия	SubCode	Uint (2)	0x0100		
Основной код изделия	MainCode	Uint (2)	0x0102		
Заводской номер модуля	SerialNumber	Uint (2)	0x0104		
Число изготовления	ManufactureDate.Day	UChar (1)	0x0106		
Месяц изготовления	ManufactureDate.Month	UChar (1)	0x0107		
Год изготовления	ManufactureDate.Year	Uint (2)	0x0108		
Комментарий	Comment [12]	UChar(12)	0x010A		
Примечание - Идентификационная информация доступна только для чтения.					

Таблица 17 - Список регистров идентификационной информации о ПО модуля

Название	Обозначение	Тип (байт)	Адрес (Hex)	Знач. по умолчанию	Примечание
Главный номер версии ПО микроконтроллера	Version.Major	UChar (1)	0x0000		
Вспомогательный номер версии ПО микроконтроллера	Version.Minor	UChar (1)	0x0001		
Номер исправления ПО микроконтроллера	Version.Patch	UChar (1)	0x0002		
Номер сборки ПО микроконтроллера	Version.Build	UChar (1)	0x0003		
Наименование ПО микроконтроллера	Name	UChar (32)	0x0004		
Дата компиляции ПО микроконтроллера	Date	UChar (16)	0x0024		
Время компиляции ПО микроконтроллера	Time	UChar (16)	0x0034		
Примечание - Идентификационная информация доступна только для чтения.					

4.12 Управляющие команды

Для выполнения управляющих команд предусмотрено несколько зарезервированных регистров. Команды управления исполняются только при индивидуальной записи в каждый из регистров (невозможно исполнение нескольких команд за одну транзакцию данных).

Таблица 18 - Список управляющих регистров

Адрес регистра (Hex)	Записываемое значение (Hex)	Действие	Примечание
0xFF00	0x55	Сброс модуля (аналогично включению питания модуля)	
0xFF01	0x33	Команда включения логической сигнализации	
0xFF02	0xCC	Команда отключения логической сигнализации	
0xFF03	0x3C	Запрос на разрешение одиночной записи	
0xFF04	0x80	Сохранение отдельной секции настроек в энергонезависимую память	1
0xFF05	0x21	Запись всех параметров настройки модуля в энергонезависимую память	2,3
0xFF0C	0x48	Команда перехода на загрузчик	
Примечания 1 После записи перезагрузка модуля не выполняется. Во время записи работа модуля останавливается. 2 После записи автоматически выполняется сброс. 3 При выполнении команды «Запись всех параметров настройки модуля в энергонезависимую память» идентификационные данные в энергонезависимую память не сохраняются.			

4.13 Установка времени задержки включения модуля

С помощью переключателя SW1, на плате А1 (реле времени МП26) в соответствии с рисунком А.1, устанавливается требуемая задержка включения модуля после подачи на него напряжения питания. Задержка может быть выставлена от 0 секунд (включаться сразу) до 25,5 секунд, с интервалом 0,1 секунды.

Кодирование значения задержки осуществляется с помощью двоичного кода.

Таблица 19 - Установка времени задержки

Задержка, с	Переключатели SW1							
	1	2	3	4	5	6	7	8
стоимость разряда	1	2	4	8	16	32	64	128
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
0,1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
0,2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
0,3	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
0,4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
и т. д.								
25,2	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
25,3	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
25,4	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
25,5	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

5 Техническое обслуживание

Информацию по техническому обслуживанию смотрите в документе ВШПА.421412.314 РЭ «Аппаратура «Вибробит 300». Руководство по эксплуатации»:

- техническое обслуживание аппаратуры;
- текущий ремонт;
- методика поверки аппаратуры.

Приложение А

(обязательное)

Расположение органов регулировки

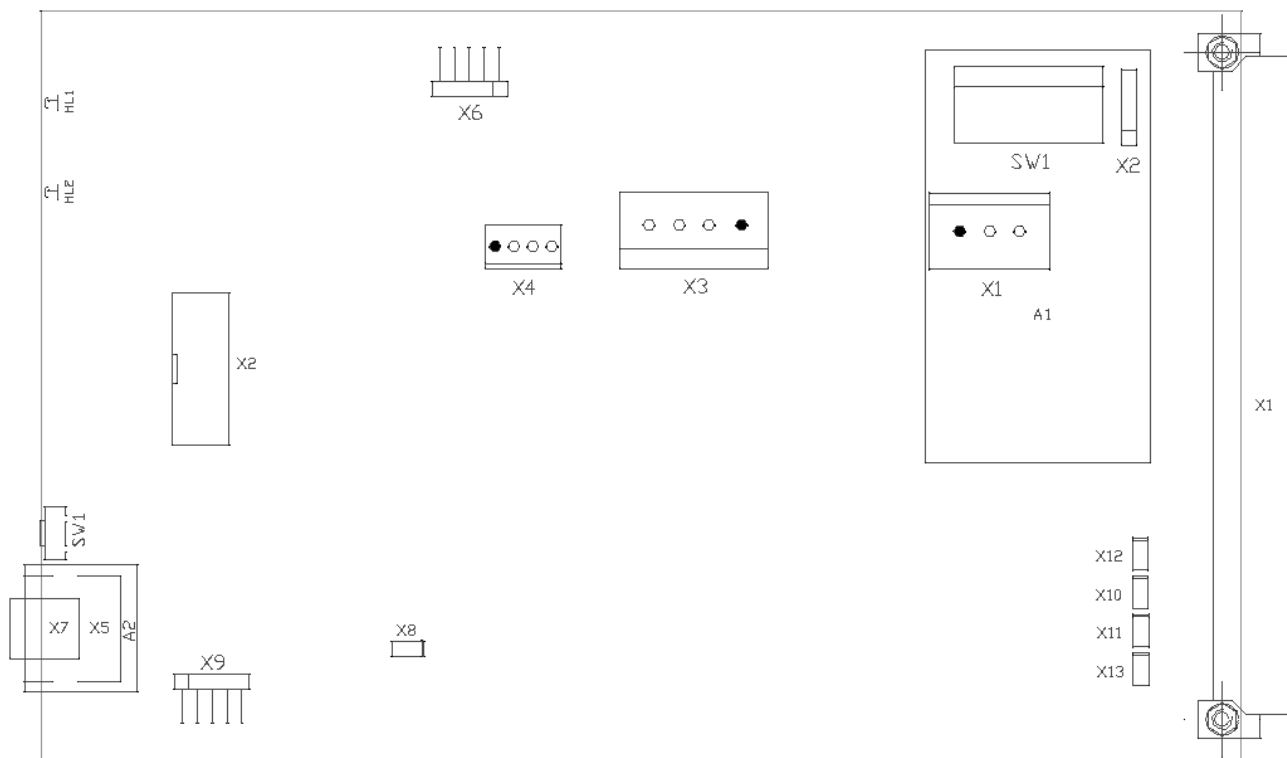


Рисунок А.1 - Расположение элементов на плате модуля МП26

Светодиоды HL1 и HL2 — красного и зеленого цвета соответственно — индикация состояния платы.

Кнопка SW1 — сброс микроконтроллера модуля.

Переключатель SW1, плата A1 — установка времени задержки подачи питания на преобразователь ACDC.

Разъем X1 – разъем подключения модуля питания МП26 к кросс плате субблока.

Разъем X1, плата A1 – разъем подключения входа 220В ACDC преобразователя.

Разъем X2 – разъем подключения модуля индикации МИ11.

Разъем X2, плата A1 – разъем программирования микроконтроллера платы A1.

Разъем X3 – разъем подключения выхода 24В ACDC преобразователя.

Разъем X4 – разъем подключения датчика температуры.

Разъем X5 – разъем подключения MC01 или MC03 (для исполнения D.port).

Разъем X6 – разъем программирования микроконтроллера.

Разъем X7, плата A2 – разъем mini USB (для исполнения USB).

Разъем X9 – разъем защиты от записи в память настроек.

Разъемы X10, X12 – включение терминаторов 120 Ом шины CAN1 и CAN2 соответственно

Разъемы X11, X13 – включение терминаторов 120 Ом шины RS485-1 и RS485-2 соответственно

Положение	Режим
Джампер снят	Терминатор отключен от шины
Джампер одет	Терминатор подключен к шине

Приложение Б

(обязательное)

Назначение контактов разъемов

Таблица Б.1 - Назначение контактов разъема X3 — разъем питания 24 В

Номер контакта	Обозначение	Назначение	Примечание
1	+24V	Питание +24 В	
2	+24V	Питание +24 В	
3	GND	Общий	
4	GND	Общий	

Таблица Б.2 - Назначение контактов разъема X4 — разъем датчика температуры

Номер контакта	Обозначение	Назначение	Примечание
1	+5V	Питание +5 В	
2	COM	Общий датчика температуры	
3	OUT	Выход датчика	

Таблица Б.3 - Назначение контактов разъема X5 — разъем «D.port» (исполнение D.port)

Номер контакта	Обозначение	Назначение	Примечание
1	+3.3V	Выход питания +3,3 В, для питания платы MC01 USB	
2	SCL	Линия синхронизации интерфейса I2C	
3	SDA	Линия данных интерфейса I2C	
4	GND	Общий	

Таблица Б.4 - Назначение контактов разъема X6 — разъем программирования микроконтроллера

Номер контакта	Обозначение	Назначение	Примечание
1	MCLR	Линия интерфейса программирования MCLR	
2	+5V	Выход питания +5 В	
3	GND	Общий	
4	PGD	Линия интерфейса программирования PGD	
5	PGC	Линия интерфейса программирования PGC	

Таблица Б.5 - Назначение контактов разъема X7, плата A2 — разъем mini USB (исполнение USB)

Номер контакта	Обозначение	Назначение	Примечание
1	+5V	Выход питания +5 В	
2	-D	Линия данных +	
3	+D	Линия данных -	
4	ID	Линия идентификации	
5	GND	Общий	

Таблица Б.6 - Назначение контактов разъема X8 — запрет записи в энергонезависимую память

Номер контакта	Обозначение	Назначение	Примечание
1	GND	Общий	
2	WP	Запрет записи	

Положение	Режим
Джампер снят	Запись возможна
Джампер одет	Запрет записи

Таблица Б.7 - Назначение контактов разъема X9 — диагностический интерфейс I2C

Номер контакта	Обозначение	Назначение	Примечание
1	Test +5V	Выход питания +5 В, для питания платы MC01USB	
2	Test SCL	Линия синхронизации интерфейса I2C	
3	Test SDA	Линия данных интерфейса I2C	
4	Test GND	Общий	

Таблица Б.8 - Назначение контактов разъема X1, плата А1 — разъем питания.

Номер контакта	Обозначение	Назначение	Примечание
1	FG	Питание +5 В	
2	L220v	Сетевое напряжение фазовый провод	
3	N220v	Сетевое напряжение нулевой провод	

Таблица Б.9 - Назначение контактов разъема X2, плата А1 — разъем программирования микроконтроллера

Номер контакта	Обозначение	Назначение	Примечание
1	MCLR	Линия интерфейса программирования MCLR	
2	+5V	Выход питания +5 В	
3	GND	Общий	
4	PGD	Линия интерфейса программирования PGD	
5	PGC	Линия интерфейса программирования PGC	

Примечание - При программировании микроконтроллера платы А1 (Реле времени МП26) **ОТКЛЮЧИТЬ МОДУЛЬ ОТ СЕТИ**, программатор настроить на питание внешнего микроконтроллера.

Приложение В

(обязательное)

Маркировка изделия

Таблица В-1. Маркировка модуля питания МП26

№ поз.	Функция	Код	Описание
1	Тип модуля питания	МП26	Модуль питания
2	Мощность	80W	Мощность 80 Вт
3	Диагностический интерфейс	USB	Интерфейс USB
		D.port	Интерфейс D.port

Пример маркировки модуля питания МП26, мощностью 80 Вт и имеет интерфейс USB.

МП26		-	80W	-	USB
RS485-1	Адр	40	Скор	230400	
RS485-2	Адр	40	Скор	230400	
CAN1	Адр	0x100	Скор	1000	
CAN2	Адр	0x110	Скор	1000	
Задержка		0.7	с		

Маркировка и заводской номер указан на этикетке, расположенной на печатной плате изделия.

Приложение Г

(рекомендуемое)

Запись заказа изделия

Пример записи при заказе модуля питания:

<u>МП26-80W-USB</u>	<u>ВШПА.421412.314</u>	<u>ТУ 4277-003-27172678-12</u>
1	2	3
		4

- 1 — Наименование изделия;
- 2 — Основной код исполнения изделия;
- 3 — Обозначение изделия;
- 4 — Технические условия;

Приложение Д

(справочное)

Список таблиц

Таблица 1 - Технические характеристики	5
Таблица 2 - Дополнительные технические характеристики	6
Таблица 3 - Системные флаги UnitStatus	11
Таблица 4 - Параметры интерфейса D.port	12
Таблица 5 - Параметры интерфейса USB.....	12
Таблица 6 - Параметры настройки CAN1 и CAN2 интерфейсов.....	12
Таблица 7 - Параметры настройки RS485-1 и RS485-2 интерфейсов.....	13
Таблица 8 - Параметры настройки дискретных входов.....	13
Таблица 9 - Параметры настройки дискретных выходов.....	13
Таблица 10 - Параметры аварийных уставок модуля.....	14
Таблица 11 - Общие параметры модуля.....	14
Таблица 12 - Параметры настройки «логической матрицы».....	14
Таблица 13 - Описание установки переключателей задержки включения модуля.....	15
Таблица 14 - Регистр состояний (флагов) модуля.....	15
Таблица 15 - Регистр значений выходных параметров модуля.....	15
Таблица 16 - Список регистров идентификационной информации о модуле.....	15
Таблица 17 - Список регистров идентификационной информации о ПО модуля.....	16
Таблица 18 - Список управляющих регистров.....	16
Таблица 19 - Установка времени задержки.....	17