



MCA
Конструируем
будущее

Общество с ограниченной ответственностью
«НПК Морсвязьавтоматика»

БЛОК ПИТАНИЯ / ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО БПЗУ-205

Руководство по эксплуатации

ЦИУЛ.436647.001 РЭ

Инв. № подл. 1349	Подп. и дата  04.10.2017	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
----------------------	--	--------------	--------------	--------------

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Основные технические характеристики	4
1.3 Устройство и работа изделия	6
1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности	12
1.5 Маркировка и пломбирование	12
1.6 Упаковка	12
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	13
2.1 Эксплуатационные ограничения	13
2.2 Подготовка изделия к использованию	13
2.3 Использование изделия	14
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	21
3.1 Общие указания.....	21
3.2 Меры безопасности.....	21
3.3 Порядок технического обслуживания изделия	21
3.4 Консервация.....	23
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ	24
4.1 Общие указания.....	24
4.2 Меры безопасности.....	24
4.3 Текущий ремонт устройства	24
5 ХРАНЕНИЕ	26
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	27
7 УТИЛИЗАЦИЯ	28
ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	29
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ	30
ПРИЛОЖЕНИЕ В (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ	31

Перв. примен.
ЦИУЛ.436647.001

Справ. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

04.10.2017

1349

ЦИУЛ.436647.001 РЭ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Трущелева Н.С.	<i>Н.С. Трущелева</i>	4.10.17
Пров.		Ватутин А.И.	<i>А.И. Ватутин</i>	4.10.17
Н. контр.		Розова Н.А.	<i>Н.А. Розова</i>	4.10.17
Уте.		Бардов В.М.	<i>В.М. Бардов</i>	4.10.17

Блок питания / зарядное устройство
БПЗУ-205
Руководство по эксплуатации

Лит	Лист	Листов
	2	36


MCA

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, работой и техническим обслуживанием блока питания / зарядного устройства типа БПЗУ-205 (далее – изделие, БПЗУ).

Наряду с указаниями, приведенными в настоящем РЭ, необходимо руководствоваться действующими в отрасли положениями и правилами по технике безопасности.

К эксплуатации изделия следует допускать лица, изучивших РЭ, а также прошедших специальную подготовку и допущенных к самостоятельному обслуживанию изделия в соответствии с действующими положениями.

Полный перечень документов, на которые даны ссылки в РЭ, приведен в приложении А.

Используемые термины и сокращения:

РЭ – руководство по эксплуатации;

БПЗУ – блок питания / зарядное устройство БПЗУ-205;

ДТЦ-135 – датчик температуры ДТЦ-135;

ПКБ-136 – панель контроля состояния аккумуляторных батарей ПКБ-136 (ПКБ-136-01);

БС-106 – выносной блок сигнализации БС-106;

БС-206 – выносной блок сигнализации БС-206;

ЖК-индикатор – жидкокристаллический индикатор;

АКБ – аккумуляторная батарея;

ТО – техническое обслуживание;

ТК – технологическая карта;

КЗ – короткое замыкание;

ЗУ – зарядное устройство;

БП – блок питания;

КСМГ – крупный силикагель мелкопористый гранулированный.

Инв. № подл. 1349	Подп. и дата 04.10.2017	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦИУЛ.436647.001 РЭ	Лист
											3

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Изделие предназначено для работы в однофазных сетях переменного тока 50 (60) Гц с напряжением 110; 220 В и служит для обеспечения питания стабилизированным напряжением постоянного тока 24 В различного судового и промышленного оборудования. БПЗУ в автоматическом режиме обеспечивает заряд подключенных к нему АКБ.

1.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Изделие обеспечивает:

а) заряд подключенных к нему АКБ при этом обеспечивает питание нагрузки стабилизированным напряжением постоянного тока 24 В;

б) автоматическое переключение нагрузки на питание от подключенных АКБ и обратно при отключении основной сети;

в) установку зарядного тока и напряжения заряда АКБ посредством кнопочной клавиатуры, расположенной на корпусе изделия, см. рисунок 1;

г) возможность подключения дополнительных устройств:

- ПКБ-136 для удаленной настройки и управления БПЗУ, а также для дублирования аварийной сигнализации;
- БС-106 (БС-206) для дублирования аварийной сигнализации БПЗУ;
- ДТЦ-135 для контроля температуры АКБ.

Примечание – Общие технические характеристики дополнительных устройств приведены в приложении В;

д) защиту от КЗ выходных контактов;

е) световую и звуковую сигнализацию от:

- пропадания основной сети питания;
- включения АКБ с обратной полярностью;
- включения БПЗУ с неподключенной АКБ или обрыв цепи АКБ;
- чрезмерного напряжения в цепи электропитания;
- перегрузки или КЗ в цепи АКБ;
- превышения установленных пределов зарядного тока или напряжения;

ж) встроенную защиту от:

Ине. № подп 1349	Подп. и дата 04.10.2017	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
---------------------	----------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Параметр	Значение	
	БПЗУ-205 (со встроенным управлением)	БПЗУ-205 (базовое исполнение)
Встроенные защиты	<ul style="list-style-type: none"> - гальваническая развязка выходного питания от питающей сети; - подключение АКБ с обратной полярностью; - защита АКБ от глубокого разряда (опционально); - защита от перегрева АКБ при использовании ДТЦ-135 	
Функции управления и контроля	<ul style="list-style-type: none"> - кнопочная клавиатура регулировки тока и напряжения заряда АКБ; - выбор режима глубокого разряда; - цифровой ЖК-индикатор тока и напряжения заряда АКБ; - светодиодная индикация режима работы; - встроенная звуковая и световая сигнализация; - кнопка квитирования сигнала тревоги 	<ul style="list-style-type: none"> - светодиодная индикация режима работы; - встроенная звуковая и световая сигнализация; - кнопка квитирования сигнала тревоги
Источники сигналов тревог	<ul style="list-style-type: none"> - встроенные: контакты реле, звуковой сигнал, световой индикатор; - внешние (подключаемые дополнительные устройства): БС-106 (БС-206), ПКБ-136 	
Сигнализация	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие (пропадание) питающего напряжения; - превышение заданных пределов зарядного тока или напряжения АКБ; - отсутствие подключения АКБ (обрыв цепи АКБ, подключение АКБ с обратной полярностью, КЗ в цепи АКБ); - разряд АКБ 	
Примечание – Знак «*» означает, что в скобках указан диапазон входного напряжения.		

1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.3.1 Общие сведения

Изделие состоит из двух основных модулей: БП и ЗУ. Модули являются автономными друг от друга и связаны между собой блоком коммутации.

Блок коммутации при наличии напряжения питания подключает нагрузку

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1349				

ЦИУЛ.436647.001 РЭ

Лист

6

к БП, а при пропадании напряжения питания автоматически переключает нагрузку на питание от АКБ. При восстановлении напряжения питания, блок коммутации автоматически переключает нагрузку на питание от БП, при этом зарядка АКБ возобновляется в автоматическом режиме.

Таким образом изделие позволяет автоматически заряжать подключенные к нему АКБ и одновременно обеспечивает на выходе напряжение постоянного тока 24 В для питания нагрузки.

Зарядка АКБ выполняется комбинированным методом работа в режиме стабилизации по току в фазе основного заряда с переключением в режим стабилизации по напряжению в конечной фазе.

1.3.2 Органы управления и индикации

Внешний вид изделия представлен на рисунке 1.

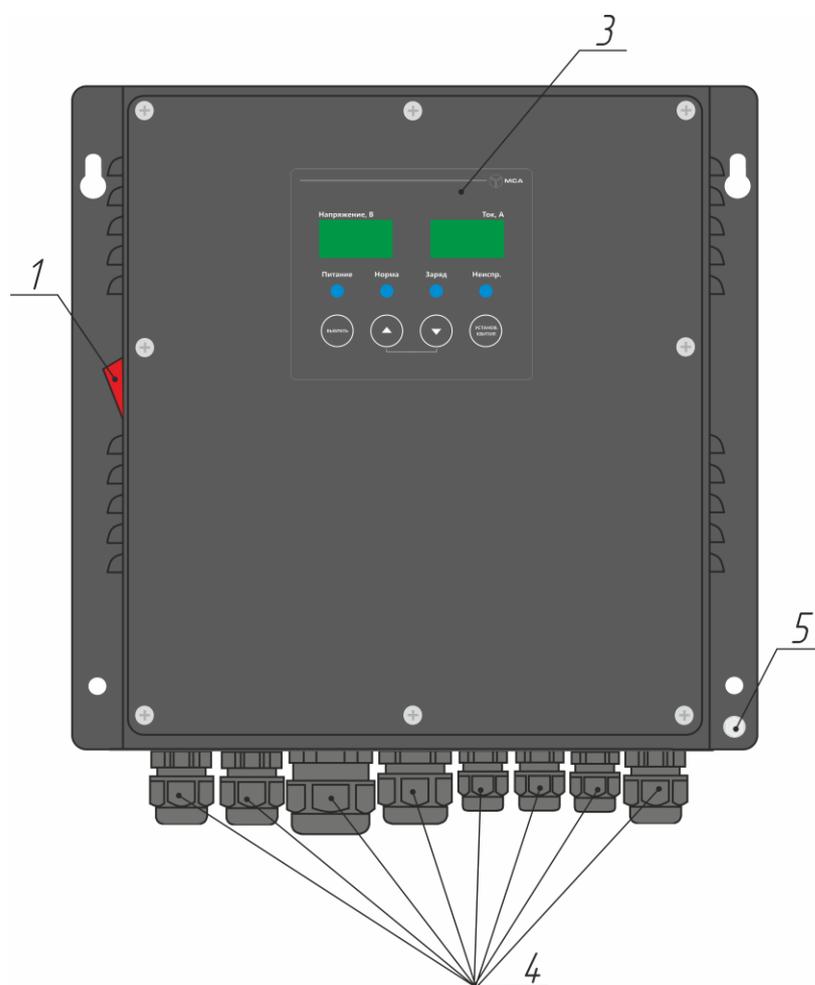


Рисунок 1 – Функциональные элементы, органы управления и индикации БПЗУ со встроенным управлением

Ине. № подп	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
1349	04.10.2017			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

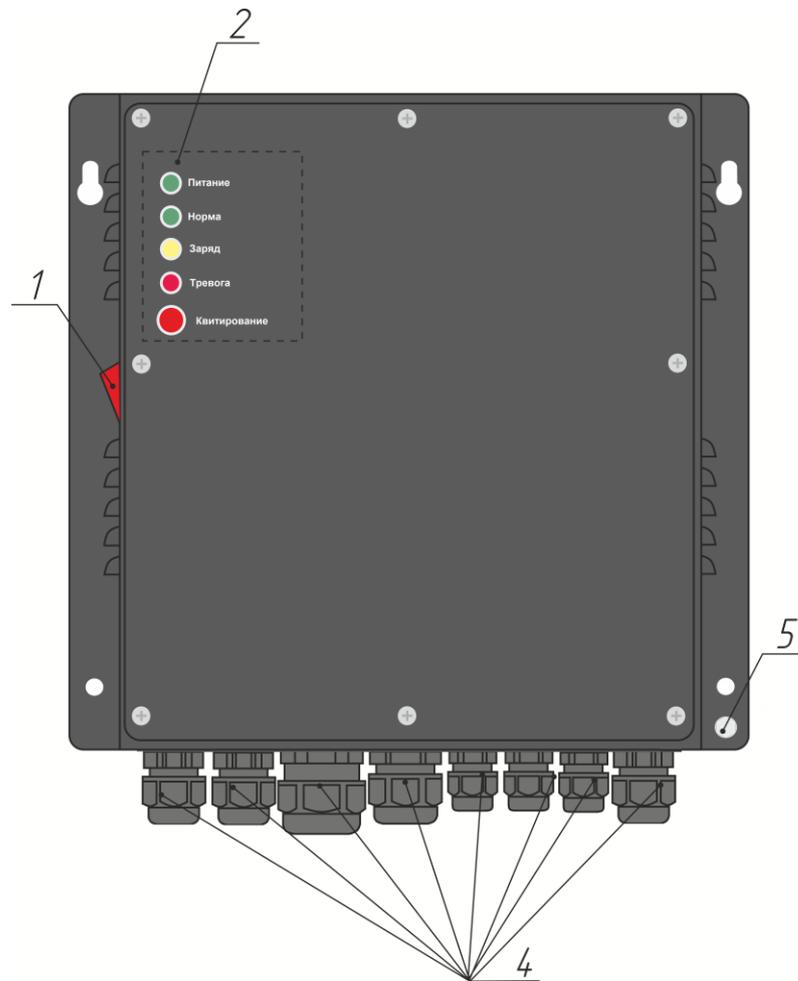


Рисунок 2 – Функциональные элементы, органы управления и индикации базового исполнения БПЗУ

Таблица 2 – Назначение функциональных элементов, органов управления и индикации изделия

Поз.	Элемент	Обозначение	Назначение
1	Клавишный переключатель	«Вкл./Выкл.»	Включение (выключение) питания БПЗУ с подсветкой
2	Светодиодные индикаторы	«Питание»	Наличие основного питания бортовой сети
		«Норма»	Свечение зеленым светом во время конечной фазы заряда АКБ, т.е., когда ЗУ находится в режиме стабилизации по напряжению. К этому моменту напряжение АКБ достигает значения напряжения, установленного пользователем
		«Заряд»	Свечение желтым светом во время основной фазы заряда АКБ, т.е., когда ЗУ находится в режиме стабилизации по току
		«Тревога»	Свечение красным светом при разряде АКБ или нештатном режиме работы устройства
	Кнопка	«Квитирование»	Отключение звуковой сигнал тревоги

Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
1349	04.10.2017			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Поз.	Элемент	Обозначение	Назначение
3	ЖК-индикатор	«Напряжение, В»	Отображение текущего напряжения заряда (разряда) на АКБ
		«Ток, А»	Отображение текущего тока заряда
	Светодиодные индикаторы	«Питание»	Свечение при наличии питания
		«Норма»	Свечение зеленым светом во время конечной фазы заряда АКБ, т.е., когда ЗУ находится в режиме стабилизации по напряжению. К этому моменту напряжение АКБ достигает значения напряжения, установленного пользователем
		«Заряд»	Свечение желтым светом во время основной фазы заряда АКБ, т.е., когда ЗУ находится в режиме стабилизации по току
		«Тревога»	Свечение красным светом при разряде АКБ или нештатном режиме работы устройства
	Кнопки	«Выбрать»	Кнопка выбора основных пунктов меню
		«▲»	Кнопки-навигаторы для установки возможных значений соответствующего пункта меню
		«▼»	
«Установ./Квитир.»		Кнопка подтверждения или сохранения выбранного значения соответствующего пункта меню и отключения (квитирования) звукового сигнала при включенном звуковом сигнале тревоги	
4	Вводы кабельные	–	Подключение БПЗУ к бортовой сети, а также подключения к БПЗУ ДТЦ-135, ПКБ-136, БС-106 (БС-206)
5	Шпилька заземления	M5x25	Основной элемент точечного заземления изделия

Примечание – Номера позиций указаны на рисунках 1 – 2.

Ине. № подп 1349	Подп. и дата 04.10.2017	Ине. № дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата
---------------------	----------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ЦИУЛ.436647.001 РЭ

Лист

9

1.3.3 Схема подключения

Схема подключения дополнительных устройств и назначение клемм разъемов БПЗУ приведено на рисунке 3 и в таблице 3.

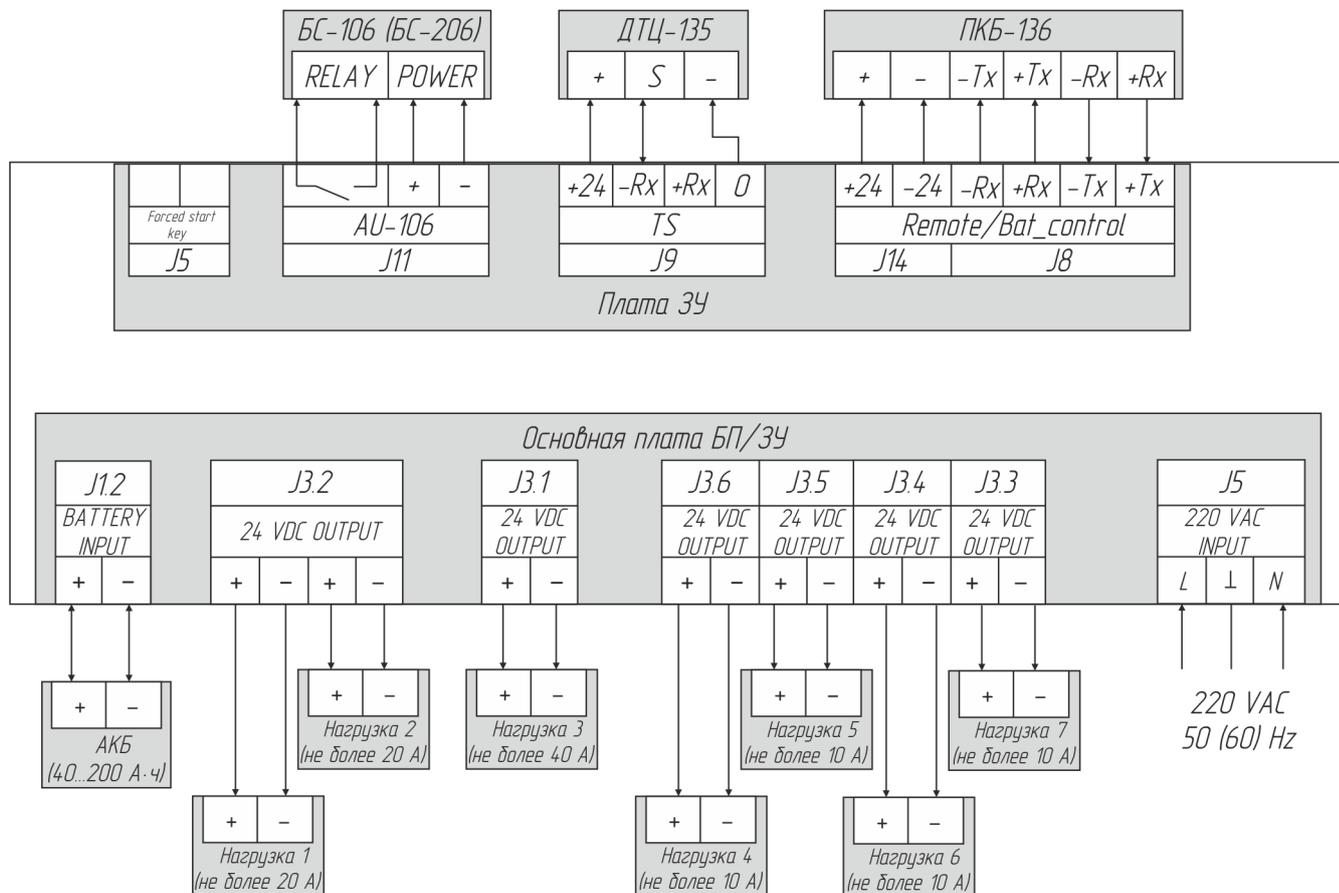


Рисунок 3 – Схема подключения дополнительных устройств к БПЗУ

Таблица 3 – Назначение клемм разъемов БПЗУ

Разъем	№ клеммы	Назначение
J1.2	+	Подключение АКБ
	-	
J3.1	+	Подключение нагрузки 3
	-	
J3.2	+	Подключение нагрузки 1 и 2
	-	
	+	
	-	
J3.3	+	Подключение нагрузки 7
	-	
J3.4	+	Подключение нагрузки 6
	-	

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата
04.10.2017

Инв. № подл
1349

Лист

ЦИУЛ.436647.001 РЭ

10

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Разъем	№ клеммы	Назначение
J3.5	+	Подключение нагрузки 5
	-	
J3.6	+	Подключение нагрузки 4
	-	
J5 (плата ЗУ)		Подключение кнопки удаленного включения
J5 (плата БП/ЗУ)	L	Подключение входного питания
	\perp	
	N	
J8	-Rx	Подключение ПКБ-136 для передачи данных
	+Rx	
	-Tx	
	+Tx	
J9	+24	Подключение ДТЦ-135
	-Rx	
	+Rx	
	0	
J11	+	Подключение БС-106 (БС-206)
	-	
		
J14	+24	Подключение питания ПКБ-136
	-24	

Ине. № подп 1349	Подп. и дата  04.10.2017	Ине. № дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата
---------------------	--	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ЦИУЛ.436647.001 РЭ

Лист

11

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Установка изделия производится в соответствии с габаритными и установочными размерами.

Место размещения изделия должно выбираться с учетом эксплуатационных ограничений (рабочей температуры и защитного исполнения – IP).

Важно! Место установки изделия должно находиться не ближе 1 м от магнитного компаса!

2.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Меры безопасности

При подготовке изделия к использованию необходимо после распаковки провести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений.

Подключение изделия к сети питания должно обеспечиваться с учётом требований к входному напряжению.

Перед выполнением подключений изделие должно быть выключено и заземлено.

При использовании изделия необходимо следовать «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» при проведении проверки электрических цепей и сопротивления изоляции изделия.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

Перед включением изделия необходимо:

- визуально проверить целостность и исходное положение элементов управления;
- проверить отсутствие загрязнений и пыли на изделии, протереть ее, при необходимости, мягкой ветошью;
- проверить надежность крепления кабельных соединителей к изделию.

2.2.3 Указания по включению

При подключении и вводе изделия в работу рекомендуется соблюдать следующий порядок действий:

- перевести автомат основного питания и АКБ на щите бортовой сети в по-

Ине. № подп	Подп. и дата
1349	04.10.2017
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № инв.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ложение «Отключено»;

- подключить к входным клеммам обесточенный кабель основного питания и АКБ;
- перевести автоматы основного питания и АКБ на щите бортового питания в положение «Включено»;
- перевести клавишный переключатель включения (выключения) на корпусе изделия в положение «Вкл.»;
- убедиться в правильности подключения изделия и наличии основного питания по подсветке зеленого цвета на клавишном переключателе включения (выключения) питания, расположенных на корпусе изделия;
- убедиться в работоспособности изделия по наличию индикации «Норма» или «Заряд», расположенных на корпусе изделия и отсутствию тревожной сигнализации на сухих контактах;
- после включения изделие переходит в рабочий режим и отображает текущее значение напряжения АКБ;
- установить в меню значение зарядного тока и напряжения, соответствующие подключаемой АКБ, см. п.п. 2.3.1.2 и 2.3.1.3. Убедиться, что изделие исправно работает: ток и напряжение зарядки не должны превышать установленные значения, зеленый или желтый светодиоды должны светиться (данный пункт выполняется для БПЗУ со встроенным управлением).

Отключение изделия производится в обратном порядке: отключить подачу питания на изделие, переведя клавишный переключатель на корпусе изделия в положение «Выкл.», затем автоматы основного питания и АКБ на щите бортовой сети в положение «Выключено», отключить от изделия подключенные кабели.

2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.3.1 Настройки изделия

2.3.1.1 Структура меню БПЗУ со встроенным управлением представлена на рисунке 4 и в таблице 5.

Изделие имеет следующие режимы работы:

- пункт меню «Pdd» имеет значение «ON» – отключение АКБ при снижении напряжения на АКБ до 19,2 В;
- пункт меню «Pdd» имеет значение «OFF» – отключение АКБ при отключении основного питания;

Инв. № подл. 1349	Подп. и дата 04.10.2017	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № инв.	Лист
ЦИУЛ.436647.001 РЭ						14

– пункты меню «Pdd» имеет значение «OFF» и установлена переключатель на клемме J5 на печатной плате, при отсутствии основного питания – питание от АКБ до полного разряда.

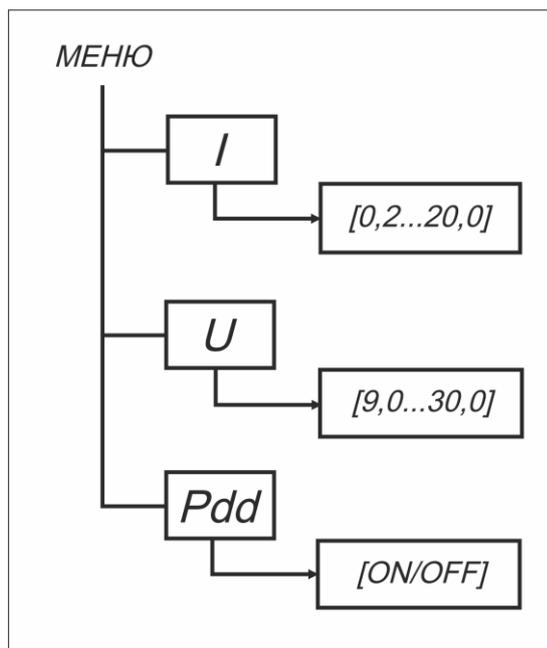


Рисунок 4 – Структура меню изделия

Таблица 5 – Описание пунктов меню изделия

Пункт меню	Описание
Ток заряда «I»	Выбор значения тока заряда АКБ, который изменяется в пределах 0,2...20,0 А
Напряжение заряда «U»	Выбор значения напряжения заряда АКБ, который изменяется в пределах 9,0...30,0 В
Режим работы «Pdd»*	Функция защиты АКБ от глубокого разряда: – «ON» отключение АКБ при снижении напряжения на АКБ 19,2 В; – «OFF» отключение АКБ при отсутствии основного питания
*Для правильной работы изделия данный пункт меню должен быть всегда в состоянии «ON».	

2.3.1.2 Установка зарядного тока для БПЗУ со встроенным управлением

Установка зарядного тока осуществляется пользователем при помощи кнопочной клавиатуры, расположенной на корпусе изделия. Для установки требуемого значения тока выполнить следующие действия:

– нажимать клавишу «Выбрать» до тех пор, пока на левом ЖК-индикаторе изделия не появится буквенный символ «I». На правом ЖК-индикаторе изделия отобразиться ранее установленный ток заряда;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1349				

на ЗУ рекомендованного значения зарядного напряжения, следует в течение первых суток контролировать температуру АКБ и в случае явного перегрева АКБ следует уменьшать установленные значения напряжения и тока до подбора оптимального теплового режима. ДТЦ-135 обязателен к установке при использовании гелиевых АКБ, подключенных по буферной схеме (т.е. при питании нагрузки от ЗУ и АКБ, без блока питания).

Важно! В каждом конкретном случае при установке зарядных величин производитель настоятельно рекомендует руководствоваться документацией на соответствующую АКБ

По умолчанию изделие отгружается настроенным для подключения АКБ с рабочим напряжением 24 В и имеет следующие предустановленные значения: $U = 28,4 \text{ В}$, $I = 20 \text{ А}$.

2.3.4 Тревоги изделия

В изделии предусмотрены средства предупреждения светового, звукового и релейного оповещения о наступлении внештатной ситуации в работе изделия, см. таблицу 6.

Таблица 6 – Сигнализация о нештатных ситуациях

Тип внештатной ситуации	Индикатор (красный цвет)	Зуммер	Джемпер на плате (NC/NO)*
Пропадание входного напряжения БПЗУ	Мигает	Сигнал	NO
Включение БПЗУ с не подключенной АКБ или обрыв АКБ (опрос состояния производится каждые 5 минут)	Светится	Сигнал	NC/NO
Подключение АКБ к изделию с обратной полярностью (срабатывает только при включенном изделии)	Светится	Сигнал	NC/NO
Перенапряжение в цепи питания БП	Мигает	Сигнал	NC/NO
Перегрузка по току или КЗ в цепи АКБ	Светится	Сигнал	NC/NO
Перенапряжение в цепи АКБ (опрос состояния производится каждые 5 минут)	Мигает	Сигнал	NC/NO
Выход зарядного тока за пределы заданного значения	Мигает	Сигнал	NC/NO

* Состояние контактов реле выбирается переключкой JP6 на печатной плате: «NO» – разомкнуто, «NC» – замкнуто.

При наступлении одной из описанной выше ситуации изделие автоматически активирует встроенные устройства сигнализации, а также включает сигнали-

Ине. № дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Ине. № подл.	Подп. и дата
1349	1349	04.10.2017

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

зации внешних устройств БС-106 (БС-206), ПКБ-136, при их наличии. Для отключения звуковой сигнализации необходимо нажать кнопку (клавишу) «Квитирование» изделия, при этом световая сигнализация работает до устранения причины, вызвавшей срабатывание сигнализации.

2.3.5 Сигнализации при переходе на резервный источник питания

В БПЗУ, а также в ПКБ-136 и БС-106 (БС-206) предусмотрены встроенные устройства визуальной и звуковой сигнализации о прекращении питания от бортовой сети и переходе на резервный источник электрической энергии. Питание устройств встроенной сигнализации осуществляется от резервного источника электрической энергии.

Сигнализация автоматически вернется в исходное состояние после восстановления подачи питания от бортовой сети.

В изделиях предусмотрена возможность квитирования (вручную) звукового сигнала тревоги.

Изделия в режиме тревоги обеспечивают следующее функционирование:

- а) при прекращении подачи питания от бортовой сети, см. таблицу 7;

Таблица 7 – Состояние средства тревожного предупреждения изделий

Изделие	Визуальная сигнализация	Звуковая сигнализация	Контакты реле
БПЗУ-205	Мерцание красного светодиода «Неиспр.»	Периодический звуковой сигнал	Замкнуты
ПКБ-136	Мерцание красного светодиода «АС Тревога»	Периодический звуковой сигнал	Реакция (срабатывание) на размыкание контактов реле (при использовании аналогового канала)
БС-106	Мерцание красного светодиода в кнопке «Питание отсутствует»	Периодический звуковой сигнал	Реакция (срабатывание) на размыкание или замыкание контактов реле
БС-206	Мерцание красного светодиода «Тревога»	Периодический звуковой сигнал	Реакция (срабатывание) на размыкание или замыкание контактов реле

- б) квитирование (отключение) звукового сигнала тревоги осуществляется следующими элементами управления, см. в таблицах 8 и 9.

Ине. № подп	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. ине. №
Ине. № подп	Подп. и дата
1349	04.10.2017

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

2.3.7 Просмотр текущей температуры АКБ

В БПЗУ со встроенным управлением предусмотрена специальная функция просмотра температуры, заряжаемой АКБ. Нагрев АКБ контролируется изделием с помощью ДТЦ-135 с одной стороны подключаемого к изделию, с другой (механически) закрепляемых непосредственно на АКБ.

Для активации функции просмотра выполнить следующие действия: в основном дежурном режиме работы изделия нажмите клавишу «▼», на левом ЖК-индикаторе изделия отобразится символ «t» на правом отобразится текущая температура АКБ (в случае если датчик температуры отсутствует на правом ЖК-индикаторе отобразятся символы «— —»).

Через 10 с изделие перейдет в основной режим работы и на ЖК-индикаторах отобразятся текущие зарядные напряжение и сила тока, повторное нажатие во время отображения информации о температуре АКБ клавиши «▼» возвращает изделие в дежурный режим работы.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
1349	04.10.2017			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЦИУЛ.436647.001 РЭ				Лист
				20

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ТО изделия должен выполнять персонал, знающий его устройство, конструкцию и особенности эксплуатации.

С целью обеспечения надежной работы изделия в условиях эксплуатации, обслуживающий персонал должен проводить все виды ТО:

- техническое обслуживание № 1 (далее – ТО-1) – полугодовое ТО;
- техническое обслуживание № 2 (далее – ТО-2) – ежегодное ТО.

ТО-1 и ТО-2 проводятся обслуживающим персоналом на работающем изделии.

3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении ТО необходимо руководствоваться указаниями, изложенными в 4.2.

3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ

Перечень работ по всем видам ТО изделия приведен в таблице 10. Порядок проведения ТО описан в технологических картах (далее – ТК), представленных в таблицах 11, 12, 13, 14.

Расходные материалы для проведения ТО приведены в таблице 4.

Таблица 10 – Перечень работ по видам ТО

Номер ТК	Наименование работы	Вид ТО	
		ТО-1	ТО-2
1	Внешний осмотр изделия	+	+
2	Проверка работоспособности изделия	–	+
3	Проверка сопротивления изоляции цепей питания	–	+
4	Проверка соответствия выходного напряжения норме	–	+

Примечания
1 Знак «+» – выполнение работы обязательно.
2 Знак «–» – выполнение работы не требуется.

Ине. № подп 1349	Подп. и дата 04.10.2017	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
---------------------	----------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Таблица 11 – Технологическая карта № 1. Внешний осмотр изделия

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 изделие
Осмотреть изделие	1 проверить внешнее состояние изделия, убедиться в отсутствии механических повреждений, нарушений покрытий, обратить внимание на состояние надписей; 2 протереть чистой ветошью поверхности изделия; 3 удалить сильные загрязнения, следы коррозии, масляные пятна с металлических поверхностей – с помощью мыльной пены, не допуская попадания ее внутрь изделия, после чего поверхности протереть насухо чистой ветошью и просушить; 4 при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия, пораженное место зачистить шлифовальной шкуркой, протереть ветошью, смоченной в спирте, покрыть лаком бесцветным АК-113 и дать просохнуть	1 человек 5 минут
Проверить надежность подключения к изделию кабелей и шин заземления	1 убедиться, что соединители и винты крепления закручены до упора, и подтянуть их при необходимости; 2 проверить целостность (отсутствие механических повреждений) подходящих кабелей визуальной доступности	1 человек 5 минут

Таблица 12 – Технологическая карта № 2. Проверка работоспособности изделия

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 изделие
Проверить работоспособность изделия	1 включить питание изделия; 2 проверить работоспособность изделия по выдаче цифровыми ЖК-индикаторами текущих значений тока и напряжения АКБ; 3 ток зарядки и напряжение не должны превышать установленные значения, зеленый или желтый светодиод должны светиться; 4 проверить наличие напряжения питания, выдаваемого на нагрузку. Перевести клавишу «Вкл.» на нагрузку. Подсветка клавишного переключателя свидетельствует о наличии питания на нагрузке	1 человек 5 минут

Таблица 13 – Технологическая карта № 3. Проверка сопротивления изоляции цепей питания

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 изделие
Проверка сопротивления изоляции цепей питания	Поверить переходное сопротивление контакта между зажимами заземления. Поверить мегаомметром генераторного типа сопротивление изоляции между проводниками и корпусом изделия, значение не должно превышать 1 МОм	1 человек 15 минут

Ине. № подл.	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
1349			04.10.2017

Таблица 14 – Технологическая карта № 4. Проверка соответствия выходного напряжения норме

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 изделие
Проверка соответствия выходного напряжения норме	Подключить вольтметр к выходным контактам изделия. Измерить напряжение на выходных клеммах	1 человек 15 минут

3.4 КОНСЕРВАЦИЯ

Изделие и комплект эксплуатационных документов хранятся законсервированными в штатных тарных ящиках.

Срок переконсервации – 2 года с момента упаковки изделия на предприятии-изготовителе.

Консервация изделия производится полностью, сроком на 2 года, с использованием варианта защиты ВЗ-10, средства защиты КСМГ, упаковочного средства УМ-4, варианта внутренней упаковки ВУ-5 в соответствии с правилами, указанными в приложении 6 ГОСТ 9.014 для условий хранения 1 по ГОСТ 15150.

Переконсервация изделия проводится в отапливаемом помещении и в том же порядке, что и консервация.

Переконсервированное изделие и документацию размещают в тарных ящиках.

Инв. № подл. 1349	Подп. и дата  04.10.2017	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	ЦИУЛ.436647.001 РЭ	23

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Наличие основного питания изделия контролируется по подсветке клавишного переключателя включения или выключения питания.

Для диагностики неисправностей изделия используйте информацию, изложенную в таблице 15.

По вопросам неисправностей, не поддающихся диагностике, обращайтесь в сервисный центр изготовителя.

4.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К ремонтным работам следует допускать лица, прошедшие аттестацию по технике безопасности и имеющие квалификационную группу не ниже III.

Проверить заземление изделия перед ремонтными работами.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАМЕНЯТЬ поврежденные детали, платы, модули при включенном напряжении питания ремонтируемого изделия.

Вывешивать плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!» на отключенный рубильник электропитания.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ настроечные, монтажные и ремонтные работы в помещении, где находится менее двух человек.

4.3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ УСТРОЙСТВА

Собственными силами обслуживающего персонала может проводиться устранение неисправностей в объеме, указанном в таблице 15.

Ремонт всех остальных неисправностей может осуществляться только специалистами изготовителя или уполномоченными представителями изготовителя.

Таблица 15 – Перечень возможных неисправностей изделия и методы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Возможные причина	Указания по устранению неисправности
Отсутствует звуковая сигнализация (о прекращении подачи питания бортовой сети)	Отсутствует перемычка JP7 на печатной плате	Проверить наличие перемычки
	Окислены контакты перемычки JP7	Снять перемычку, зачистить контакты, установить перемычку

Име. № подл.	Подп. и дата
Изм.	Подп. и дата
Лист	Подп. и дата
№ докум.	Подп. и дата
Подп.	Подп. и дата
Дата	Подп. и дата

Внешнее проявление неисправности	Возможные причина	Указания по устранению неисправности
АКБ не заряжается (отсутствует ток зарядки)	В настройках БПЗУ установлено значение зарядного напряжения ниже уровня напряжения подключенной АКБ*	Установить соответствующее напряжение заряда
	Обрыв цепи АКБ	Выключить БПЗУ. Устранить обрыв. Включить БПЗУ
	Неисправна АКБ	Заменить неисправную АКБ
БПЗУ не включается	Отсутствует питание бортовой сети	Восстановить питание бортовой сети
	Клавишный переключатель включения (выключения) питания основной сети расположенный на левой боковой стенке изделия установлен в положении «Выкл.»	Установить клавишный переключатель в положение «Вкл.»
Нулевые значения на ЖК-индикаторах БПЗУ, АКБ не заряжается	АКБ не подключена к БПЗУ	Подключить АКБ к БПЗУ
Цифровые ЖК- индикаторы БПЗУ не работают	Не подключен или отошел шлейф, соединяющий плату индикации с центральной платой	Подключить шлейф в соответствующие разъемы платы управления и индикации и центральной платой
Клавиши управления БПЗУ не работают	Не подключен или отошел шлейф, соединяющий плату кнопок с центральной платой	Подключить шлейф в соответствующие разъемы платы управления и индикации и центральной платы
Отсутствует напряжение на нагрузке	Перегорела вставка плавкая	Заменить вставку плавкую
<p>* Для базового исполнения БПЗУ настройки зарядного напряжения производятся с помощью ПКБ-136 при ее наличии.</p>		

Ине. № подп 1349	Подп. и дата 04.10.2017	Ине. № дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата
---------------------	----------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ЦИУЛ.436647.001 РЭ

Лист

25

5 ХРАНЕНИЕ

Изделие должно храниться в упакованном виде в помещениях, с температурой хранения от плюс 5 °С до плюс 40 °С, с содержанием в воздухе пыли, масла, влаги и агрессивных примесей, не превышающим норм, установленных для рабочей зоны производственных помещений.

Распаковку изделия после хранения в складских помещениях или транспортирования при температуре ниже плюс 10 °С необходимо производить только в отапливаемых помещениях, предварительно выдержав его запакованным в течение 12 часов в нормальных климатических условиях.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
1349	04.10.2017			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЦИУЛ.436647.001 РЭ				Лист
				26

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование изделия должно проводиться в транспортной упаковке предприятия-изготовителя в закрытых транспортных средствах.

Виды отправок изделия:

- автомобильным и железнодорожным транспортом в закрытых транспортных средствах (крытые вагоны, универсальные контейнеры);
- авиационным транспортом (в герметизированных и обогреваемых отсеках самолета);
- морем (в сухих служебных помещениях).

Транспортирование изделия должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими в каждом виде транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования должны строго выполняться требования предупредительных надписей на ящиках и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности изделия.

В транспортных средствах упакованное изделие должно быть надежно закреплено.

Инв. № подл. 1349	Подп. и дата  04.10.2017	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					ЦИУЛ.436647.001 РЭ					27

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Упаковку нового изделия, детали изделия, получившие дефекты во время его эксплуатации, а также отслужившее свой срок изделие не следует утилизировать как обычные бытовые отходы, в них содержится сырье и материалы, пригодные для вторичного использования.

Списанные и неиспользуемые составные части изделия необходимо доставить в специальный центр сбора отходов, лицензированный местными властями. Так же вы можете направить отслужившее свой срок оборудование предприятию-изготовителю для последующей утилизации изделия.

Надлежащая утилизация компонентов изделия позволяет избежать возможные негативные последствия для окружающей среды и для здоровья людей, а также позволяет составляющим материалам изделия быть восстановленными, при значительной экономии энергии и ресурсов.

Изделия во время срока эксплуатации и после его окончания не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды

Данные изделия утилизируются по нормам, применяемым к средствам электронной техники. (Федеральный закон от 24.06.98 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», с изменениями от 30.12.2008 №309-ФЗ)



Продукты, помеченные знаком перечеркнутой мусорной корзины должны утилизироваться отдельно от обычных бытовых отходов

Ине. № подп 1349	Подп. и дата 04.10.2017	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
---------------------	----------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

**ПРИЛОЖЕНИЕ А
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)
НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

Таблица А.1 – Перечень документов, на которые даны ссылки

Обозначение	Наименование
	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (приказ № 6 от 13.06.2009 г.)
	Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (с внесенными изменениями)
	Федеральный закон от 24.06.98 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 4643-75	Отходы потребления текстильные хлопчатобумажные сортированные. Технические условия
ГОСТ 5009-82	Шкурка шлифовальная тканевая и бумажная. Технические условия
ГОСТ 13344-79	Шкурка шлифовальная тканевая водостойкая. Технические условия
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 17299-78	Спирт этиловый технический. Технические условия
ГОСТ 23832-79	Лаки АК-113 и АК-113Ф. Технические условия
ГОСТ Р 55878-2013	Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный. Технические условия

Инв. № подл.	Подп. и дата
1349	04.10.2017
Инв. № дубл.	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЦИУЛ.436647.001 РЭ

Лист

29

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ**

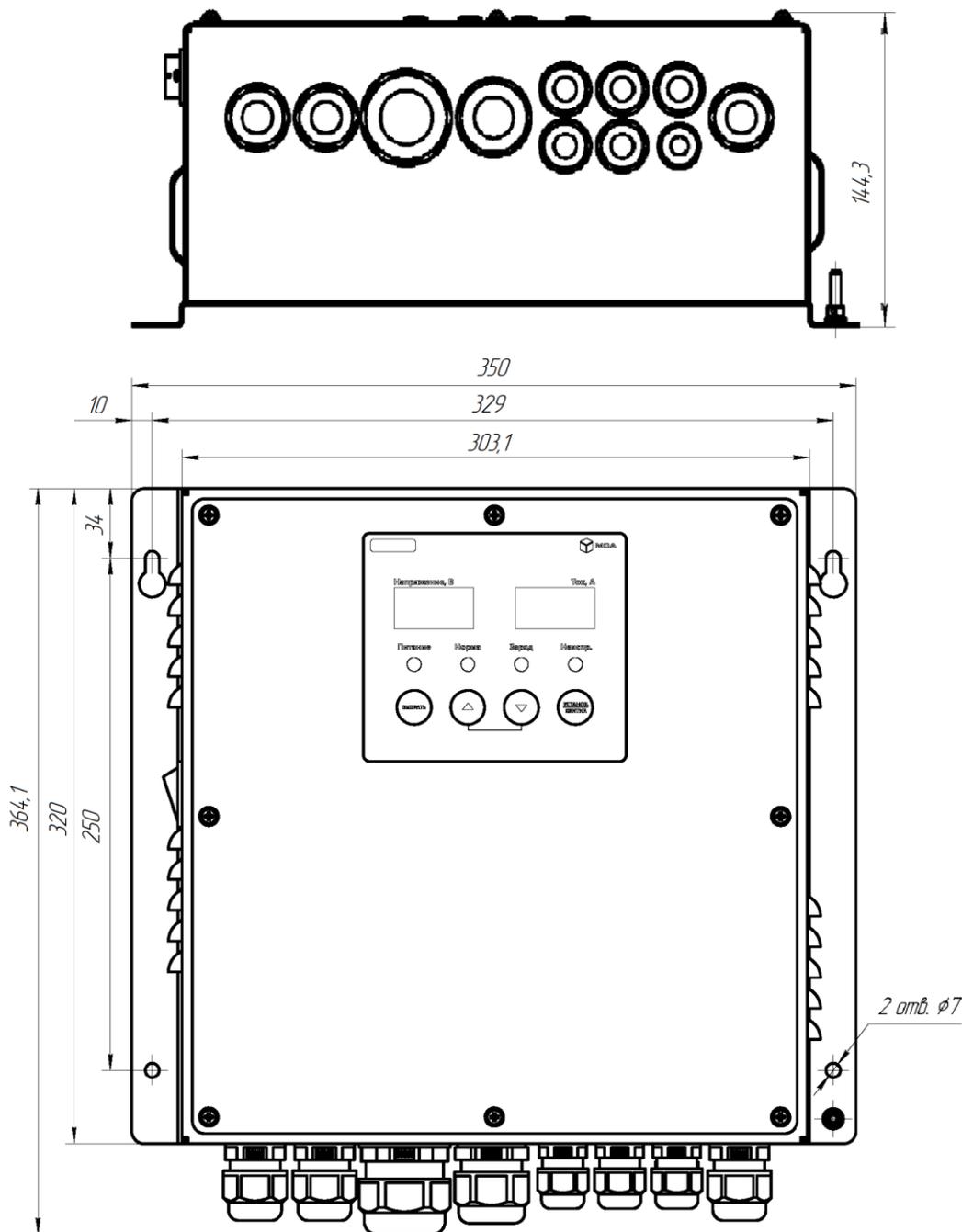


Рисунок Б.1 – Габаритные и установочные размеры БПЗУ со встроенной панелью управления

Примечание – Базовое исполнение БПЗУ-205 имеет габаритные и установочные размеры идентичные БПЗУ-205 со встроенным управлением.

Име. № подл. 1349	Подп. и дата 04.10.2017	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата
----------------------	----------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

**ПРИЛОЖЕНИЕ В
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)
ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ
В.1 ВЫНОСНОЙ БЛОК СИГНАЛИЗАЦИИ БС-106**

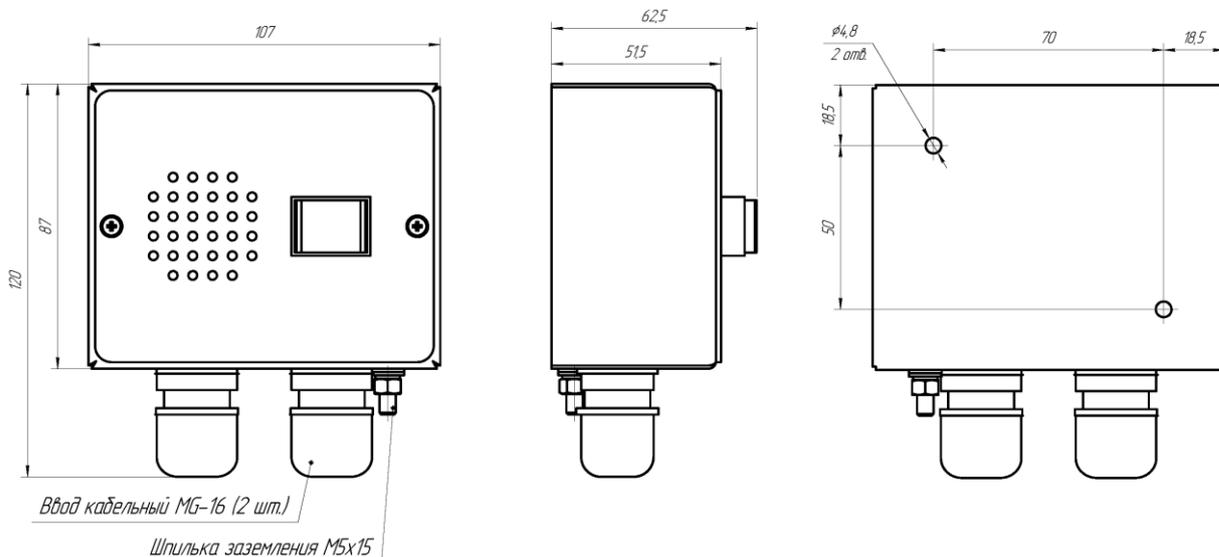


Рисунок В.1 – Габаритные и установочные размеры БС-106

Описание:

предназначен для обеспечения подачи сигнализации (световым и звуковым сигналом)

Особенности:

предусматривает возможность квитирования звуковой сигнализации

Технические характеристики:

- напряжение питания: 9,0...36,0 В постоянный ток
- потребляемая мощность: 2 Вт, не более
- ток потребления по входу «Relay»: 5 мА, не более
- рабочая температура: -15 °С...+55 °С
- класс защиты: IP22
- масса: 0,42 кг

Вид монтажа:

- пультовый
- настенный

Ине. № подп 1349	Подп. и дата 04.10.2017
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № инв.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

В.2 Выходной блок сигнализации БС-206

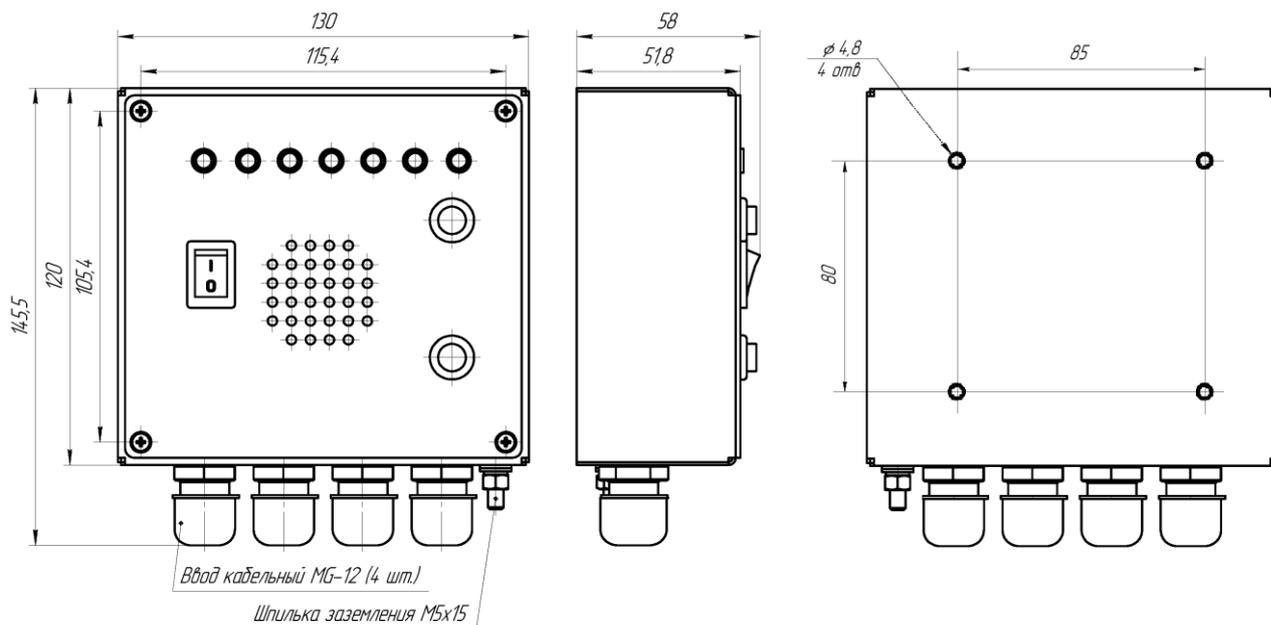


Рисунок В.2 – Габаритные и установочные размеры БС-206

Описание:

предназначен для обеспечения подачи сигнализации (световым и звуковым сигналом)

Особенности:

предусматривает возможность квитирования звуковой сигнализации.

Технические характеристики:

- напряжение питания: 9,0...36,0 В постоянный ток
- потребляемая мощность: 3 Вт, не более
- ток потребления по входу «Relay»: 15 мА, не более
- рабочая температура: $-15^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$
- класс защиты: IP22
- масса: 0,66 кг

Вид монтажа:

- пультовый
- настенный

Ине. № подп 1349	Подп. и дата 04.10.2017	Ине. № дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата
---------------------	----------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

В.3 ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ПКБ-136

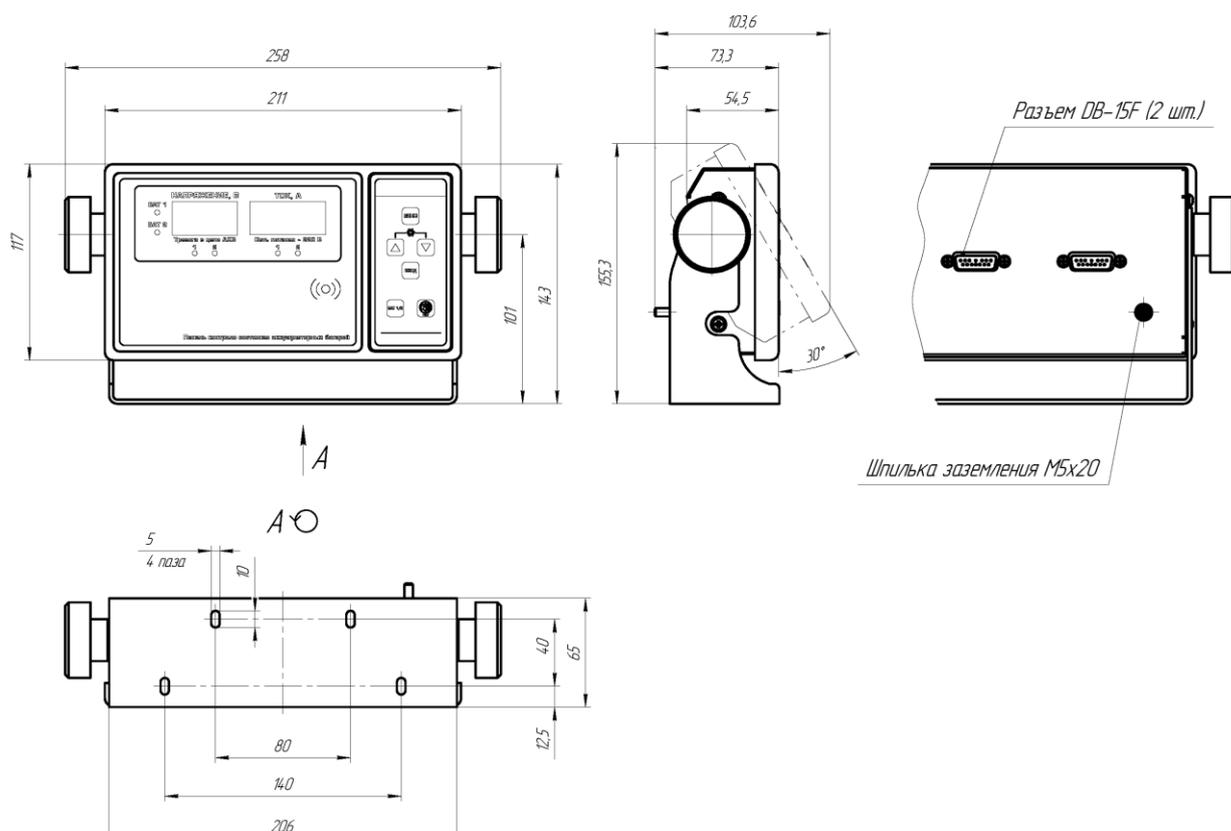


Рисунок В.3 – Габаритные и установочные размеры ПКБ-136

Описание:

предназначена для обеспечения дистанционного управления АЗУ, индикации текущих значений зарядного (разрядного) тока и напряжения, а также дублирования подачи тревог АЗУ звуковым и световым сигналом

Особенности:

- предусматривает возможность квитирования звуковой сигнализации
- допускает возможность управления двумя АЗУ
- имеет встроенную функцию «тест ламп» (режим проверки работоспособности индикации и звукового оповещателя)
- поддерживает цифровой и аналоговый типы интерфейсов

Технические характеристики:

- напряжение питания: 10,0...36,0 В постоянный ток
- потребляемая мощность: 3 Вт
- точность измерения по аналоговому каналу:
 - тока 0,01 А
 - напряжения 0,01 В
- рабочая температура: -15 °С...+55 °С
- предельная температура: -55 °С...+70 °С
- класс защиты: IP22
- масса: 1,68 кг

Вид монтажа:

- настольный с кронштейном
- пультовый

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1349				

В.4 ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ПКБ-136-01

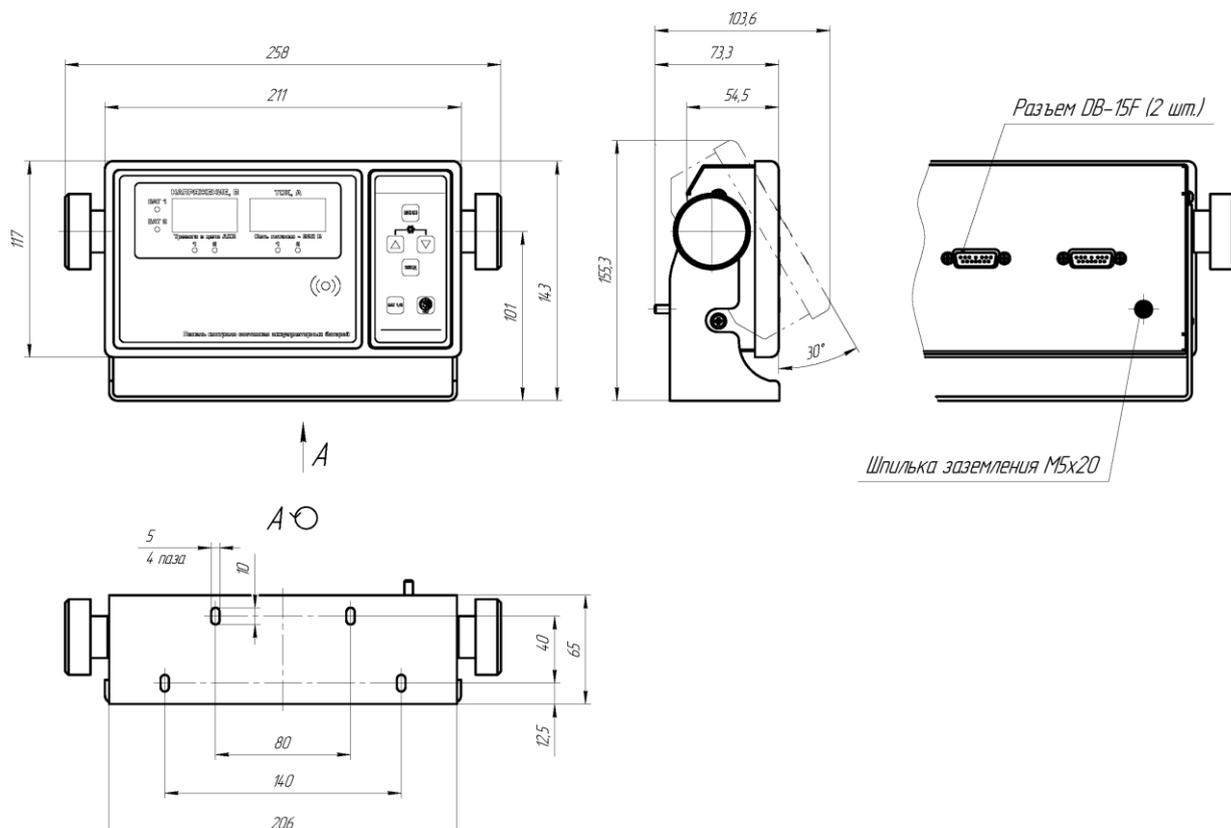


Рисунок В.4 – Габаритные и установочные размеры ПКБ-136-01

Описание:

предназначена для обеспечения дистанционного управления АЗУ, индикации текущих значений зарядного (разрядного) тока и напряжения, а также дублирования подачи тревог АЗУ звуковым и световым сигналом

Особенности:

- предусматривает возможность квитирования звуковой сигнализации
- допускает возможность управления двумя АЗУ
- имеет встроенную функцию «тест ламп» (режим проверки работоспособности индикации и звукового оповещателя)
- поддерживает цифровой тип интерфейса

Технические характеристики:

- напряжение питания: 10,0...36,0 В постоянный ток
- потребляемая мощность: 3 Вт
- рабочая температура: -15 °С...+55 °С
- предельная температура: -55 °С...+70 °С
- класс защиты: IP22
- масса: 1,68 кг

Вид монтажа:

- настольный с кронштейном
- пультовый

Инв. № подл	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	04.10.2017
Инв. № подл	1349

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

В.5 ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ДТЦ-135

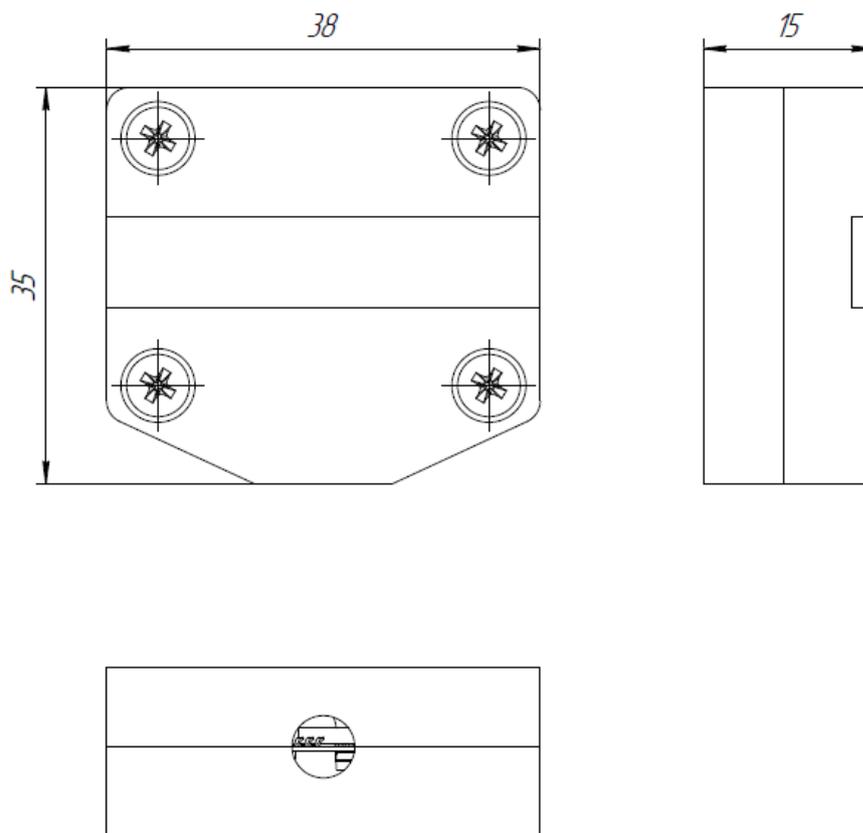


Рисунок В.5 – Габаритные размеры ДТЦ-135

Описание:

обеспечение измерения текущей температуры АКБ и передачи измеренных значений по цифровому каналу типа «one-wire».

Особенности:

- цифровой
- поставляется со штатным кабелем 3 м

Технические характеристики:

- напряжение питания: 3,0...5,5 В постоянный ток
- потребляемая мощность: 0,1 Вт, не более
- погрешность измерения: $\pm 0,5$ °C
- диапазон измерения: $- 55$ °C...+125 °C
- класс защиты: IP44
- масса: 1,12 кг

Вид монтажа:

- навесной на корпус АКБ с помощью клея или монтажной ленты

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
1349	04.10.2017			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЦИУЛ.436647.001 РЭ				Лист
				35

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1349				04.10.2017

ЦИУЛ.436647.001 РЭ

Лист

36