



Платы сетевого управления ПСУ Спутник

Версия ПО 13.1.x

Таблица регистров Modbus

Содержание

1 Введение	3
2 Таблица регистров	5
2.1 ИБП: общие параметры	5
2.2 ИБП: расширенные параметры	13
2.2.1 ИБП с протоколом CMSIII	13
2.2.2 ИБП с протоколом GPSE11201	20
2.2.3 ИБП с протоколом DSM	21
2.2.4 ИБП с протоколом MPG31	27
2.2.5 ИБП с протоколом ML2	33
2.3 ДОС Климат	52
2.4 МДВВ Контакт	53
2.5 СМБ Пульс	54
2.5.1 Общие параметры	54
2.5.2 Линии АКБ	56
2.5.3 Базовые параметры АКБ	57
2.5.4 Расширенные параметры АКБ	58
3 Регистрация изменений	60

1 Введение

Все ПСУ Спутник поддерживают Modbus TCP, а при наличии RS-485 еще и Modbus RTU. Оба протокола предоставляют доступ к одной таблице регистров.

ПСУ работает в режиме сервера для Modbus TCP и подчиненного устройства (slave) для Modbus RTU.

Перед началом работы с Modbus необходимо настроить параметры связи:

- открыть в браузере веб-интерфейс и авторизоваться;
- перейти в раздел Настройки/Modbus;
- установить требуемые параметры и применить изменения.

По умолчанию Modbus TCP включен (порт **502**), Modbus RTU включен (**19200/8/n/1**, адрес **1**).



Быстро проверить подключение можно считав регистр с адресом **100**. Он содержит входное напряжение (для 3-х фазных ИБП фазы А) умноженное на 10. Настройки по умолчанию: RTU - **19200/8/n/1**, адрес **1**; TCP - **192.168.99.99:502**

Поддерживаемые функции

Все регистры могут быть получены с помощью **функции 3 (read holding registers)**.

Если требуется получить дискретные значения напрямую, то можно использовать **функцию 1 (read coils)**. Абсолютный адрес отдельного бита любого доступного регистра определяется следующим образом $a_b = a_r * 16 + o_b$, где a_b - адрес бита, a_r - адрес регистра, которому принадлежит этот бит, o_b - смещение бита относительно первого бита регистра.



Дискретные значения с помощью **функции 1 (read coils)** можно получить только для битов входящих в регистры с адресами от 0 по 3999.

*Например, чтобы получить дискретное значение, содержащее информацию о том, работает ли ИБП в режиме онлайн, необходимо адрес регистра, содержащий этот бит - 52 - умножить на 16 и прибавить смещение соответствующего бита - 2. Получим $52 * 16 + 2 = 834$ адрес.*

Типы данных

Регистры могут содержать данные следующих типов:

- ushort - 2 байта, целое не отрицательное число;

1 ВВЕДЕНИЕ

- `short` – 2 байта, целое число;
- `long` – 4 байта, целое не отрицательное число, старшие байты расположены в регистре с меньшим адресом;
- `bits` – битовое поле.

Данные типа `bits` содержат дискретные значения («флаги») определенных параметров.

2 Таблица регистров

2.1 ИБП: общие параметры

Текущий раздел содержит общую для всех ИБП информацию и состоит из следующих подразделов:

- Состояние (есть ли связь с ИБП, текущий протокол связи, режим работы ИБП, состояние АКБ, текущие общие аварии);
- Параметры (вход, байпас, выход и прочее).

ПСУ поддерживает ИБП разных серий и конфигураций. Поэтому регистры в подразделе **Параметры ИБП** могут не содержать данных – ИБП их не измеряет или не предоставляет по протоколу. Для удобства первоначальной настройки используется подраздел **Доступность параметров ИБП**. Он позволяет понять, какие параметры и статусы можно получить для выбранного протокола связи и ИБП.

Для того, чтобы понять, измеряется ли какой-либо параметр из подраздела **Параметры ИБП** необходимо проверить содержимое регистра, смещенного на 100: если регистр содержит значение 0 - параметр не доступен, если значение 1 - параметр доступен. Эта процедура не обязательна, так как информация об измеряемых параметрах ИБП представлена в Руководстве по эксплуатации в разделе «Параметры, события и команды управления ИБП».

Таблица 1: Общие параметры ИБП

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
Состояние						
50	1	Связь с ИБП	0 - связь есть, 1 - ошибка связи	ushort	-	-
51	1	Зарезервировано	-	-	-	-
52	1	Режим ИБП	_0 бит: неизвестно, _1 бит: выключен или выход отключен, _2 бит: онлайн, _3 бит: на байпасе, _4 бит: питание с АКБ	bits	-	-
53	47	Зарезервировано	-	-	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 1 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
54	1	Состояние #1	_0 бит: Температура не в норме, _1 бит: Проблема с вентилятором, _2 бит: Превышена допустимая нагрузка на выходе, _3 бит: Возникла проблема с АКБ, _4 бит: ИБП перешел на работу от АКБ, _5 бит: Низкий заряд АКБ, _6 бит: Ресурс АКБ исчерпан, _7 бит: Напряжение на входе не в норме, _8 бит: Напряжение на выходе не в норме, _9 бит: Байпас включен, 10 бит: Напряжение на байпасе не в норме, 11 бит: Выход ИБП выключен по требованию, 12 бит: ИБП выключен по требованию, 13 бит: Ошибка зарядного устройства, 14 бит: Отсутствует напряжение на выходе, 15 бит: ИБП выключен	bits	-	-
55	1	Состояние #2	_0 бит: Проблема с предохранителем, _1 бит: Возникла неисправность ИБП, _2 бит: Диагностика завершена с ошибкой, _3 бит: Соединение с ИБП потеряно, _4 бит: Ожидание напряжения на входе, _5 бит: Ожидание выключения, _6 бит: Выход будет отключен в ближайшее время, _7 бит: Запущен тест	bits	-	-
56	44	Зарезервировано	-	-	-	-
Вход						
100	1	Напряжение (А)	-	ushort	0.1	В
101	1	Ток (А)	-	ushort	0.1	А
102	1	Активная мощность (А)	-	ushort	0.1	кВт
103	1	Напряжение (В)	-	ushort	0.1	В
104	1	Ток (В)	-	ushort	0.1	А
105	1	Активная мощность (В)	-	ushort	0.1	кВт
106	1	Напряжение (С)	-	ushort	0.1	В
107	1	Ток (С)	-	ushort	0.1	А
108	1	Активная мощность (С)	-	ushort	0.1	кВт

Продолжение на следующей странице

2 ТАБЛИЦА РЕГИСТРОВ

Таблица 1 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
109	1	Частота	-	ushort	0.01	Гц
Байпас						
110	1	Напряжение (А)	-	ushort	0.1	В
111	1	Ток (А)	-	ushort	0.1	А
112	1	Активная мощность (А)	-	ushort	0.1	кВт
113	1	Напряжение (В)	-	ushort	0.1	В
114	1	Ток (В)	-	ushort	0.1	А
115	1	Активная мощность (В)	-	ushort	0.1	кВт
116	1	Напряжение (С)	-	ushort	0.1	В
117	1	Ток (С)	-	ushort	0.1	А
118	1	Активная мощность (С)	-	ushort	0.1	кВт
119	1	Частота	-	ushort	0.01	Гц
Выход						
120	1	Напряжение (А)	-	ushort	0.1	В
121	1	Ток (А)	-	ushort	0.1	А
122	1	Мощность (А) ¹	-	ushort	0.1	кВт / кВА
123	1	Нагрузка (А)	-	ushort	-	%
124	1	Коэффициент мощности (А)	-	short	0.01	
125	1	Напряжение (В)	-	ushort	0.1	В
126	1	Ток (В)	-	ushort	0.1	А
127	1	Мощность (В) ¹	-	ushort	0.1	кВт / кВА
128	1	Нагрузка (В)	-	ushort	-	%
129	1	Коэффициент мощности (В)	-	short	0.01	-
130	1	Напряжение (С)	-	ushort	0.1	В
131	1	Ток (С)	-	ushort	0.1	А
132	1	Мощность (С) ¹	-	ushort	0.1	кВт / кВА
133	1	Нагрузка (С)	-	ushort	-	%
134	1	Коэффициент мощности (С)	-	short	0.01	-
135	1	Частота	-	ushort	0.01	Гц
АКБ						

Продолжение на следующей странице

¹Для протоколов CMSIII и DSM значение соответствует полной мощности, для других протоколов - активной мощности.

2 ТАБЛИЦА РЕГИСТРОВ

Таблица 1 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
136	1	Напряжение	-	ushort	0.1	В
137	1	Ток	-	short	0.1	А
138	1	Заряд	-	ushort	-	%
139	1	Время автономии	-	ushort	-	мин
140	1	Температура	-	short	0.1	°С
141	1	Напряжение (+) ¹	-	ushort	0.1	В
142	1	Напряжение (-) ¹	-	ushort	0.1	В
143	1	Ток (+) ¹	-	ushort	0.1	А
144	1	Ток (-) ¹	-	ushort	0.1	А
Наработка						
145	1	Полная	-	short	0.1	дни
146	1	Основной режим	-	short	0.1	дни
147	1	Питание с АКБ	-	short	0.1	дни
148	1	На байпасе	-	short	0.1	дни

¹Для ИБП с двухполюсным питанием от батарей (когда кроме минус и плюса есть средняя точка).

Таблица 2: Доступность общих параметров ИБП

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
Состояние						
154	1	Состояние #1	Событие доступно, если для соответствующего бита значение равно 1. _0 бит: Температура не в норме, _1 бит: Проблема с вентилятором, _2 бит: Превышена допустимая нагрузка на выходе, _3 бит: Возникла проблема с АКБ, _4 бит: ИБП перешел на работу от АКБ, _5 бит: Низкий заряд АКБ, _6 бит: Ресурс АКБ исчерпан, _7 бит: Напряжение на входе не в норме, _8 бит: Напряжение на выходе не в норме, _9 бит: Байпас включен, 10 бит: Напряжение на байпасе не в норме, 11 бит: Выход ИБП выключен по требованию, 12 бит: ИБП выключен по требованию, 13 бит: Ошибка зарядного устройства, 14 бит: Отсутствует напряжение на выходе, 15 бит: ИБП выключен	bits	-	-
155	1	Состояние #2	Событие доступно, если для соответствующего бита значение равно 1. _0 бит: Проблема с предохранителем, _1 бит: Возникла неисправность ИБП, _2 бит: Диагностика завершена с ошибкой, _3 бит: Соединение с ИБП потеряно, _4 бит: Ожидание напряжения на входе, _5 бит: Ожидание выключения, _6 бит: Выход будет отключен в ближайшее время, _7 бит: Запущен тест	bits	-	-
Вход						
200	1	Напряжение (A)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
201	1	Ток (A)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 2 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
202	1	Активная мощность (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
203	1	Напряжение (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
204	1	Ток (В)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
205	1	Активная мощность (В)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
206	1	Напряжение (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
207	1	Ток (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
208	1	Активная мощность (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
209	1	Частота	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
Байпас						
210	1	Напряжение (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
211	1	Ток (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
212	1	Активная мощность (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
213	1	Напряжение (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
214	1	Ток (В)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
215	1	Активная мощность (В)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
216	1	Напряжение (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
217	1	Ток (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 2 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
218	1	Активная мощность (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
219	1	Частота	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
Выход						
220	1	Напряжение (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
221	1	Ток (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
222	1	Мощность (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
223	1	Нагрузка (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
224	1	Коэффициент мощности (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
225	1	Напряжение (В)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
226	1	Ток (В)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
227	1	Мощность (В)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
228	1	Нагрузка (В)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
229	1	Коэффициент мощности (В)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
230	1	Напряжение (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
231	1	Ток (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
232	1	Мощность (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
233	1	Нагрузка (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 2 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
234	1	Коэффициент мощности (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
235	1	Частота	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
АКБ						
236	1	Напряжение	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
237	1	Ток	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
238	1	Заряд	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
239	1	Время автономии	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
240	1	Температура	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
241	1	Напряжение (+)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
242	1	Напряжение (-)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
243	1	Ток (+)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
244	1	Ток (-)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-

2.2 ИБП: расширенные параметры**2.2.1 ИБП с протоколом CMSIII**

Адреса регистров параметров силовых модулей ИБП заданы параметрически.

Используются следующие обозначения:

- N_M - номер силового модуля АКБ, допустимый диапазон - от 1 до 30

Таблица 3: Общие параметры

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1650	1	Состояние #1	_0 бит: Вход. Провал напряжения. фаза А _1 бит: Вход. Перенапряжение. фаза А _2 бит: Вход. Провал напряжения. фаза В _3 бит: Вход. Перенапряжение. фаза В _4 бит: Вход. Провал напряжения. фаза С _5 бит: Вход. Перенапряжение. фаза С _6 бит: Зарезервировано, _7 бит: Шина постоянного тока. Провал напряжения положительной шины (код d0), _8 бит: Шина постоянного тока. Провал напряжения положительной шины (код shut off), _9 бит: Шина постоянного тока. Провал напряжения положительной шины (код d2), 10 бит: Шина постоянного тока. Провал напряжения отрицательной шины (код d3), 11 бит: Шина постоянного тока. Провал напряжения отрицательной шины (код shut off), 12 бит: Шина постоянного тока. Провал напряжения отрицательной шины (код d5), 13 бит: Шина постоянного тока. Напряжение отрицательной шины больше напряжения положительной шины (код shut off), 14 бит: Шина постоянного тока. Напряжение положительной шины больше напряжения отрицательной шины (код shut off)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 3 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1651	1	Состояние #2	_0 бит: Выход. Высокая нагрузка. фаза А _1 бит: Выход. Высокая нагрузка. фаза В _2 бит: Выход. Высокая нагрузка. фаза С _3 бит: Выход. Перегрузка. фаза А _4 бит: Выход. Перегрузка. фаза В _5 бит: Выход. Перегрузка. фаза С _6 бит: Байпас. Провал напряжения. фаза А _7 бит: Байпас. Перенапряжения. фаза А _8 бит: Байпас. Провал напряжения. фаза В _9 бит: Байпас. Перенапряжения. фаза В 10 бит: Байпас. Провал напряжения. фаза С 11 бит: Байпас. Перенапряжения. фаза С 12 бит: Инвертор. Выход. Провал напряжения. фаза А 13 бит: Инвертор. Выход. Перенапряжение. фаза А 14 бит: Инвертор. Выход. Провал напряжения. фаза В 15 бит: Инвертор. Выход. Перенапряжение. фаза В	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 3 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1652	1	Состояние #3	_0 бит: Инвертор. Выход. Провал напряжения. фаза С _1 бит: Инвертор. Выход. Перенапряжение. фаза С _2 бит: ИБП. Выход отключен, переход на байпас, _3 бит: ИБП. Переход на инвертор, _4 бит: ИБП. Ручной переход на байпас, _5 бит: ИБП. Параллельный режим, байпас, _6 бит: ИБП. Провал напряжения (фаза А), переход на байпас, _7 бит: ИБП. Провал напряжения (фаза В), переход на байпас, _8 бит: ИБП. Провал напряжения (фаза С), переход на байпас, _9 бит: ИБП. Перенапряжение (фаза А), переход на байпас, 11 бит: ИБП. Перенапряжение (фаза В), переход на байпас, 10 бит: ИБП. Перенапряжение (фаза С), переход на байпас, 12 бит: ИБП. Перегрузка, переход на байпас, 13 бит: ИБП. Короткое замыкание, переход на байпас, 14 бит: ИБП. Выход. Провал напряжения (фаза А), переход на байпас, 15 бит: ИБП. Выход. Провал напряжения (фаза В), переход на байпас	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 3 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1653	1	Состояние #4	<p>_0 бит: ИБП. Выход. Провал напряжения (фаза С), переход на байпас,</p> <p>_1 бит: ИБП. Выход. Перенапряжение (фаза А), переход на байпас,</p> <p>_2 бит: ИБП. Выход. Перенапряжение (фаза В), переход на байпас,</p> <p>_3 бит: ИБП. Выход. Перенапряжение (фаза С), переход на байпас,</p> <p>_4 бит: ИБП. Включение и выключение. Провал напряжения положительной шины постоянного тока, выключение. ,</p> <p>_5 бит: ИБП. Включение и выключение. Перенапряжение положительной шины постоянного тока, выключение. ,</p> <p>_6 бит: ИБП. Включение и выключение. Провал напряжения отрицательной шины постоянного тока, выключение. ,</p> <p>_7 бит: ИБП. Включение и выключение. Перенапряжение отрицательной шины постоянного тока, выключение. ,</p> <p>_8 бит: ИБП. Включение и выключение. Напряжение положительной шины постоянного тока больше напряжения отрицательной шины,</p> <p>_9 бит: ИБП. Включение и выключение. Напряжение отрицательной шины постоянного тока больше напряжения положительной шины,</p> <p>10 бит: ИБП. Включение и выключение. Короткое замыкание на выходе, выключение,</p> <p>11 бит: ИБП. Включение и выключение. Ручное выключение,</p> <p>12 бит: ИБП. Включение и выключение. Отключен кабель параллельного соединения,</p> <p>13 бит: ИБП. Включение и выключение. Согласование конфигурации, выключение,</p> <p>14 бит: ИБП. Включение и выключение. STS, ошибка, выключение,</p> <p>15 бит: ИБП. Включение и выключение. STS, конфликт адресов</p>	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 3 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1654	1	Состояние #5	_0 бит: Параллельный режим. Нагрузка, нет избыточности. фаза А _1 бит: Параллельный режим. Нагрузка, нет избыточности. фаза В _2 бит: Параллельный режим. Нагрузка, нет избыточности. фаза С _3 бит: Параллельный режим. Нагрузка, высока нагрузка. фаза А _4 бит: Параллельный режим. Нагрузка, высока нагрузка. фаза В _5 бит: Параллельный режим. Нагрузка, высока нагрузка. фаза С _6 бит: Параллельный режим. Нагрузка, перегрузка. фаза А _7 бит: Параллельный режим. Нагрузка, перегрузка. фаза В _8 бит: Параллельный режим. Нагрузка, перегрузка. фаза С _9 бит: Рубильник в режиме байпаса, 10 бит: Рубильник в режиме инвертора, 11 бит: STS. Ошибка вспомогательного питания, 12 бит: STS. Ошибка предохранителя, 13 бит: Дисбаланс емкости, 14 бит: Выход. Провал напряжения. фаза А 15 бит: Выход. Перенапряжение. фаза А	bits	-	-
1655	1	Состояние #6	_0 бит: Выход. Провал напряжения. фаза В _1 бит: Выход. Перенапряжение. фаза В _2 бит: Выход. Провал напряжения. фаза С _3 бит: Выход. Перенапряжение. фаза С	bits	-	-
1656	4	Зарезервировано		bits	-	-
1660	1	Количество работающих модулей	-	ushort	-	-
1661	1	Максимально возможное количество модулей в ИБП	-	ushort	-	-

Таблица 4: Параметры силового модуля #N_M

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1662 + 15 * (N _M - 1)	1	Подключение	0 - выключено, 1 - включено	ushort	-	-
1663 + 15 * (N _M - 1)	1	Напряжение входа (A)	-	ushort	0.1	B
1664 + 15 * (N _M - 1)	1	Напряжение входа (B)	-	ushort	0.1	B
1665 + 15 * (N _M - 1)	1	Напряжение входа (C)	-	ushort	0.1	B
1666 + 15 * (N _M - 1)	1	Напряжение выхода (A)	-	ushort	0.1	B
1667 + 15 * (N _M - 1)	1	Ток выхода (A)	-	ushort	0.1	A
1668 + 15 * (N _M - 1)	1	Напряжение выхода (B)	-	ushort	0.1	B
1669 + 15 * (N _M - 1)	1	Ток выхода (B)	-	ushort	0.1	A
1670 + 15 * (N _M - 1)	1	Напряжение выхода (C)	-	ushort	0.1	B
1671 + 15 * (N _M - 1)	1	Ток выхода (C)	-	ushort	0.1	A
1672 + 15 * (N _M - 1)	1	Напряжение на DC шине (+)	-	ushort	0.1	B
1673 + 15 * (N _M - 1)	1	Напряжение на DC шине (-)	-	ushort	0.1	B
1674 + 15 * (N _M - 1)	1	Состояние модуля #1	_0 бит: Шина постоянного тока. Большая разница напряжений положительной и отрицательной шин, _1 бит: Шина постоянного тока. Предзаряд. Положительная шина. Провал напряжения, _2 бит: Шина постоянного тока. Предзаряд. Отрицательная шина. Провал напряжения, _3 бит: Шина постоянного тока. Положительная шина. Провал напряжения, _4 бит: Шина постоянного тока. Отрицательная шина. Провал напряжения, _5 бит: Шина постоянного тока. Положительная шина. Перенапряжение, _6 бит: Шина постоянного тока. Отрицательная шина. Перенапряжение, _7 бит: Зарезервировано, _8 бит: Вход. Перенапряжение. фаза A _9 бит: Вход. Перенапряжение. фаза B 10 бит: Вход. Перенапряжение. фаза C 11 бит: Вход. Провал напряжения. фаза A 12 бит: Вход. Провал напряжения. фаза B 13 бит: Вход. Провал напряжения. фаза C	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 4 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1675 + 15 * (N _M - 1)	1	Состояние модуля #2	_0 бит: Инвертор. Перенапряжение. фаза А _1 бит: Инвертор. Перенапряжение. фаза В _2 бит: Инвертор. Перенапряжение. фаза С _3 бит: Инвертор. Провал напряжения. фаза А _4 бит: Инвертор. Провал напряжения. фаза В	bits	-	-
1676 + 15 * (N _M - 1)	1	Состояние модуля #3	_0 бит: Зарезервировано, _1 бит: Зарезервировано, _2 бит: Зарезервировано, _3 бит: Зарезервировано, _4 бит: Зарезервировано, _5 бит: Зарезервировано, _6 бит: Проблема с вентиляторами, _7 бит: Высокая температура, _8 бит: Выход. Перегрузка. фаза А. Код d0, _9 бит: Выход. Перегрузка. фаза В. Код d1, 10 бит: Выход. Перегрузка. фаза С. Код d2, 11 бит: Выход. Перегрузка. фаза А. Код d3, 12 бит: Выход. Перегрузка. фаза В. Код d4, 13 бит: Выход. Перегрузка. фаза С. Код d5.	bits	-	-

2.2.2 ИБП с протоколом GPSE11201

Таблица 5: GPSE11201

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
2200	1	Состояние #1	_0 бит: На выходе есть напряжение, _1 бит: ИБП заблокирован, _2 бит: Батареи в работе, _3 бит: Низкий заряд батарей, _4 бит: Байпас включен, _5 бит: Зарезервировано, _6 бит: Зарезервировано, _7 бит: Зарезервировано, _8 бит: Проблема с напряжением на байпасе, _9 бит: Батареи в процессе заряда, 10 бит: Батареи заряжены, 11 бит: Необходимо заменить батареи, 12 бит: Выключение активно, 13 бит: Выключение ожидается, 14 бит: Идет тест батарей, 15 бит: Включен звукоизвещатель	bits	-	-
2201	1	Состояние #2	_0 бит: Неисправность ИБП, _1 бит: Перегрузка, _2 бит: Перегрев	bits	-	-

2 ТАБЛИЦА РЕГИСТРОВ

2.2.3 ИБП с протоколом DSM

Ниже описаны данные, которые могут быть получены от ИБП с протоколом DSM в соответствии со спецификацией протокола связи.

Протокол описывает ситуацию, когда некоторые параметры могут недоступны (не наблюдаются/не измеряются ИБП). В этом случае в соответствующем параметру регистре будет записано значение 0xFF.

Адреса регистров параметров силовых модулей ИБП заданы параметрически.

Используются следующие обозначения:

- N_M - номер силового модуля АКБ, допустимый диапазон - от 1 до 20

Таблица 6: Общие параметры

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
Состояние ИБП						
2400	1	Зарезервировано	-	-	-	-
2401	1	Зарезервировано	-	-	-	-
2402	1	Изменение режимов	0xE0: переход на статический байпас после возникновения аварии 0xE1: переход на инвертор 0xE2: переход с сервисного байпаса на статический байпас 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2403	1	Рубильник входной	0xE0: выключен 0xE1: включен 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2404	1	Рубильник сервисного байпаса	0xE0: выключен 0xE1: включен 0xFF: нет данных hort	-	-	-
2405	1	Рубильник байпаса (на входе ИБП)	0xE0: выключен 0xE1: включен 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2406	1	Рубильник выходной	0xE0: выключен 0xE1: включен 0xFF: нет данных	ushort	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 6 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
2407	1	Рубильник АКБ	0xE0: выключен 0xE1: включен 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2408	1	Синхронизация напряжения байпаса и инвертора	0x00: синхронизированы 0x03: не синхронизированы 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2409	1	Напряжение на входе	0x00: норма 0x01: меньше нижнего порога 0x02: больше верхнего порога 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2410	1	Проблема с выпрямителями (во всех силовых модулях)	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2411	1	Проблема с инверторами (во всех силовых модулях)	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2412	1	Напряжение на байпасе	0x00: норма 0x01: меньше нижнего порога 0x02: больше верхнего порога 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2413	1	Напряжение АКБ	0x00: норма 0x01: меньше нижнего порога 0x02: больше верхнего порога 0xF0: ошибка 0xF1: предупреждение 0xF2: неверная полярность 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2414	1	Частота напряжения входа	0x00: норма 0x01: меньше нижнего порога 0x02: больше верхнего порога 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2415	1	Частота напряжения байпаса	0x00: норма 0x01: меньше нижнего порога 0x02: больше верхнего порога 0xFF: нет данных	ushort	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 6 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
2416	1	Порядок фаз байпаса	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2417	1	Температура АКБ	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2418	1	Нагрузка	0x00: норма 0xE0: перегрузка 0xE1: предупреждение 0xE3: короткое замыкание 0xE4: превышение номинального пикового коэффициента 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2419	1	Внутренняя связь ИБП	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2420	1	Предзаряд	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2421	1	Зарядное устройство	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2422	1	Внутренняя температура ИБП	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2423	1	Вспомогательное питание ИБП	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2424	1	Зарезервировано	-	-	-	-
2425	1	Вентиляторы	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 6 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
2426	1	Параллельная работа	0x00: норма 0xE7: ошибка связи параллельной работы 0xE8: ошибка синхронизирующего сигнала 0xE9: ошибка определения ведущего/подчиненного устройства 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2427	1	Силовые модули	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2428	1	Выключение по сигналу EP0	0x00: норма 0xF0: выключен 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2429	1	Зарезервировано	-	-	-	-
Модули						
2500	1	Общее количество силовых модулей	-	ushort	-	-
2501	1	Количество работающих модулей	-	ushort	-	-

Таблица 7: Параметры силового модуля #N_M

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
2502 + 26 * (N _M - 1)	1	Подключение	0 - не подключен 1 - подключен	ushort	-	-
2503 + 26 * (N _M - 1)	1	Напряжение входа (A)	-	ushort	0.1	B
2504 + 26 * (N _M - 1)	1	Напряжение входа (B)	-	ushort	0.1	B
2505 + 26 * (N _M - 1)	1	Напряжение входа (C)	-	ushort	0.1	B
2506 + 26 * (N _M - 1)	1	Напряжение выхода (A)	-	ushort	0.1	B
2507 + 26 * (N _M - 1)	1	Ток выхода (A)	-	ushort	0.1	A
2508 + 26 * (N _M - 1)	1	Напряжение выхода (B)	-	ushort	0.1	B
2509 + 26 * (N _M - 1)	1	Ток выхода (B)	-	ushort	0.1	A
2510 + 26 * (N _M - 1)	1	Напряжение выхода (C)	-	ushort	0.1	B
2511 + 26 * (N _M - 1)	1	Ток выхода (C)	-	ushort	0.1	A

Продолжение на следующей странице

Таблица 7 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
2512 + 26 * (N _M - 1)	1	Напряжение на DC шине (+)	-	ushort	0.1	В
2513 + 26 * (N _M - 1)	1	Напряжение на DC шине (-)	-	ushort	0.1	В
2514 + 26 * (N _M - 1)	1	Зарезервировано	-	-	-	-
2515 + 26 * (N _M - 1)	1	Напряжение на входе	0x00: норма 0x01: меньше нижнего порога 0x02: больше верхнего порога 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2516 + 26 * (N _M - 1)	1	Частота напряжения входа	0x00: норма 0x01: меньше нижнего порога 0x02: больше верхнего порога 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2517 + 26 * (N _M - 1)	1	Зарезервировано	-	-	-	-
2518 + 26 * (N _M - 1)	1	Проблема с инвертором	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2519 + 26 * (N _M - 1)	1	Нагрузка	0x00: норма 0xE0: перегрузка 0xE1: предупреждение 0xE3: короткое замыкание 0xE4: превышение номинального пикового коэффициента 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2520 + 26 * (N _M - 1)	1	Зарезервировано	-	-	-	-
2521 + 26 * (N _M - 1)	1	Внутренняя связь ИБП	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2522 + 26 * (N _M - 1)	1	Предзаряд	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2523 + 26 * (N _M - 1)	1	Зарезервировано	-	-	-	-
2524 + 26 * (N _M - 1)	1	Внутренняя температура	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2525 + 26 * (N _M - 1)	1	Вспомогательное питание	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 7 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
2526 + 26 * (N _M - 1)	1	Вентиляторы	0x00: норма 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-
2527 + 26 * (N _M - 1)	1	Параллельная работа	0x00: норма 0xE7: ошибка связи параллельной работы 0xE8: ошибка синхронизирующего сигнала 0xE9: ошибка определения ведущего/подчиненного устройства 0xF0: ошибка 0xFF: нет данных	ushort	-	-

2.2.4 ИБП с протоколом MPG31

Таблица 8: Общие параметры

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
Статусы						
1000	1	Статус #1	_0 бит: Нагрузка на байпасе _1 бит: Нагрузка на инверторе _2 бит: Резерв _3 бит: Резерв _4 бит: Выпрямитель вкл/выкл _5 бит: Инвертор вкл/выкл _6 бит: Резерв _7 бит: Резерв _8 бит: Зарядное устройство работает в режиме плавающей зарядки _9 бит: Зарядное устройство работает в поддерживающем режиме зарядки 10 бит: Зарядное устройство работает в режиме ускоренной зарядки 11 бит: Тест батарей	bits	-	-
1001	3	Зарезервировано	-	-	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 8 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1004	1	Статус #2	_0 бит: Выпрямитель не отвечает (неисправен) _1 бит: Инвертор не отвечает (неисправен) _2 бит: Резерв _3 бит: Дисплей не отвечает (неисправен) _4 бит: История ошибок выпрямителя _5 бит: История ошибок инвертора _6 бит: Резерв _7 бит: Резерв _8 бит: Сбой на входе _9 бит: Байпас неисправен 10 бит: Инвертор неисправен 11 бит: Сбой на выходе 12 бит: Слишком низкий уровень постоянного тока выпрямителя 13 бит: Низкий уровень постоянного тока выпрямителя 14 бит: Высокий уровень постоянного тока выпрямителя 15 бит: Потеря синхронизации	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 8 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1005	1	Статус #3	_0 бит: Слишком низкий заряд АКБ _1 бит: Низкий заряд АКБ _2 бит: Перезаряд _3 бит: Ограничение тока выпрямителя _4 бит: Ограничение тока зарядки АКБ _5 бит: Перегрузка _6 бит: Блокировка перегрузки _7 бит: Перегрев выпрямителя _8 бит: Перегрев инвертора _9 бит: Резерв 10 бит: Входной автоматический выключатель разомкнут 11 бит: Байпасный автоматический выключатель разомкнут 12 бит: Батарейный автоматический выключатель разомкнут 13 бит: Выходной автоматический выключатель разомкнут 14 бит: Автоматический выключатель байпаса в сервисном режиме замкнут 15 бит: Автоматический выключатель инвертора в сервисном режиме замкнут	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 8 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1006	1	Статус #4	_0 бит: Неисправность предохранителя выпрямителя _1 бит: Неисправность предохранителя инвертора _2 бит: Резерв _3 бит: Неисправность предохранителя _4 бит: Неисправность вентилятора выпрямителя _5 бит: Неисправность вентилятора инвертора _6 бит: Резерв _7 бит: Неисправность вентилятора _8 бит: Аппаратная блокировка выпрямителя _9 бит: Аппаратная блокировка инвертора 10 бит: Резерв 11 бит: Резерв 12 бит: Неисправность параллельного подключения выпрямителя 13 бит: Неисправность параллельного подключения инвертора 14 бит: Резерв 15 бит: Неисправность 12-пульсного выпрямителя	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 8 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1007	1	Статус #5	_0 бит: Неисправность датчика выпрямителя _1 бит: Неисправность датчика инвертора _2 бит: Резерв _3 бит: Предварительная сигнализация, перегрев выпрямителя _4 бит: Предварительная сигнализация, перегрев инвертора _5 бит: Резерв _6 бит: Резерв _7 бит: Аварийная остановка _8 бит: Дверь открыта _9 бит: Замыкание на землю постоянного тока 10 бит: Замыкание на землю переменного тока 11 бит: Неисправность байпасного тиристора 12 бит: Неисправность тиристора инвертора 13 бит: Неисправность тиристора выпрямителя 14 бит: Неисправность IGBT транзистора инвертора 15 бит: Неисправность IGBT транзистора выпрямителя	bits	-	-
1008	1	Статус #6	_0 бит: Неправильная последовательность подключения фаз _1 бит: Нагрузка на альтернативный источник _2 бит: Затруднение повторного переноса _3 бит: Неисправность источника питания _4 бит: Нагрузка на АКБ _5 бит: Не удался тест АКБ	bits	-	-
1009	39	Зарезервировано	-	-	-	-
Параметры						
1048	1	Полная мощность выхода	-	ushort	100	ВА
1049	3	Зарезервировано	-	-	-	-
1052	1	Полная мощность входа (А)	-	ushort	100	ВА
1053	1	Полная мощность входа (В)	-	ushort	100	ВА
1054	1	Полная мощность входа (С)	-	ushort	100	ВА
1055	6	Зарезервировано	-	-	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 8 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1061	1	Коэффициент мощности входа (А)	-	ushort	0.01	-
1062	1	Коэффициент мощности входа (В)	-	ushort	0.01	-
1063	1	Коэффициент мощности входа (С)	-	ushort	0.01	-

2.2.5 ИБП с протоколом ML2

Таблица 9: Общие параметры

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
Аварийные сигналы мониторинга						
1000	1	Статус #1	_0 бит: Нарушена связь с модулем байпаса / системной платой (код MCU_0) _1 бит: Нарушена связь с выпрямителем (код MCU_1) _2 бит: Нарушена связь с инвертором (код MCU_2) _3 бит: Резерв _4 бит: Резерв _5 бит: Резерв _6 бит: Резерв _7 бит: Резерв _8 бит: Резерв _9 бит: Ошибка конфигурации модуля байпаса / системной платы (код MCU_17) 10 бит: Ошибка конфигурации выпрямителя (код MCU_18) 11 бит: Ошибка конфигурации инвертора (код MCU_19)	bits	-	-
1001	1	Статус #2	_0 бит: Резерв _1 бит: Резерв _2 бит: Авария (код MCU_70) _3 бит: Предупреждение (код MCU_71) _4 бит: Питание по цепи байпаса (код MCU_72) _5 бит: Питание от АКБ (код MCU_73) _6 бит: Низкое напряжение на АКБ (глубокий разряд) (код MCU_74) _7 бит: Низкое напряжение на АКБ (достигнуто напряжение окончания разряда) (код MCU_79) _8 бит: Ошибка байпаса (код MCU_81) _9 бит: Вентилятор неисправен (код MCU_82) 10 бит: Ошибка заземления АКБ (код MCU_34) 11 бит: Режим генератора (код MCU_35) 12 бит: Разомкнут выключатель линии АКБ (код MCU_37) 13 бит: Аварийный останов (код MCU_38/39) 14 бит: Выходной выключатель распределительного шкафа разомкнут (код MCU_40) 15 бит: Замкнут сервисный выключатель в распределительном шкафу (код MCU_41)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1002	1	Статус #3	_0 бит: Выключатель байпаса в распределительном шкафу разомкнут (код MCU_42) _1 бит: Молниеотвод переменного тока отключен (код MCU_43) _2 бит: Перегрев внешнего трансформатора _3 бит: Разомкнут входной выключатель (код MCU_50) _4 бит: Разомкнут выходной выключатель (код MCU_51) _5 бит: Выключатель сервисного байпаса ИБП замкнут (код MCU_52) _6 бит: Выключатель цепи байпаса ИБП разомкнут (код MCU_53) _7 бит: Открыта крышка сервисного байпаса (код MCU_54) _8 бит: Разомкнут контактор защиты цепи байпаса от обратного пробоя _9 бит: Отключение питания с разделением времени (код MCU_83) 10 бит: Батарейный автоматический выключатель сработал (код MCU_76) 11 бит: Предупреждение о размагничивании двери (код MCU_66) 12 бит: Предупреждение о затоплении (код MCU_67) 13 бит: Нарушение связи системы 2 (код MCU_84) 14 бит: Ошибка версии системной платы (код MCU_85) 15 бит: Ошибка версии выпрямителя (код MCU_86)	bits	-	-
1003	1	Статус #4	_0 бит: Ошибка версии инвертора (код MCU_87) _1 бит: Нарушение связи с платой байпаса (код MCU_88) _2 бит: Несоответствие количества модулей (код MCU_89) _3 бит: Неисправность CAN шины (код MCU_90) _4 бит: Ошибка связи в параллельной системе (код MCU_91) _5 бит: Ошибка связи с системой мониторинга АКБ (код MCU_92) _6 бит: Несоответствие количества шкафов АКБ в системе (код MCU_93) _7 бит: Несоответствие количества батарейных модулей в шкафу АКБ (код MCU_94) _8 бит: Несоответствие количества батарейных элементов в модуле (код MCU_95) _9 бит: Обратный пробой по цепи байпаса (код MCU_96)	bits	-	-
1004	1	Статус #5	Резерв	bits	-	-
1005	1	Статус #6	Резерв	bits	-	-
1006	1	Статус #7	Резерв	bits	-	-
1007	1	Статус #8	Резерв	bits	-	-
Аварийные сигналы байпаса (BYP) / системной платы (SYS)						

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1008	1	Статус #9	_0 бит: Ошибка связи по шине CAN между модулем инвертора и системной платой (код ВУР_0) _1 бит: Нескольким инверторам присвоен один и тот же идентификатор (код ВУР_1) _2 бит: Конфликт статусов источника питания (код ВУР_2) _3 бит: Отсутствует распределение токов (код ВУР_3) _4 бит: Перегрузка по выходу 105% (код ВУР_4) _5 бит: Перегрузка по выходу 110% (код ВУР_5) _6 бит: Перегрузка по выходу 125% (код ВУР_6) _7 бит: Перегрузка по выходу 150% (код ВУР_7) _8 бит: Ошибка переключения с байпаса на инвертор (код ВУР_8) _9 бит: Сбой фазной синхронизации (код ВУР_9) 10 бит: Сбой самотестирования системы (код ВУР_10) 11 бит: Быстрое и некорректное переключение выхода на байпас (код ВУР_11) 12 бит: Импульсное переключение на байпас (код ВУР_12) 13 бит: Предупреждение о перегрузке по выходу (код ВУР_13) 14 бит: Блокировка повторного переключения на байпас (код ВУР_14) 15 бит: Блокировка повторного переключения на инвертор (код ВУР_15)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1009	1	Статус #10	_0 бит: Сбой обмена данными по шине CAN между системными платами (код ВУР_16) _1 бит: Перегрузка системы 105% (код ВУР_17) _2 бит: Перегрузка системы 110% (код ВУР_18) _3 бит: Перегрузка системы 125% (код ВУР_19) _4 бит: Перегрузка системы 150% (код ВУР_20) _5 бит: Ошибка распределения тока в параллельной системе (код ВУР_21) _6 бит: Запрос переключения на байпас в параллельной системе (код ВУР_22) _7 бит: Аварийное сообщение о перегрузке (код ВУР_23) _8 бит: Обратное чередование фаз на выходе (код ВУР_24) _9 бит: Ошибка № стойки (код ВУР_25) 10 бит: Ошибка параллельного подключения (код ВУР_26) 11 бит: Модуль разблокирован (код ВУР_27) 12 бит: Блок управления не готов (код ВУР_28) 13 бит: Несоответствие количества силовых модулей нагрузочной способности (код ВУР_29) 14 бит: Частота вне диапазона отслеживания (код ВУР_30) 15 бит: Исключение выборки выходных данных (код ВУР_31)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1010	1	Статус #11	_0 бит: Превышение допустимого значения фазного напряжения байпаса (код ВУР_32) _1 бит: Фазное напряжение байпаса ниже минимально допустимого значения (код ВУР_33) _2 бит: Частота напряжения байпаса слишком высокая (код ВУР_34) _3 бит: Частота напряжения байпаса слишком низкая (код ВУР_35) _4 бит: Обратное чередование фаз байпаса (код ВУР_36) _5 бит: Обрыв фазы байпаса (код ВУР_37) _6 бит: Дисбаланс фазных напряжений байпаса (код ВУР_38) _7 бит: Быстрое обнаружение отклонений напряжения байпаса (код ВУР_39) _8 бит: Превышение допустимого тока в цепи байпаса (код ВУР_40) _9 бит: Превышение допустимого напряжения байпаса в режиме ЭКО (код ВУР_41) 10 бит: Напряжение байпаса в режиме ЭКО ниже допустимого уровня (код ВУР_42) 11 бит: Превышение частоты байпаса в режиме ЭКО (код ВУР_43) 12 бит: Частота напряжения байпаса в режиме ЭКО слишком низкая (код ВУР_44) 13 бит: Быстрое нарушение питания по цепи байпаса в режиме ЭКО (код ВУР_45) 14 бит: Обратное чередование фаз байпаса в режиме ЭКО (код ВУР_46) 15 бит: Обрыв нейтрали байпаса в ЭКО-режиме (код ВУР_47)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1011	1	Статус #12	_0 бит: Сбой ЭСППЗУ байпаса (код ВУР_48) _1 бит: Нарушена связь между сигнальным процессором платы байпаса и мониторинга (код ВУР_49) _2 бит: Неправильная версия ПО сигнального процессора платы управления байпаса (код ВУР_50) _3 бит: Несоответствие версий ПО и аппаратной платформы байпаса (код ВУР_51) _4 бит: Неисправность вентилятора байпаса (код ВУР_52) _5 бит: Разомкнутая цепь/неисправность предохранителя SCR байпаса (код ВУР_53) _6 бит: Короткое замыкание SCR байпаса (код ВУР_54) _7 бит: Аварийный останов (код ВУР_55) _8 бит: Кнопка остановки (код ВУР_56) _9 бит: Отказ вспомогательного питания байпаса (код ВУР_57) 10 бит: Обратный пробой байпаса (код ВУР_58) 11 бит: Неисправность плавкого предохранителя байпаса (код ВУР_59) 12 бит: Перегрев радиатора модуля байпаса (код ВУР_60)	bits	-	-
1012	1	Статус #13	_0 бит: Ненормально быстрое обнаружение выходного напряжения (код ВУР_64) _1 бит: Перенапряжение на выходе (код ВУР_65) _2 бит: Слишком низкое напряжение на выходе (код ВУР_66) _3 бит: Слишком высокая частота выходного напряжения (код ВУР_67) _4 бит: Слишком низкая частота выходного напряжения (код ВУР_68) _5 бит: Разбалансировка выходного напряжения (код ВУР_69) _6 бит: Перегрузка инвертора 105% (код ВУР_70) _7 бит: Перегрузка инвертора 110% (код ВУР_71) _8 бит: Перегрузка инвертора 125% (код ВУР_72) _9 бит: Перегрузка инвертора 150% (код ВУР_73) 10 бит: Перегрузка байпаса 125% (код ВУР_74) 11 бит: Перегрузка байпаса 135% (код ВУР_75) 12 бит: Перегрузка байпаса 150% (код ВУР_76) 13 бит: Перегрузка байпаса 200% (код ВУР_77) 14 бит: Аварийное предупреждение о перегрузке инвертора (код ВУР_78) 15 бит: Аварийное предупреждение о перегрузке байпаса (код ВУР_79)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1013	1	Статус #14	_0 бит: Предварительное оповещение о конце разряда (код BYP_80) _1 бит: Предварительная сигнализация об остаточной ёмкости АКБ (код BYP_81) _2 бит: Напоминание об обслуживании АКБ (код BYP_82) _3 бит: Время окончания разряда АКБ (код BYP_83) _4 бит: Напряжение АКБ на момент окончания разряда (код BYP_84) _5 бит: Перегрев АКБ (код BYP_85) _6 бит: Слишком низкая температура на АКБ (код BYP_86) _7 бит: Самотестирование АКБ не пройдено (код BYP_87) _8 бит: Тайм-аут разряда АКБ (код BYP_88)	bits	-	-
1014	1	Статус #15	_0 бит: Воздушный выключатель сервисного байпаса замкнут (код BYP_96) _1 бит: Выходной воздушный выключатель разомкнут (код BYP_97) _2 бит: Набор кода в тестовом режиме (код SYS_98) _3 бит: Удержание выхода на инверторе (код SYS_99) _4 бит: Удержание выхода на байпасае (код SYS_100) _5 бит: Выключатель байпаса разомкнут принудительно (код SYS_101) _6 бит: Ошибка обмена данными по SPI между двумя системными платами в стойке (код SYS_102) _7 бит: Ошибка параллельной линии 1 (код SYS_103) _8 бит: Ошибка параллельной линии 2 (код SYS_104) _9 бит: Аномальный колебательный процесс между стойками (код SYS_105) 10 бит: Ошибка подключения параллельной линии (код SYS_106) 11 бит: Ошибка обмена данными между системной платой и модулем байпаса по CAN (код SYS_107) 12 бит: Несоответствие номинального количества стоек фактическому (код SYS_108) 13 бит: Несоответствие номинального количества модулей фактическому (код SYS_109) 14 бит: Исключение резервного ввода-вывода для двойной системной платы (код SYS_110) 15 бит: Ошибка обмена данными по шине LBS (код SYS_115)	bits	-	-
1015	1	Статус #16	_0 бит: Авария линии связи LBS CAN (код SYS_116)	bits	-	-
Аварийные сигналы выпрямителя (REC)						

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1016	1	Статус #17	_0 бит: Перенапряжение на входе (код REC_0) _1 бит: Слишком низкое напряжение на входе (код REC_1) _2 бит: Слишком высокая частота напряжения на входе (код REC_2) _3 бит: Слишком низкая частота напряжения на входе (код REC_3) _4 бит: Обратная последовательность фаз на входе (код REC_4) _5 бит: Обрыв фазы на входе (код REC_5) _6 бит: Разбалансировка входного напряжения (код REC_6) _7 бит: Ненормально быстрое обнаружение входного напряжения (код REC_7) _8 бит: Слишком большой ток на входе (код REC_8) _9 бит: Разбалансировка входных токов (код REC_9) 10 бит: Обрыв нейтрали на входе (код REC_10) 11 бит: Повреждение плавкого предохранителя на входе (код REC_11) 12 бит: Ограничение входной мощности (код REC_12) 13 бит: Частые переключения между источниками (код REC_13) 14 бит: Вход перегружен (код REC_14)	bits	-	-
1017	1	Статус #18	_0 бит: Ошибка подключения АКБ (не подключены или подключены с нарушением полярности) (код REC_16) _1 бит: Перегрев АКБ (код REC_17) _2 бит: Ошибка самотестирования АКБ (код REC_18) _3 бит: Превышено максимально допустимое напряжение на АКБ (код REC_19) _4 бит: Слишком низкое напряжение DOD (код REC_20) _5 бит: Слишком низкое напряжение EOD (код REC_21) _6 бит: Перезаряд АКБ (код REC_22) _7 бит: Слишком низкая температура АКБ (код REC_23) _8 бит: Перенапряжение в цепи АКБ (код REC_24) _9 бит: Превышение максимально допустимого тока заряда АКБ (код REC_25) 10 бит: Превышение максимально допустимого тока разряда АКБ (код REC_26) 11 бит: Разрыв цепи из-за срабатывания предохранителя/размыкателя (код REC_27) 12 бит: Короткое замыкание в зарядном устройстве (код REC_28) 13 бит: Превышено время разряда (код REC_29) 14 бит: Нарушена полярность подключения АКБ (код REC_30)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1018	1	Статус #19	_0 бит: Перенапряжение на положительной шине (код REC_32) _1 бит: Перенапряжение на отрицательной шине (код REC_33) _2 бит: Слишком низкое напряжение на положительной шине (код REC_34) _3 бит: Слишком низкое напряжение на отрицательной шине (код REC_35) _4 бит: Нарушен баланс напряжений положительной и отрицательной шин (код REC_36) _5 бит: Перенапряжение на шине постоянного тока (код REC_37) _6 бит: Превышено время перенапряжения на шине (код REC_38) _7 бит: Оставшееся время работы конденсаторов шины постоянного тока меньше 1 года (код REC_39) _8 бит: Провал напряжения положительной шины постоянного тока (код REC_40) _9 бит: Провал напряжения отрицательной шины постоянного тока (код REC_41) 10 бит: Короткое замыкание на шине постоянного тока (код REC_42) 11 бит: Перенапряжение на шине постоянного тока (код REC_43) 12 бит: Слишком низкое напряжение на шине постоянного тока (код REC_44) 13 бит: Ненормальный импульс шины (код REC_45) 14 бит: Предварительное оповещение об ошибочной ёмкости шины (код REC_46)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1019	1	Статус #20	_0 бит: Ошибка плавного пуска (сеть) (код REC_48) _1 бит: Ошибка плавного пуска (АКБ) (код REC_49) _2 бит: Ошибка плавного пуска (шина постоянного тока) (код REC_50) _3 бит: Не удалось выполнить синхронизацию входной фазы (код REC_51) _4 бит: Слишком частые переключения сеть/АКБ (код REC_52) _5 бит: Превышено время плавного пуска выпрямителя (код REC_53) _6 бит: Ошибка ограничения тока (аппаратная часть выпрямителя) (код REC_54) _7 бит: Превышение допустимого значения тока (аппаратная часть выпрямителя) (код REC_55) _8 бит: Ошибка ограничения тока (аппаратная часть выпрямителя) (код REC_56) _9 бит: Ошибка плавного пуска ККМ (код REC_57) 10 бит: Превышен ток выпрямителя (код REC_58) 11 бит: Превышение тока выпрямителя при работе от сети (код REC_59) 12 бит: Превышение тока выпрямителя при работе от АКБ (код REC_60) 13 бит: Сбой фазовой синхронизации (код REC_61) 14 бит: Превышено время плавного пуска (шина) (код REC_62) 15 бит: Превышено время плавного пуска (аппаратная проблема, шина) (код REC_63)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1020	1	Статус #21	_0 бит: Перегрев выпрямителя _1 бит: Ошибка чтения/записи данных (микросхема памяти выпрямителя) (код REC_65) _2 бит: Ошибка обмена данными (процессор выпрямителя и плата мониторинга) (код REC_66) _3 бит: Ошибка связи DSP выпрямителя и CPLD (код REC_67) _4 бит: Авария вентилятора (код REC_68) _5 бит: Питание выпрямителя не в порядке (код REC_69) _6 бит: Предварительное оповещение о некорректной работе вентилятора (код REC_70) _7 бит: Неисправная версия программного обеспечения CPLD выпрямителя (код REC_71) _8 бит: Неверная версия прошивки сигнального процессора выпрямителя (код REC_72) _9 бит: Несоответствие версий ПО и аппаратной платформы выпрямителя (код REC_73) 10 бит: Некорректные параметры дополнительного источника питания выпрямителя (код REC_74) 11 бит: Ошибка обмена данными по SPI между выпрямителем и инвертором (код REC_75) 12 бит: Ошибка подключения (код REC_76) 13 бит: Ошибка контактора выпрямителя (код REC_77) 14 бит: Ошибка контактора АКБ (код REC_78) 15 бит: Аварийный останов (код REC_79)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1021	1	Статус #22	_0 бит: Короткое замыкание ключа зарядного устройства (код REC_80) _1 бит: Разрыв цепи ключа зарядного устройства (код REC_81) _2 бит: Ошибка плавного пуска (зарядное устройство) (код REC_82) _3 бит: Перенапряжение на зарядном устройстве (код REC_83) _4 бит: Перенапряжение на зарядном устройстве (аппаратная проблема) (код REC_84) _5 бит: Слишком низкое напряжение зарядного устройства (код REC_85) _6 бит: Превышение тока зарядного устройства (код REC_86) _7 бит: Перегрев зарядного устройства (код REC_87) _8 бит: Ошибка ограничения тока по волне в аппаратном обеспечении зарядного устройства (код REC_88) _9 бит: Сигнал ограничения тока по волне в аппаратном обеспечении зарядного устройства (код REC_89) 10 бит: Превышение тока зарядного устройства (аппаратная ошибка) (код REC_90)	bits	-	-
1022	1	Статус #23	_0 бит: Перегрузка по току плеча балансировочного моста (аппаратная проблема) (код REC_96) _1 бит: Ошибка ограничения тока по волне для оборудования плеча балансировочного моста (код REC_97) _2 бит: Сигнал ограничения тока по волне для оборудования плеча балансировочного моста (код REC_98) _3 бит: Быстрая перегрузка по току плеча балансировочного моста (код REC_99) _4 бит: Перегрузка по току плеча балансировочного моста (код REC_100) _5 бит: Перегрев плеча балансировочного моста (код REC_101) _6 бит: Модуль разблокирован (ККМ) (код REC_102) _7 бит: Набор кода в тестовом режиме (код REC_103)	bits	-	-
1023	1	Статус #24	Резерв	bits	-	-
Аварийные сигналы инветора (INV)						
1024	1	Статус #25	_0 бит: Короткое замыкание на шине (код INV_0) _1 бит: Ненормальные параметры шины (код INV_1) _2 бит: Перенапряжение на шине (код INV_2) _3 бит: Слишком низкое напряжение на шине (код INV_3) _4 бит: Разбалансировка напряжений шины (код INV_4)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1025	1	Статус #26	_0 бит: Перенапряжение на инверторе (код INV_16) _1 бит: Слишком низкое напряжение на инверторе (код INV_17) _2 бит: Разбалансировка напряжений инвертора (код INV_18) _3 бит: Постоянная составляющая в кривой выходного напряжения (код INV_19) _4 бит: Перегрузка инвертора 105% (код INV_20) _5 бит: Перегрузка инвертора 110% (код INV_21) _6 бит: Перегрузка инвертора 125% (код INV_22) _7 бит: Перегрузка инвертора 150% (код INV_23) _8 бит: Короткое замыкание на выходе инвертора (код INV_24) _9 бит: Перегрузка модуля инвертора (код INV_25) 10 бит: Превышение частоты (инвертор) (код INV_26) 11 бит: Слишком низкая частота (инвертор) (код INV_27)	bits	-	-
1026	1	Статус #27	_0 бит: Авария: разрыв цепи SCR байпаса (код INV_32) _1 бит: Авария: короткое замыкание SCR байпаса (код INV_33) _2 бит: Перегрузка байпаса 125% (код INV_34) _3 бит: Перегрузка байпаса 135% (код INV_35) _4 бит: Перегрузка байпаса 150% (код INV_36) _5 бит: Перегрузка байпаса 200% (код INV_37) _6 бит: Авария: перегрузка байпаса (код INV_38) _7 бит: Перегрев байпаса (код INV_39) _8 бит: Повышенное напряжение на байпасе (код INV_40) _9 бит: Пониженное напряжение на байпасе (код INV_41) 10 бит: Частота напряжения байпаса слишком высокая (код INV_42) 11 бит: Частота напряжения байпаса слишком низкая (код INV_43) 12 бит: Обратное чередование фаз байпаса (код INV_44)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1027	1	Статус #28	_0 бит: Ошибка плавного пуска инвертора (код INV_48) _1 бит: Ошибка фазной синхронизации (код INV_49) _2 бит: Частые переключения между источниками (код INV_50) _3 бит: Превышено время плавного пуска инвертора (код INV_51) _4 бит: Нарушение распределения токов в параллельной системе (код INV_52) _5 бит: Ошибка записи (код INV_53) _6 бит: Импульсная нагрузка (код INV_54) _7 бит: Запрос соседней машины на переключение на байпас (код INV_55) _8 бит: Ненормальные параметры параллельного подключения (код INV_56) _9 бит: Ошибка подключения (код INV_57) 10 бит: Меандр (код INV_58) 11 бит: Самопроверка инвертора не пройдена (код INV_59)	bits	-	-
1028	1	Статус #29	_0 бит: Перегрев радиатора инвертора (код INV_64) _1 бит: Сбой ЭСППЗУ инвертора (код INV_65) _2 бит: Ошибка обмена данными (контроллер инвертора и мониторинг) (код INV_66) _3 бит: Ошибка обмена данными (контроллер инвертора и системная плата) (код INV_67) _4 бит: Ошибка связи DSP выпрямителя и CPLD (код INV_68) _5 бит: Превышен допустимый ток инвертора (аппаратная проблема) (код INV_69) _6 бит: Разрушен плавкий предохранитель инвертора (код INV_70) _7 бит: Аварийный останов (код INV_71) _8 бит: Авария контактора инвертора (код INV_72) _9 бит: Ошибка ограничения тока по волне в аппаратном обеспечении инвертора (код INV_73) 10 бит: Сигнал ограничения тока по волне в аппаратном обеспечении инвертора (код INV_74) 11 бит: Ненормальные параметры источника питания инвертора (код INV_75) 12 бит: Ненормальная версия ПО CPLD инвертора (код INV_76) 13 бит: Ненормальная версия ПО сигнального процессора инвертора (код INV_77) 14 бит: Несоответствие версии ПО аппаратной платформе инвертора (код INV_78) 15 бит: Нарушение заземления (код INV_79)	bits	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1029	1	Статус #30	_0 бит: Разрыв цепи реле инвертора (код INV_80) _1 бит: Короткое замыкание реле инвертора (код INV_81) _2 бит: Авария конденсатора инвертора (код INV_82) _3 бит: Авария вентилятора инвертора (код INV_83) _4 бит: Нарушен обмен данными по SPI между выпрямителем и инвертором (код INV_84) _5 бит: Пиковый ток инвертора (код INV_85) _6 бит: Резерв (код INV_86) _7 бит: Модуль разблокирован (инвертор) (код INV_87) _8 бит: Предварительное оповещение о некорректной работе вентилятора инвертора (код INV_88) _9 бит: Предварительное оповещение о некорректной работе конденсатора инвертора (код INV_89) 10 бит: Набор кода в тестовом режиме (код INV_90) 11 бит: Удержание выхода на инверторе (код INV_91) 12 бит: Удержание выхода на байпасе (код INV_92)	bits	-	-
1030	1	Статус #31	_0 бит: Превышение напряжения на нагрузке (код INV_96) _1 бит: Слишком низкое напряжение на нагрузке (код INV_97)	bits	-	-
1031	1	Статус #32	Резерв	bits	-	-
Аварийные сигналы защиты						

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1032	1	Статус #33	_0 бит: Первичная защита от перенапряжения _1 бит: Первичная защита от слишком низкого напряжения _2 бит: первичная защита от превышения зарядного тока _3 бит: первичная защита от превышения разрядного тока _4 бит: первичная защита от перегрева при заряде _5 бит: первичная защита от слишком низкой температуры при разряде _6 бит: Первичная защита от сбоя связи системы контроля АКБ _7 бит: Первичная защита RFU _8 бит: Первичная защита от температурной разбалансировки _9 бит: Первичная защита от разбалансировки ячейки 10 бит: Первичная защита от низкого SOC 11 бит: Первичная защита на нижнем уровне изоляции 12 бит: Первичная защита от скачков напряжения 13 бит: Первичная защита от пропаданий напряжения 14 бит: первичная защита от перегрева при разряде 15 бит: первичная защита от слишком низкой температуре при разряде	bits	-	-
1033	1	Статус #34	_0 бит: Вторичная защита от перенапряжения _1 бит: Вторичная защита от слишком низкого напряжения _2 бит: Вторичная защита от превышения зарядного тока _3 бит: Вторичная защита от превышения разрядного тока _4 бит: вторичная защита от перегрева при заряде _5 бит: вторичная защита от слишком низкой температуры при разряде _6 бит: Вторичная защита от сбоя связи системы контроля АКБ _7 бит: Первичная защита RFU _8 бит: Вторичная защита от температурной разбалансировки _9 бит: Вторичная защита от разбалансировки ячейки 10 бит: Вторичная защита от низкого SOC 11 бит: Вторичная защита на нижнем уровне изоляции 12 бит: вторичная защита от скачков напряжения 13 бит: Вторичная защита от пропаданий напряжения 14 бит: Вторичная защита от перегрева при разряде 15 бит: Вторичная защита от слишком низкой температуре при разряде	bits	-	-
1034	1	Статус #35	Резерв	bits	-	-
Сигналы оповещения						

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1035	1	Статус #36	_0 бит: Аварийное оповещение о превышении напряжения _1 бит: Аварийное оповещение о слишком низком напряжении _2 бит: Аварийное оповещение о превышении зарядного тока _3 бит: Аварийное оповещение о превышении разрядного тока _4 бит: Аварийное оповещение о превышении температуры заряда _5 бит: Аварийное оповещение о слишком низкой температуре заряда _6 бит: Аварийное оповещение о прерывании связи с системой контроля АКБ _7 бит: Аварийное оповещение RFU _8 бит: Авария: температурная разбалансировка _9 бит: Авария: разбалансировка по батарейным элементам 10 бит: Авария: слишком низкое значение SOC 11 бит: Сигнализация при низком уровне изоляции 12 бит: Оповещение о пиковом перенапряжении 13 бит: Оповещение о пропадании напряжения 14 бит: Сигнализация о превышении допустимого значения температуры разряда 15 бит: Тревожное оповещение о слишком низкой температуре разряда	bits	-	-
1036	4	Зарезервировано	-	-	-	-
Параметры						
1040	1	Активная выходная мощность (А)	-	short	100	кВт
1041	1	Активная выходная мощность (В)	-	short	100	кВт
1042	1	Активная выходная мощность (С)	-	short	100	кВт
1043	1	Реактивная выходная мощность (А)	-	short	100	квар
1044	1	Реактивная выходная мощность (В)	-	short	100	квар
1045	1	Реактивная выходная мощность (С)	-	short	100	квар
1046	1	Полная выходная мощность (А)	-	short	100	кВА
1047	1	Полная выходная мощность (В)	-	short	100	кВА

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1048	1	Полная выходная мощность (С)	-	short	100	кВА
1049	1	Время текущего цикла работы при перегрузке выхода (> 105 %)	-	short	-	с
1050	1	Состояние АКБ	0: Ожидание, 1: Заряд, 2: Разряд, 3: Выравнивающий заряд, 4: Поддерживающий заряд, 5: Сон, 6: Не подключены	ushort	-	-
1051	5	Зарезервировано	-	-	-	-
1056	1	Количество батарейных элементов	-	short	1	-
1057	1	Емкость АКБ	-	short	1	Ач
1058	1	Runtime на АКБ	-	short	1	МИН
1059	1	Уровень заряда АКБ	-	short	1	%
1060	3	Зарезервировано	-	-	-	-
1063	1	Номинальная ёмкость	-	short	1000	ВА
1064	1	Зарезервировано	-	-	-	-
1065	1	Номинальное значение входного напряжения	-	short	1	В
1066	1	Номинальное значение входной частоты	-	short	1	Гц
1067	1	Номинальное значение выходного напряжения	-	short	1	В
1068	1	Номинальное значение выходной частоты	-	short	1	Гц
1069	1	Состояние линии подачи энергии	0: стационарно, 1: прямой поток (справа внизу), 2: обратный поток (слева вверху)	ushort	-	-
1070	2	Зарезервировано	-	-	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 9 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
1072	1	Идентификация фазности	0: 1-1, 1: 3-1, 2: 3-3	ushort	-	-
1073	1	Режим питания	0: Нет питания, 1: Основной ввод, 2: Питание от АКБ, 3: Комбинированное питание, 4: Питание байпаса	ushort	-	-
1074	1	Максимальное напряжение батареи ячейки	-	short	-	мВ
1075	1	Минимальное напряжение батареи ячейки	-	short	-	мВ
1076	1	Максимальная температура батареи ячейки	-	short	-	°C
1077	1	Минимальная температура батареи ячейки	-	short	-	°C

2.3 ДОС Климат

Таблица 10: ДОС Климат

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
550	1	Состояние	0 - не подключен, 1 - подключен	ushort	-	-
551	1	Температура	-	short	0.1	°C
552	1	Влажность	-	ushort	-	%

2.4 МДВВ Контакт

Таблица 11: МДВВ Контакт

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
600	1	Состояние	0 - не подключен, 1 - подключен	ushort	-	-
601	1	Состояние входа 1	0 - нет сигнала, 1 - есть сигнал	ushort	-	-
602	1	Состояние входа 2	0 - нет сигнала, 1 - есть сигнал	ushort	-	-

2.5 СМБ Пульс

СМБ Пульс может состоять из большого числа датчиков, контроллеров, батарей и линий АКБ.

По этой причине часть адресов задана параметрически.

Используются следующие обозначения:

- N_L - номер линии АКБ, допустимый диапазон - от 1 до 16
- N_B - номер батареи, допустимый диапазон - от 1 до 80
- N_K - номер контроллера Л480, допустимый диапазон - от 1 до 16

2.5.1 Общие параметры

Таблица 12: Общие параметры

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
11000	1	Включен	0: н/д, 1: да, 2: нет	ushort	-	-
11001	1	Ревизия	0: н/д, 1: 1.х.у, 2: 2.х.у	ushort	-	-
11002	1	Количество контроллеров	-	ushort	-	-
11003	1	Количество линий АКБ	-	ushort	-	-
11004	1	Средняя точка	0: н/д, 1: да, 2: нет	ushort	-	-
11005	1	Напряжение	-	ushort	0.1	В
11006	1	Напряжение -	-	ushort	0.1	В
11007	1	Напряжение +	-	ushort	0.1	В
11008	2	Ток	-	long	0.1	А
11010	2	Ток -	-	long	0.1	А
11012	2	Ток +	-	long	0.1	А

Продолжение на следующей странице

Таблица 12 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
11014	1	Статус процесса заряда	0: н/д, 1: заряд, 2: поддерживающий заряд, 3: отсутствие заряда, 4: разряд, 5: не определен	ushort	-	-
11015	1	SOC	-	ushort	0.1	%
11016	1	Количество циклов разряда	-	ushort	0.1	-
11017	8	Зарезервировано	-	-	-	-
11025	1	Общий статус	0: н/д, 1: норма, 2: предупреждение, 3: ошибка	ushort	-	-
11026	1	Дисбаланс напряжений линий АКБ	0: н/д, 1: норма, 2: выше порога	ushort	-	-
11027	1	Большая разница токов линий АКБ	0: н/д, 1: норма, 2: выше порога при заряде, 3: выше порога при разряде	ushort	-	-
11028	12	Зарезервировано	-	-	-	-
11040 + (N _л - 1)	1	Состояние линии АКБ	0: н/д, 1: норма, 2: предупреждение, 3: ошибка	ushort	-	-
11056 + (N _к - 1)	1	Состояние контроллера	0: н/д, 1: норма, 2: предупреждение, 3: ошибка	ushort	-	-

2 ТАБЛИЦА РЕГИСТРОВ

2.5.2 Линии АКБ

Таблица 13: Параметры линии АКБ #N_л

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
12000 + (N _л - 1) * 3000 + 0	1	Количество АКБ в линии	-	ushort	-	-
12000 + (N _л - 1) * 3000 + 1	1	Напряжение	-	ushort	0.1	В
12000 + (N _л - 1) * 3000 + 2	2	Ток	-	long	0.1	А
12000 + (N _л - 1) * 3000 + 4	1	Статус процесса заряда	0: н/д, 1: заряд, 2: поддерживающий заряд, 3: отсутствие заряда, 4: разряд, 5: не определен	ushort	-	-
12000 + (N _л - 1) * 3000 + 5	1	SOC	-	ushort	0.1	%
12000 + (N _л - 1) * 3000 + 6	1	Количество циклов разряда	-	ushort	0.1	-
12000 + (N _л - 1) * 3000 + 7	13	Зарезервировано	-	-	-	-
12000 + (N _л - 1) * 3000 + 20	1	Общий статус	0: н/д, 1: норма, 2: предупреждение, 3: ошибка	ushort	-	-
12000 + (N _л - 1) * 3000 + 21	1	Состояние линии АКБ: Готовность контроллеров	0: н/д, 1: ожидание готовности, 2: норма	ushort	-	-
12000 + (N _л - 1) * 3000 + 22	1	Состояние линии АКБ: Ток	0: н/д, 1: норма, 2: высокий ток разряда, 3: высокий ток заряда	ushort	-	-
12000 + (N _л - 1) * 3000 + 23	1	Состояние линии АКБ: Разница напряжений АКБ (в данной линии)	0: н/д, 1: норма, 2: выше порога	ushort	-	-
12000 + (N _л - 1) * 3000 + 24	1	Состояние линии АКБ: Разница температур АКБ (в данной линии)	0: н/д, 1: норма, 2: выше порога	ushort	-	-

2.5.3 Базовые параметры АКБ

Таблица 14: Базовые параметры по АКБ #N_Б в линии АКБ #N_Л

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
$12000 + (N_{Л} - 1) * 3000 + 100 + (N_{Б} - 1) * 8 + 0$	1	Общий статус	0: н/д, 1: норма, 2: предупреждение, 3: ошибка	ushort	-	-
$12000 + (N_{Л} - 1) * 3000 + 100 + (N_{Б} - 1) * 8 + 1$	1	Напряжение	-	ushort	0.01	В
$12000 + (N_{Л} - 1) * 3000 + 100 + (N_{Б} - 1) * 8 + 2$	1	Температура	-	short	0.1	°С
$12000 + (N_{Л} - 1) * 3000 + 100 + (N_{Б} - 1) * 8 + 3$	1	Сопротивление	-	ushort	0.1	МОм
$12000 + (N_{Л} - 1) * 3000 + 100 + (N_{Б} - 1) * 8 + 4$	1	SOC	-	ushort	0.1	%
$12000 + (N_{Л} - 1) * 3000 + 100 + (N_{Б} - 1) * 8 + 5$	1	Количество циклов разряда	-	ushort	0.1	-

2.5.4 Расширенные параметры АКБ

Таблица 15: Расширенные параметры АКБ #N_Б в линии АКБ #N_Л

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
$12000 + (N_L - 1) * 3000 + 800 + (N_B - 1) * 25 + 0$	1	Наработка	-	ushort	0.1	дни
$12000 + (N_L - 1) * 3000 + 800 + (N_B - 1) * 25 + 1$	1	Наработка (с учетом температуры)	-	ushort	0.1	дни
$12000 + (N_L - 1) * 3000 + 800 + (N_B - 1) * 25 + 2$	1	Срок эксплуатации	-	ushort	0.1	%
$12000 + (N_L - 1) * 3000 + 800 + (N_B - 1) * 25 + 3$	1	Срок эксплуатации (с учетом температуры)	-	ushort	0.1	%
$12000 + (N_L - 1) * 3000 + 800 + (N_B - 1) * 25 + 4$	6	Зарезервировано	-	-	-	-
$12000 + (N_L - 1) * 3000 + 800 + (N_B - 1) * 25 + 10$	1	Связь с датчиком АКБ	0: н/д, 1: норма, 2: нет связи	ushort	-	-
$12000 + (N_L - 1) * 3000 + 800 + (N_B - 1) * 25 + 11$	1	Напряжение	0: н/д, 1: норма, 2: ниже порога, 3: выше порога	ushort	-	-
$12000 + (N_L - 1) * 3000 + 800 + (N_B - 1) * 25 + 12$	1	Температура	0: н/д, 1: норма, 2: ниже порога, 3: выше порога	ushort	-	-
$12000 + (N_L - 1) * 3000 + 800 + (N_B - 1) * 25 + 13$	1	Сопротивление	0: н/д, 1: норма, 2: выше порога	ushort	-	-
$12000 + (N_L - 1) * 3000 + 800 + (N_B - 1) * 25 + 14$	1	SOC	0: н/д, 1: норма, 2: ниже порога	ushort	-	-
$12000 + (N_L - 1) * 3000 + 800 + (N_B - 1) * 25 + 15$	1	Количество циклов разряда	0: н/д, 1: норма, 2: выше порога	ushort	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 15 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
$12000 + (N_{\text{л}} - 1) * 3000 + 800 + (N_{\text{б}} - 1) * 25 + 16$	1	Срок эксплуатации	0: н/д, 1: норма, 2: срок эксплуатации истек	ushort	-	-
$12000 + (N_{\text{л}} - 1) * 3000 + 800 + (N_{\text{б}} - 1) * 25 + 17$	1	Срок эксплуатации (с учетом температуры)	0: н/д, 1: норма, 2: срок эксплуатации истек	ushort	-	-

3 Регистрация изменений

Версия 1

Первоначальная версия документа.

Контакты

Сайт: inmatics.ru

Техническая поддержка

Email: support@inmatics.ru

Отдел продаж

Тел.: +7 (495) 149-09-11

Email: sales@inmatics.ru