

Утвержден

БАЖК.425969.021 РЭ-ЛУ

КОМПЛЕКТ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА
(КСМ – ЗУ)

Руководство по эксплуатации

БАЖК.425969.021 РЭ

Содержание

1	Описание и работа изделия.....	4
1.1	Назначение изделия.....	4
1.2	Технические характеристики.....	7
1.3	Состав изделия.....	9
1.4	Устройство и работа изделия.....	10
1.5	Маркировка и пломбирование.....	14
1.6	Упаковка.....	14
2	Использование по назначению.....	16
2.1	Меры безопасности.....	16
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	17
2.3	Использование изделия.....	20
3	Транспортирование и хранение.....	26

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения комплекта зарядного устройства (КСМ-ЗУ) БАЖК.425969.021 (в дальнейшем по тексту – изделие), входящего в комплекс сигнализационный мобильный (КСМ) БАЖК.425624.004, и содержит сведения о назначении, технических характеристиках, принципе действия, особенностях функционирования и конструктивного исполнения изделия, а также указания, необходимые пользователю для организации правильной эксплуатации и обслуживания заряжаемых от изделия аккумуляторов 6-GFM-4,5.

Установку и эксплуатацию изделия должны осуществлять лица, обученные правилам эксплуатации промышленных электроустановок с напряжением до 1000 В, с уровнем квалификации не ниже среднего образования, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Комплект зарядного устройства (КСМ–ЗУ)

БАЖК.425969.021 предназначен для заряда герметизированных свинцово-кислотных аккумуляторов 6-GFM-4,5 ТУ 3481-053-11473888-2002 (с номинальным напряжением 12 В и с номинальной ёмкостью 4,5 А ч), установленных в источники питания автономные ИПА–БА4,5 БАЖК.468369.008 (в дальнейшем по тексту –ИПА).

1.1.2 Электропитание изделия осуществляется напряжением от 22 до 30 В постоянного тока от внешнего источника с выходной мощностью не менее 45 Вт (при одновременном начале заряда пяти аккумуляторов).

В качестве такого источника рекомендуется использовать блок питания БП – 048 БЖАК.436234.002 (класс электробезопасности II по ГОСТ 12.2.007.0 –75).

1.1.3 Заряд аккумуляторов производится методом «U», т.е. на первом этапе - стабилизированным постоянным током с номинальным значением 0,45 А, на втором этапе - стабилизированным постоянным напряжением с номинальным значением 13,7 В. Переход в режим заряда (подзаряда) постоянным стабилизированным напряжением происходит автоматически при

уменьшении тока заряда аккумуляторов из-за возрастания напряжения на заряжаемом аккумуляторе. Метод «U» не требует постоянного контроля со стороны оператора за режимами и временем заряда аккумуляторов, а также необходимости немедленного их отключения по окончании заряда. При этом допускаются перерывы в электропитании ЗУ без отключения от него аккумуляторов.

Основной составной частью изделия является зарядное устройство (ЗУ) БАЖК.436711.001 (в дальнейшем по тексту – ЗУ). В состав ЗУ входят субблоки ЗУ-01 БАЖК.468151.007 (5 шт.).

1.1.4 Изделие рассчитано на непрерывную круглосуточную работу в рабочем режиме (одновременный заряд до пяти аккумуляторов) в закрытом помещении с естественной вентиляцией объёмом не менее 5 куб. м. при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40 °С, относительной влажности до 80 % при 25 °С;

ЗУ рассчитано на межэксплуатационное транспортирование и хранение без транспортной упаковки (с закрытой крышкой) при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С, относительной влажности до 98 % при 25 °С, в условиях воздействия на него атмосферных конденсированных осадков (иней, росы), солнечного излучения, динамической пыли.

1.1.5 Изделие соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0 –75 по электробезопасности для изделий класса 0I, требованиям ГОСТ Р 50009-2000 по электромагнитной совместимости, предъявляемых к техническим средствам, предназначенным для применения в промышленных зонах, и требованиям ГОСТ Р 50746, предъявляемых к II группе исполнения ТС АС по устойчивости к помехам (электромагнитная обстановка средней жёсткости, элементы класса безопасности 4, критерий качества функционирования В).

1.1.6 Изделие заказывается и поставляется отдельно.

Обозначение изделия при заказе:

Комплект зарядного устройства (КСМ –ЗУ)

БАЖК.425969.021 по БАЖК.425969.021 ТУ.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные изделия приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра или характеристики	Значение
1 Диапазон рабочих температур, °С	от плюс 5 до плюс 40
2 Диапазон температур хранения, °С	от минус 50 до плюс 50
4 Количество одновременно заряжаемых аккумуляторов, шт.	от 1 до 5
5 Напряжение питания постоянного тока, В	от 22 до 30
6 Ток потребления при полной нагрузке и напряжении питания 22 В, А, не более	2
7 Постоянное выходное напряжение в режиме "ЗАРЯД U", В:	
при температуре 5°С,	(13,90 ± 0,40)
при температуре 20°С,	(13,70 + 0,30)
при температуре 40°С.	(13,30 ± 0,40)
8 Постоянный выходной ток в режиме "ЗАРЯД I", мА	450 ± 30
9 Нарботка на отказ, ч, не менее	5000
10 Срок службы, лет	8
11 Габаритные размеры ЗУ, мм, не более	250x170x135
12 Масса изделия в упакованном виде, кг, не более	7

1.2.2 Изделие также обеспечивает:

- световую индикацию наличия напряжения питания на входе ЗУ;
- автономное включение на заряд (подзаряд) каждого из аккумуляторов и отключение вручную тумблером каждого из пяти выходов (каждого из субблоков ЗУ-01);
- индивидуальную по каждому выходу световую индикацию режима заряда и состояния (степени) заряженности аккумулятора (заряд аккумулятора постоянным током – индикатором ЗАРЯД I, подзаряд аккумулятора постоянным стабильным напряжением – индикатором ЗАРЯД U). Изменение состояния индикаторов на каждом субблоке происходит при уменьшении тока заряда аккумулятора до значения порядка 120 мА, при этом аккумулятор оказывается практически заряженным;
- индивидуальную световую индикацию на каждом субблоке и общую звуковую сигнализацию «АВАРИЯ» при появлении на любом из выходов напряжения, превышающего $(15 \pm 0,8)$ В;
- возможность проверки выходного напряжения каждого субблока или напряжения подключенного к нему аккумулятора с помощью внешнего прибора (на гнездах КОНТР).

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав изделия приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Зарядное устройство (ЗУ)	БАЖК.436711.001	1	
2 Жгут ЗУ–22-30 VDC	БАЖК.685621.027	1	
3 Упаковка	БАЖК.425965.025	1	
4 Руководство по эксплуатации	БАЖК.425969.021 РЭ	1	
5 Паспорт	БАЖК.425969.021 ПС	1	

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Конструкция

1.4.1.1 Конструкция ЗУ приведена на рисунке 1.

ЗУ состоит из корпуса 12, крышки 8 с гермоуплотнением, панели 5, субблоков ЗУ-01 (5 шт.) 16 и платы 6.

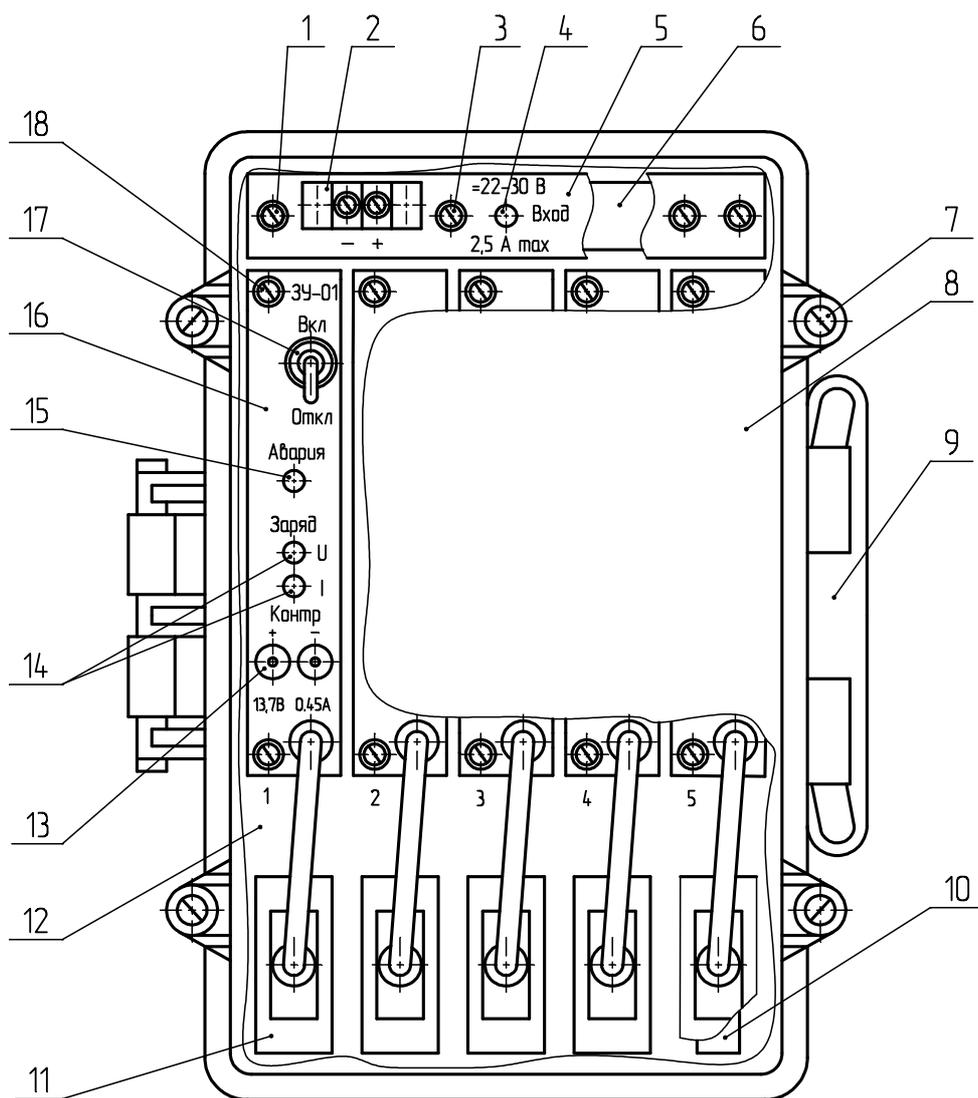
Панель 5 с клеммником 2, служащим для подключения проводов питания (жгута ЗУ-22-30 VDC), крепится к корпусу 12 винтами 1.

Плата 6 с индикатором 4, указывающим наличие входного напряжения питания, крепится к панели 5 винтами 3. На плате 6 также установлен звуковой сигнализатор (на рисунке не показан).

Субблоки ЗУ-01 16 крепятся к корпусу 12 винтами 18. На лицевой панели каждого из субблоков расположены два гнезда 13 для контроля выходных напряжений, два индикатора 14 режима заряда, индикатор 15 сигнала "АВАРИЯ", тумблер 17 включения – отключения субблока.

Вилки 11 выходных жгутов субблоков 16 в нерабочем состоянии ЗУ состыкованы с колодками 10. На корпусе 12 установлены откидывающаяся ручка 9 для переноски ЗУ и резиновые ножки – амортизаторы (на рисунке не показаны).

Крышка 8 крепится к корпусу 12 невыпадающими винтами 7.



1 - винт (2 шт.); 2 - клеммник; 3 - винт (2 шт.); 4 - индикатор; 5 - панель; 6 - плата; 7 - винт (4 шт.); 8 - крышка; 9 - ручка; 10 - колодка (5 шт.); 11 - вилка (5 шт.); 12 - корпус; 13 - гнездо (2 шт.); 14 - индикаторы (2 шт.); 15 - индикатор; 16 - субблок ЗУ-01 (5 шт.); 17 - тумблер; 18 - винт (2 шт.).

Рисунок 1 - Зарядное устройство (ЗУ)

1.4.2 Работа

1.4.2.1 Напряжение питания 22 – 30 В постоянного тока от внешнего источника питания подключается к ЗУ к контактам «+» и «-» клеммника ВХОД (рисунок 1, поз.2) с помощью жгута ЗУ–22-30 VDC. На входе цепи питания в ЗУ установлены самовосстанавливающийся предохранитель и защитный диод, обеспечивающие защиту от переплюсовки напряжения питания и защиту источника питания от возможных замыканий внутри ЗУ. При подаче напряжения от внешнего источника питания на панели (поз.5) ЗУ загорается индикатор «ВХОД» (поз.4) и напряжение питания поступает на субблоки ЗУ-01 (поз.16).

1.4.2.2 Источники питания автономные ИПА–БА4,5 с установленными в них аккумуляторами подключаются к выходным вилкам субблоков ЗУ-01 (поз.11) с маркировкой «ИПА–БА4,5».

1.4.2.3 Каждый субблок ЗУ-01 обеспечивает заряд одного аккумулятора. Он представляет собой импульсный стабилизатор тока и напряжения с высоким значением коэффициента полезного действия. Стабилизатор обладает высокими значениями коэффициентов стабилизации выходных тока и напряжения (имеющего небольшой отрицательный температурный коэффи-

циент), необходимыми для обеспечения правильного заряда аккумуляторов.

1.4.2.4 При включении субблока тумблером (поз.17) импульсный стабилизатор вначале работает с заряжаемым аккумулятором в режиме стабилизации зарядного тока на уровне 0,45 А (при этом выходное напряжение субблока определяется напряжением на заряжаемом аккумуляторе), а затем, по мере заряда аккумулятора, переходит из режима стабилизации зарядного тока в режим стабилизации напряжения на аккумуляторе на уровне 13,7 В (при этом ток заряда плавно уменьшается).

Одновременно с включением субблока на его лицевой панели загорается индикатор ЗАРЯД I. Он гаснет, когда ток заряда, снижаясь, не станет менее значения от 125 до 90 мА. На субблоке начинает светиться индикатор ЗАРЯД U, причём в переходный момент в течение нескольких минут подсвечиваются оба индикатора. При заряде полностью разряженного исправного аккумулятора включение индикатора ЗАРЯД U происходит не позднее 12 ч с момента начала заряда. После этого необходимо продолжить заряд (фактически подзаряд) ещё в течение не менее четырёх часов, и, если отсутствует необходимость немедленного использования заряжаемого аккумулято-

ра, то рекомендуемая общая продолжительность заряда должна быть не менее 24 ч .

1.4.2.5 Выходное напряжение импульсного стабилизатора поступает на аккумулятор через блокирующий диод, поэтому при возможном прерывании питания ЗУ не требуется обязательного отключения от ЗУ заряжаемых аккумуляторов.

1.4.2.6 При появлении на выходе любого субблока ЗУ-01 напряжения, превышающего $(15 \pm 0,8)$ В, например, вследствие возможной неисправности или нарушения правил и условий эксплуатации ЗУ, в этом субблоке срабатывает пороговое устройство, включающее на субблоке световой индикатор АВАРИЯ , а в ЗУ – непрерывный звуковой сигнал. В этом случае необходимо выключить соответствующий субблок, отключить от него аккумулятор, выяснить и устранить причину аварийной ситуации.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 ЗУ имеет маркировку с указанием обозначения, заводского номера и даты изготовления, нанесенные на табличку. Жгут ЗУ-22-30 VDC имеет маркировку с указанием наименования, обозначения, заводского номера и даты изготовления.

наименования, обозначения, заводского номера и даты изготовления.

1.5.2 Транспортная тара имеет маркировку с указанием заводского номера и шифра тары.

1.5.3 Тара опломбирована пломбами ОТК предприятия-изготовителя и представителя заказчика.

1.6 Упаковка

1.6.1 Изделие и эксплуатационная документация упаковываются в транспортную тару (ящик). При упаковывании используются полиэтиленовые чехлы. В упаковку вкладывается упаковочная ведомость с указанием составных частей и документов, подлежащих упаковке.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 К монтажу и обслуживанию изделия допускаются лица, имеющие квалификационную группу не ниже второй по правилам технической эксплуатации электроустановок и правилам техники безопасности. При работе с изделием следует соблюдать правила техники безопасности при работе с напряжением до 1000 В.

2.1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу защиты 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75. Выходное напряжение субблоков ЗУ-01 гальванически связано с входным напряжением питания ЗУ.

Изделие при эксплуатации в случае его питания от источников классов защиты 0I, I по ГОСТ 12.2.007.0-75 должно быть заземлено. При питании изделия от сетевого источника класса защиты II в случае отсутствия на месте эксплуатации других запитываемых от сети переменного тока устройств заземление не обязательно.

2.1.3 В конце процесса заряда аккумуляторов 6GFM–4,5 возможно, хотя и незначительное, газовыделение, поэтому за-

ряд аккумуляторов следует производить в помещении с естественной вентиляцией объёмом не менее 5 м³. При меньшем объёме следует увеличить вентиляцию путём открывания форточек, дверей и т. п.

2.1.4 Изделие и заряжаемые от него аккумуляторы (установленные внутри ИПА) должны размещаться на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

2.1.5 В аварийной ситуации для работы с аккумуляторами или ИПА, у которых повреждены корпуса и крышки, на случай возможной утечки кислоты необходимо надевать резиновые перчатки. В случае попадания электролита на кожу или в глаза промыть поражённые участки водой и обратиться в медицинский пункт.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Извлечь из упаковки составные части изделия. Проверить комплектность и провести внешний осмотр составных частей изделия. Транспортную тару и упаковку сохранить для последующего хранения изделия при длительных межэксплуатационных перерывах. После транспортирования или хранения при отрицательных температурах распаковывание изделия

должно производиться после выдержки в нормальных условиях не менее 4 ч.

Доставить изделие на место временной эксплуатации. После межэксплуатационного хранения или транспортирования при отрицательных температурах выдержать изделие при температуре не ниже 5 °С в течение 2 ч.

2.2.2 Выполнить размещение ЗУ на месте временной эксплуатации, установив его на ножки на ровной горизонтальной поверхности с площадью, позволяющей также разместить около ЗУ вертикально пять ИПА с заряжаемыми аккумуляторами. Отвернуть четыре невыпадающих винта (рисунок 1, поз.7) крепления крышки (поз.8), открыть крышку. Установить на субблоках ЗУ–01 тумблеры в положение ОТКЛ. Подключить провод заземления к ЗУ. Подключить жгут ЗУ–22-30 VDC сначала к ЗУ, а затем к источнику питания, соблюдая полярность.

2.2.3 Включить источник питания в соответствии с указаниями по его эксплуатации. На ЗУ должен светиться индикатор ВХОД. Установить на субблоках ЗУ-01 тумблеры в положение ВКЛ, на субблоках должны светиться индикаторы ЗАРЯД U.

Если изделие перед началом эксплуатации хранилось более 15 месяцев, рекомендуется выдержать ЗУ (провести элек-

трическую тренировку) во включенном состоянии в течение 2 ч.

Измерить поочередно на гнездах КОНТР субблоков ЗУ-01 выходные напряжения, они должны соответствовать таблице 1.1 (п. 7). Подключение измерительного прибора к гнездам производить с помощью кабеля ПК1 БССИ06.20.010 из состава комплекта контроллера батарей (ККБ) БАЖК.468939.014.

Установить на субблоках ЗУ–01 тумблеры в положение ОТКЛ. Изделие готово к использованию по назначению.

Примечания.

1 При проведении пусконаладочных работ, а также при эксплуатации для проверки наличия цепей и напряжений на клеммнике ЗУ, контактах разъёмов и гнездах субблоков рекомендуется использовать переносной измерительный прибор типа мультиметра (вольтметр) класса точности не менее 0,5, обеспечивающего измерение постоянного напряжения от 10 до 35 В и с входным сопротивлением не менее 100 кОм.

2 Выходное напряжение субблоков ЗУ-01 заведено на контакты А2 (+) и Б3 (–) вилок РП10 жгутов.

2.2.4 Рекомендуется также проверить величину выходного тока в режиме короткого замыкания путём поочередного подключения к гнездам КОНТР амперметра постоянного тока с пределом измерения 500–750 мА класса точности не менее 1,0.

Амперметр подключать при выключенном субблоке. После включения субблока ток по амперметру должен быть от 420 до 500 мА, на субблоке должен светиться индикатор ЗАРЯД I. После каждого измерения установить на соответствующем субблоке ЗУ-01 тумблер в положение ОТКЛ и отключить амперметр.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при заряде аккумуляторов.

2.3.1.1 Снять защитные колпаки с розеток ИПА. Разместить ИПА (розетками вверх) с установленными в них аккумуляторами около ЗУ. Если аккумуляторы в ИПА, поступившие на заряд, имеют отрицательную температуру, то до начала заряда аккумуляторов выдержать ИПА в помещении не менее 1 ч; при необходимости (наличие загрязнений на поверхности ИПА) удалить загрязнения мягкой тканью без применения органических растворов. Подключить вилки выходных жгутов субблоков ЗУ-01 к ИПА.

Рекомендуется проверить перед началом заряда напряжение на аккумуляторах (на гнездах КОНТР субблоков, к которым подключены ИПА). Напряжение на аккумуляторах, разря-

женных в нормальном режиме, должно быть не менее 10,8 В (в аварийных ситуациях разряда – не менее 9,6 В).

Установить на субблоках ЗУ-01, к которым подключены ИПА, тумблеры в положение ВКЛ. На этих субблоках должны светиться индикаторы ЗАРЯД I. Зафиксировать текущее время начала заряда аккумуляторов в журнале дежурного оператора.

2.3.1.2 Продолжительность заряда (при заряде полностью разряженных аккумуляторов) должна быть, как правило, не менее 24 ч. В случае необходимости (появление потребности в использовании аккумуляторов) продолжительность заряда может быть сокращена до 16 ч. При возможных перерывах в подаче на ЗУ напряжения питания продолжительность заряда должна быть увеличена на время перерывов.

2.3.1.3 Для окончания заряда (подзаряда) установить на субблоках ЗУ-01 тумблеры в положение ОТКЛ, отключить ИПА с заряженными аккумуляторами от ЗУ, установить на розетки ИПА защитные колпаки.

2.3.1.4 По мере поступления ИПА с разряженными аккумуляторами производить их заряд в соответствии с 2.3.1.1 – 2.3.1.3.

2.3.1.5 При продолжительности непрерывной эксплуатации ЗУ более 1 месяца рекомендуется с целью относительного продления срока службы заряжаемых аккумуляторов проводить

проверку по методике 2.2.3, 2.2.4. В случае неисправности или значительного отклонения выходных параметров какого-либо из субблоков ЗУ-01 выключить его, а затем заменить или отправить в ремонт.

Ремонт изделия производится предприятием – изготовителем.

2.3.2 Особенности работы с аккумуляторами 6-GFM-4,5.

2.3.2.1 При включении субблока ЗУ-01 на заряд на нём вне зависимости от степени разряженности аккумулятора должен загораться индикатор ЗАРЯД I. Если он не загорается или быстро гаснет (менее, чем через 1 с) и на субблоке загорается индикатор ЗАРЯД U, то это свидетельствует о возможной неисправности в ИПА или об отказе заряжаемого в нём аккумулятора (например, вследствие допущенного глубокого переразряда).

2.3.2.2 Переразряд аккумулятора до напряжения менее 9,6 В приводит к снижению его срока службы и отдаваемой им ёмкости. При необходимости дальнейшего использования такого аккумулятора время его заряда должно быть увеличено до 48 ч (при этом процесс заряда может отличаться от описанного ранее).

2.3.2.3 При заряде исправных и не выработавших свой ресурс по количеству циклов “заряд–разряд” аккумуляторов не позднее, чем через 12 ч непрерывного заряда, на субблоках ЗУ-

01 должны гаснуть индикаторы ЗАРЯД I и загораться индикаторы ЗАРЯД U.

Если индикатор ЗАРЯД I продолжает светиться далее, то это означает, что остаточный ток заряда (подзаряда) аккумулятора в процессе эксплуатации увеличился и стал более 90 мА; по возможности такой аккумулятор следует заменить на новый.

Для своевременного принятия решения о замене в ИПА аккумуляторов, выработавших свой ресурс по числу циклов «заряд – разряд» (более 150) рекомендуется делать в паспортах на ИПА отметки о дате окончания очередного заряда и о текущем номере цикла заряда (нарастающим итогом).

2.3.2.4 Заряд полностью разряженных аккумуляторов должен производиться сразу же после окончания разряда (с минимально возможным перерывом во времени).

2.3.2.5 Аккумуляторы должны храниться в заряженном состоянии. В период межэксплуатационного хранения для поддержания постоянной готовности и продления срока службы аккумуляторы необходимо периодически заряжать (подзаряжать). При температуре хранения менее 30 °С заряд должен выполняться через каждые 6 месяцев в течение не менее 28 ч, при температуре более 30 °С – через каждые 3 месяца в течение не менее 48 ч.

2.3.3 Порядок выключения изделия

2.3.3.1 Установить тумблеры субблоков ЗУ-01 в положение ОТКЛ, выключить источник питания ЗУ.

2.3.3.2 Отключить от ЗУ ИПА. Отключить жгут ЗУ–22-30VDC от ЗУ и от источника питания, отсоединить от клеммы заземления ЗУ провод заземления. Очистить изделие от пыли и загрязнений мягкой тканью без применения органических растворов. Аккуратно свернуть жгут в бухту диаметром около 100 мм.

2.3.3.3 Установить вилки (рисунок 1, поз.11) жгутов субблоков ЗУ-01 в колодки (поз.10), закрыть крышку (поз.8), завернуть винты (поз.7) крепления крышки. Допускается при межэксплуатационном хранении перед закрыванием крышки уложить жгут ЗУ–22-30VDC в пространство под крышкой с таким расчётом, чтобы исключить его прижатие уплотняющей прокладкой крышки.

2.3.3.4 Отправить изделие на место хранения, сделать в паспорте на изделие отметки о постановке на хранение.

Рекомендуется при длительности предполагаемого межэксплуатационного хранения более 3 месяцев упаковать изделие в заводскую упаковку и транспортную тару.

3 Транспортирование и хранение

3.1 Изделие, упакованное в штатную упаковку, допускается транспортировать при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С с общим числом перегрузок не более четырех :

- автомобильным транспортом по дорогам с асфальтобетонным и цементно-бетонным покрытием на расстояние до 1000 км, по дорогам с булыжным покрытием и грунтовым дорогам на расстояние до 250 км со скоростью до 40 км/час;

- воздушным (в герметизированных отсеках), железнодорожным транспортом, водным путём (кроме морского) без ограничения скорости и расстояния, в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом.

Ящики при транспортировании должны быть закреплены таким образом, чтобы исключить их смещение и соударение в транспортном отсеке. Допускается установка ящиков друг на друга.

3.2 При транспортировании должно быть исключено непосредственное воздействие на груз атмосферных осадков и солнечного излучения, а также воздействие агрессивных сред и веществ.

3.3 Изделие может храниться в штатной упаковке в течение трёх лет в неотапливаемом помещении при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности окружающей среды до 98 % при температуре 25 °С.

При хранении не допускается воздействие агрессивных сред и веществ.

Для заметок

