



За время эксплуатации АКБ теряет часть своей начальной емкости, поэтому актуальными являются контроль фактической емкости, возможность АКБ выполнить свои функции в соответствии с проектными решениями, а также своевременная замена батарей. В этих целях ГОСТ Р 59638 определяет порядок измерения фактической емкости аккумуляторных свинцово-кислотных батарей с регулирующим клапаном "согласно инструкциям производителя и требованиям ГОСТ Р МЭК 60896-21 и ГОСТ Р МЭК 60896-22". При этом измерения рекомендуется проводиться не реже чем один раз в 36 месяцев, начиная с даты производства аккумуляторной батареи.

АКБ для обеспечения резервного питания в СПС ИСО "Орион" размещаются внутри корпусов ППКУП "Сириус", шкафов ШПС 12/24 и источников питания серии "РИП". Для измерения их фактической емкости в соответствии с ГОСТ Р 59638 можно предложить три варианта испытаний. Выбор варианта зависит от возможности непрерывного присутствия персонала во время испытаний, наличия установки для автоматизированной проверки емкости АКБ или наличия в СПС источников питания (РИП с интерфейсом RS-485) с функцией автоматического контроля фактической емкости АКБ.

Первый вариант испытаний АКБ

Первый вариант испытаний характеризуется непрерывным ручным контролем параметров. Для проведения испытаний полностью заряженная АКБ извлекается из места установки и заменяется заведомо исправной батареей из подменного фонда. Испытания АКБ должны быть начаты в период от 1 до 24 ч после окончания заряда с фиксацией начальной температуры АКБ. Время начала испытаний и температура АКБ фиксируются в журнале испытаний.

Разряд АКБ проводится током, равным $I_p = C_n/t$, где $t=10$ часов, до конечного напря-

Контроль емкости аккумуляторных батарей в СПС ИСО "Орион"

Нормативные требования к электропитанию систем пожарной сигнализации после вступления в силу СП 484.1311500.2020 сместились в актуализированную версию СП 6.13130 и с введением в действие ГОСТ Р 59638 приобрели достаточно заверченный вид. В соответствии с СП 613130 на объектах, электроприемники которых отнесены к 3-й категории по надежности электроснабжения, резервное питание следует осуществлять от автономных источников питания (АИП). В качестве АИП могут применяться аккумуляторные батареи (АКБ) достаточной емкости для обеспечения непрерывного питания в течение времени, необходимого для выполнения СПС своих функций

жения разряда $U_k = 10,5$ В. Согласно ГОСТ Р МЭК 60896-21-2013, в процессе разряда рекомендуется поддерживать ток разряда с точностью не хуже $\pm 1\%$, вольтметр и амперметр, используемые при испытаниях, должны иметь класс точности 0,5 или выше.

В процессе испытаний проводят измерения напряжения на АКБ по истечении 2 ч 30 мин (25% от расчетного времени разряда 10 ч), 5 ч (50%) и 8 ч (80%). По истечении 7 ч испытаний необходимо уменьшить интервалы между измерениями напряжения АКБ в зависимости от остаточного напряжения (в любом случае интервалы должны быть не более 15 мин). После снижения напряжения на АКБ до 11 В контроль напряжения следует вести непрерывно до снижения напряжения до значения 10,5 В. При достижении напряжения на АКБ 10,5 В разряд прекращают и фиксируют в журнале время окончания разряда.

Критерий заключения по результатам измерений следующий: если напряжение на АКБ

в процессе разряда при температуре окружающего воздуха $+25 (\pm 5) ^\circ\text{C}$ достигло значения 10,5 В ранее 8 ч или по истечении 8 ч, измеренное напряжение составило менее 10,5 В, то такая АКБ должна быть признана негодной и заменена.

Расчет фактической емкости АКБ производят по формуле:

$$C_f = I_p \times t_p,$$

где I_p – ток разряда АКБ, t_p – полученное время разряда АКБ.

При необходимости перерасчета фактической емкости АКБ для температур, отличных от $+25 ^\circ\text{C}$, применяют формулу с учетом поправочного коэффициента:

$$C_{фт} = C_f + 25 \times K,$$

где $C_{фт}$ – фактическая емкость АКБ при температуре, отличной от $+25 ^\circ\text{C}$, Ач; $C_f + 25 ^\circ\text{C}$ – емкость аккумулятора при $+25 ^\circ\text{C}$, Ач; K – температурный коэффициент.

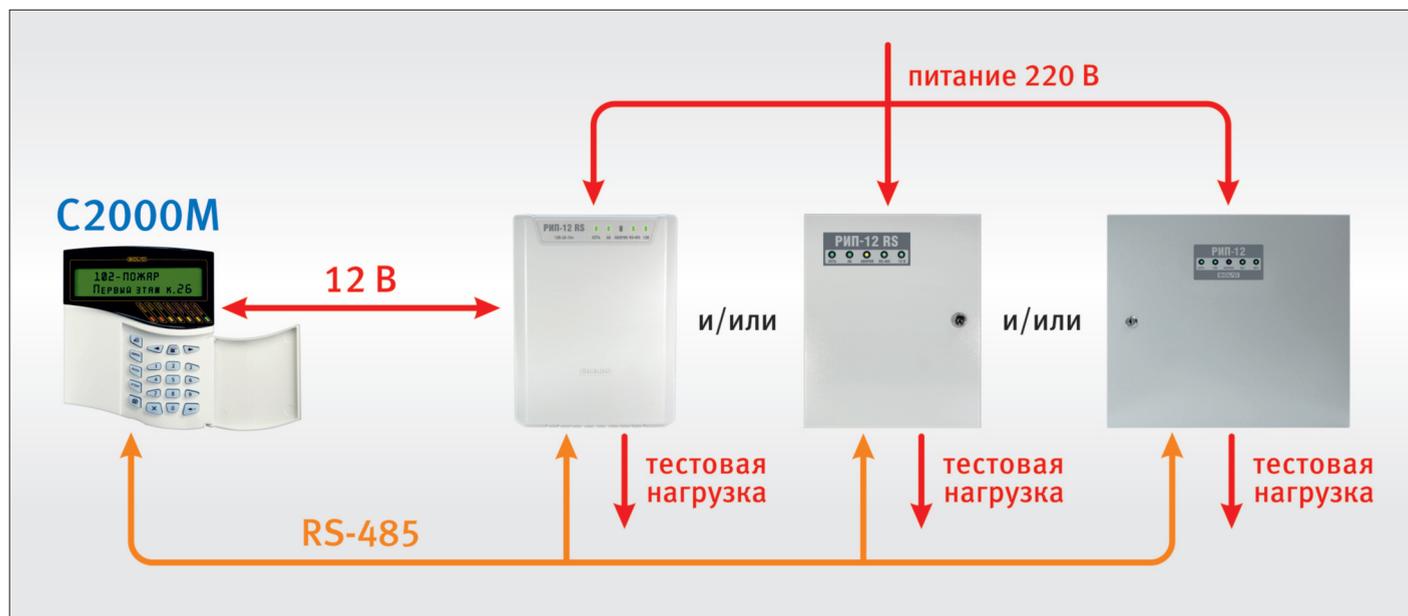


Рис. 1



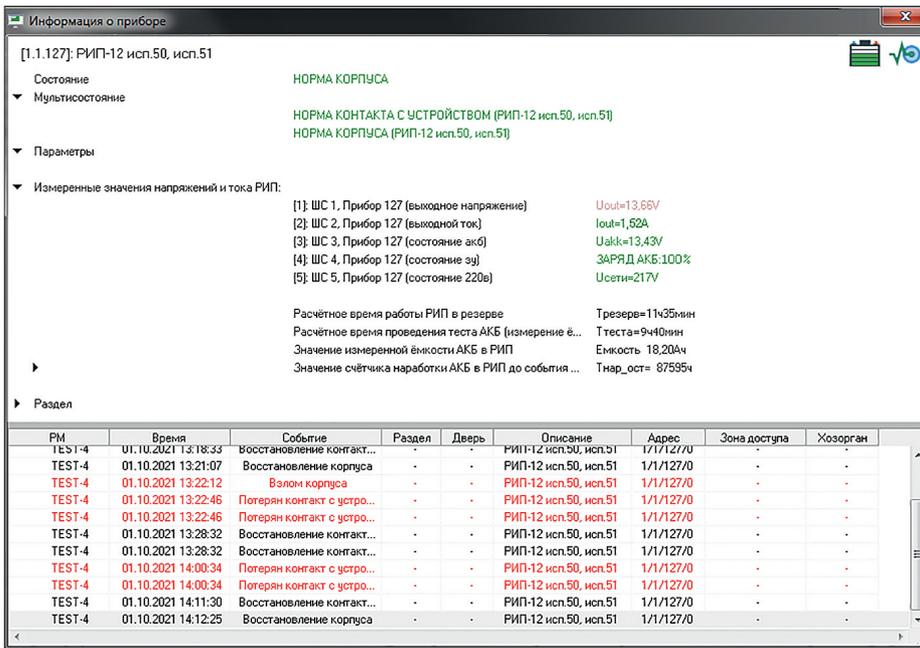


Рис. 2

$$K = 1 + z(t - 25),$$

где t – средняя температура аккумулятора при разряде; z – температурный коэффициент емкости, численно равный $0,006/1\text{ }^{\circ}\text{C}$ при режиме разряда более 1 ч.

Критерии заключения по результатам расчета фактической емкости следующие:

1. Если остаточная емкость достаточна для выполнения системой СПС своих функций при резервном питании и не противоречит расчетам по Приложению А СП 613130, такая АКБ признается годной по результатам испытаний.
2. При снижении фактической емкости батареи до 80% и менее от номинальной при первой проверке следует ее заменить в течение следующих 12 месяцев. При второй и последующей проверке фактической емкости батареи ее следует заменить в течение следующих 12 месяцев при снижении данного параметра до 85% и менее (п. Б.2.28 ГОСТ Р 59638).

Как видно из вышеприведенной методики, данный вариант испытаний имеет один существенный недостаток – необходимость практически постоянного присутствия персонала для проведения измерений напряжения и поддержания требуемой точности тока разряда.

Второй вариант испытаний АКБ

В основе данного варианта испытаний лежит функциональная возможность ряда резервированных источников питания серии РИП производства НВП "Болид" производить автоматическое тестирование и расчет фактической емкости подключенных АКБ. Для тестирования АКБ различных номиналов выбирается три типа РИП:

- для 7 Ач – РИП-12 исп. 54;
- для 17 Ач – РИП-12 исп. 50;
- для 26 и 40 Ач – РИП-12 исп. 56.

Для проведения испытаний достаточно собрать установку в минимальной конфигурации, изоб-

раженную на рис. 1 и состоящую из пульта С2000М и источников питания. При этом можно ограничиться использованием РИП только под тип АКБ, применяемый в конкретном проекте СПС.

Тестовая нагрузка РИП не должна превышать паспортный номинальный ток и составляет:

- для 7 Ач (РИП-12 исп. 54) – от 150 мА до 2 А;
- для 17 Ач (РИП-12 исп. 50) – от 150 мА до 3 А;
- для 26 и 40 Ач (РИП-12 исп. 56) – от 150 мА до 6 А.

По аналогии с первым вариантом испытаний полностью заряженная АКБ изымается из СПС с подменой на заведомо годную. Далее АКБ в зависимости от номинала помещается в соответствующий РИП установки. Испытания должны быть начаты в период от 1 до 24 ч после окончания заряда испытуемой АКБ.

Включение автоматического режима тестирования в РИП-12 исп. 50 и РИП-12 исп. 56 осуществляется командой сетевого контроллера С2000М, а для РИП-12 исп. 54 – отключением его сетевого питания. Процесс тестирования емкости в РИП-12 исп. 50 и РИП-12 исп. 56 завершается автоматически, при этом на ЖКИ пульта С2000М отобразится сообщение "Выключение тестирования". Выключение режима тестирования РИП-12 исп. 54 осуществляется вручную обратной подачей сетевого питания после формирования на пульте С2000М сообщения "Разряд АКБ". Для своевременной остановки тестирования АКБ оператором в РИП-12 исп. 54 данное сообщение можно получить в виде СМС, добавив в установку устройство УО-4С или С2000-PGE. Просмотр полученного значения емкости АКБ после завершения тестирования осуществляется в меню пульта С2000М. Критерии заключения по результатам испытаний аналогичны приведенным выше для первого варианта.

Очевидным главным отличием данного способа испытаний от первого варианта является отсутствие необходимости постоянного присутствия

персонала. При этом, как и для первого варианта, в испытаниях могут участвовать АКБ, установленные как в СПС ИСО "Орион", так и в системах других производителей.

Третий вариант испытаний АКБ

Данный вариант предлагается для СПС ИСО "Орион", в которой используются источники питания с интерфейсом RS-485, поддерживающие функцию автоматического расчета Сф. При этом запуск тестового испытания и расчет фактической емкости по команде сетевого контроллера возможен непосредственно в СПС, без извлечения АКБ и ее замены. Запуск теста возможен в следующих моделях РИП и ШПС: РИП-12 исп. 50, РИП-12 исп. 51, РИП-12 исп. 56, РИП-24 исп. 50, РИП-24 исп. 51, РИП-24 исп. 56, РИП-24 исп. 57, ШПС-12, ШПС-12 исп. 01, ШПС-12 исп. 02, ШПС-12 исп. 10, ШПС-12 исп. 11, ШПС-12 исп. 12, ШПС-24, ШПС-24 исп. 01, ШПС-24 исп. 02, ШПС-24 исп. 10, ШПС-24 исп. 11, ШПС-24 исп. 12 и РИП-48 исп. 01.

При наличии в СПС сервисного ПК с установленным программным обеспечением АРМ "Орион Про" запуск команды на измерение емкости АКБ возможен из меню плана объекта АРМ "Орион Про". Для этого пиктограмма соответствующего РИП должна быть добавлена на план, а для запуска тестирования или просмотра результата достаточно нажать на пиктограмму РИП и выбрать информационное окно прибора, изображенное на рис. 2. Полезным в данном меню является также то, что наряду с параметрами РИП в этом окне отображается расчетное время продолжительности тестирования, которое для каждого источника питания будет различным и зависит от его тока нагрузки в СПС. Немаловажно, что в случае доступа к локальной сети обслуживающая организация может удаленно получать информацию о параметрах АКБ.

Очевидно, что этот вариант испытаний является максимально автоматизированным и содержит минимальный объем ручных операций.

Заключение

Таким образом, наличие в резервированных источниках питания серии РИП-RS и ШПС функции тестирования и расчета фактической емкости встроенных АКБ позволяет реализовать требования ГОСТ Р 59638 к форме автоматизированных испытаний, в том числе с удаленным просмотром результатов со стороны обслуживающих организаций. Данные опции представляют весьма полезными для оптимизации трудозатрат на техническое обслуживание СПС по новым нормам. ■



Адрес и телефоны
ЗАО "НВП "БОЛИД"
см. стр. 119 "Ньюсмейкеры"

Реклама