



Платы сетевого управления ПСУ Спутник

Версия ПО 13.0.x

Таблица регистров Modbus

Содержание

1 Введение	3
2 Таблица регистров	5
2.1 ИБП: общие параметры	5
2.2 ИБП: расширенные параметры	12
2.2.1 ИБП с протоколом CMSIII	12
2.2.2 ИБП с протоколом GPSE11201	21
2.2.3 ИБП с протоколом DSM	22
2.3 ДОС Климат	28
2.4 МДВВ Контакт	29
2.5 СМБ Пульс	30
2.5.1 Общие параметры	30
2.5.2 Линии АКБ	32
2.5.3 Базовые параметры АКБ	33
2.5.4 Расширенные параметры АКБ	34
3 Регистрация изменений	36

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**

Типы данных и поддерживаемые функции

Регистры могут содержать данные следующих типов:

- `ushort` - 2 байта, целое не отрицательное число;
- `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.

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 834 адрес.

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, АКБ).

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 измеряются ИБП вообще.

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	-	-	-	-
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

Продолжение на следующей странице

2 ТАБЛИЦА РЕГИСТРОВ

Таблица 1 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
106	1	Напряжение (C)	-	ushort	0.1	B
107	1	Ток (C)	-	ushort	0.1	A
108	1	Активная мощность (C)	-	ushort	0.1	кВт
109	1	Частота	-	ushort	0.01	Гц
Байпас						
110	1	Напряжение (A)	-	ushort	0.1	B
111	1	Ток (A)	-	ushort	0.1	A
112	1	Активная мощность (A)	-	ushort	0.1	кВт
113	1	Напряжение (B)	-	ushort	0.1	B
114	1	Ток (B)	-	ushort	0.1	A
115	1	Активная мощность (B)	-	ushort	0.1	кВт
116	1	Напряжение (C)	-	ushort	0.1	B
117	1	Ток (C)	-	ushort	0.1	A
118	1	Активная мощность (C)	-	ushort	0.1	кВт
119	1	Частота	-	ushort	0.01	Гц
Выход						
120	1	Напряжение (A)	-	ushort	0.1	B
121	1	Ток (A)	-	ushort	0.1	A
122	1	Мощность (A) ¹	-	ushort	0.1	кВт / кВА
123	1	Нагрузка (A)	-	ushort	-	%
124	1	Коэффициент мощности (A)	-	short	0.01	
125	1	Напряжение (B)	-	ushort	0.1	B
126	1	Ток (B)	-	ushort	0.1	A
127	1	Мощность (B)	-	ushort	0.1	кВт / кВА
128	1	Нагрузка (B)	-	ushort	-	%
129	1	Коэффициент мощности (B)	-	short	0.01	-
130	1	Напряжение (C)	-	ushort	0.1	B
131	1	Ток (C)	-	ushort	0.1	A
132	1	Мощность (C)	-	ushort	0.1	кВт / кВА
133	1	Нагрузка (C)	-	ushort	-	%

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.
134	1	Коэффициент мощности (С)	-	short	0.01	-
135	1	Частота	-	ushort	0.01	Гц
АКБ						
136	1	Напряжение ¹	-	ushort	0.1	В
137	1	Ток ¹	-	short	0.1	А
138	1	Заряд	-	ushort	-	%
139	1	Время автономии	-	ushort	-	МИН
140	1	Температура	-	short	0.1	°С
141	1	Напряжение (+) ²	-	ushort	0.1	В
142	1	Напряжение (-) ²	-	ushort	0.1	В
143	1	Ток (+) ²	-	ushort	0.1	А
144	1	Ток (-) ²	-	ushort	0.1	А

¹Для протоколов CMSIII и DSM соответствует сумме значений положительного и отрицательного полюсов батарей.

²Для 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 (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 2 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
201	1	Ток (А)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
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	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 2 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
217	1	Ток (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
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	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 2 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
233	1	Нагрузка (С)	0 - не доступен, 1 - доступен	ushort	-	-
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	-	-

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

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

Продолжение на следующей странице

Таблица 4 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
$1674 + 15 * (N_M - 1)$	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 А _9 бит: Вход. Перенапряжение. фаза В 10 бит: Вход. Перенапряжение. фаза С 11 бит: Вход. Провал напряжения. фаза А 12 бит: Вход. Провал напряжения. фаза В 13 бит: Вход. Провал напряжения. фаза С	bits	-	-
$1675 + 15 * (N_M - 1)$	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	-	-

Продолжение на следующей странице

Таблица 4 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
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.
Состояние ИБП						
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 EPO	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
2512 + 26 * (N _M - 1)	1	Напряжение на DC шине (+)	-	ushort	0.1	B
2513 + 26 * (N _M - 1)	1	Напряжение на DC шине (-)	-	ushort	0.1	B

Продолжение на следующей странице

Таблица 7 - Продолжение

Адрес	Размер	Название	Значения	Тип	Коэфф.	Ед. изм.
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	-	-

2.3 ДОС Климат

Таблица 8: 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 9: 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 10: 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 10 - 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	-	-

2.5.2 Линии АКБ

Таблица 11: 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 12: Базовые параметры по АКБ #N_Б в линии АКБ #N_Л

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

2.5.4 Расширенные параметры АКБ

Таблица 13: 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 13 - 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.

Версия 2

Удалена ошибочная информация о регистрах 54 и 55 в *Таблице 1: Общие параметры ИБП*.

Контакты

Сайт: inmatics.ru

Техническая поддержка

Email: support@inmatics.ru

Отдел продаж

Тел.: +7 (495) 149-09-11

Email: sales@inmatics.ru