

ОСОБЕННОСТИ РЕЗЕРВИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ С ИНТЕРФЕЙСОМ RS-485

Все системы пожарной и охранной сигнализации, а также системы видеонаблюдения и контроля доступа питаются от низковольтных источников питания. Работоспособность всей системы напрямую зависит от надежности источника питания. Чаще всего на объектах применяются источники питания с резервированием, чтобы обеспечить бесперебойное электропитание средств автоматики при пропадании или снижении напряжения в сети.

Все системы пожарной и охранной сигнализации, а также системы видеонаблюдения и контроля доступа питаются от низковольтных источников питания. Работоспособность всей системы напрямую зависит от надежности источника питания. Чаще всего на объектах применяются источники питания с резервированием, чтобы обеспечить бесперебойное электропитание оборудования при пропадании или снижении напряжения в сети.

Для систем пожарной безопасности требования к источникам питания прописаны в ГОСТ Р 53325-2012. Этот документ, с одной стороны, помогает отсеять недобросовестных производителей источников питания. С другой стороны, по сравнению с европейским стандартом EN 54-4, в нем отсутствуют некоторые важные требования по диагностике и передаче информации неисправности зарядного устройства, увеличения внутреннего сопротивления аккумулятора и т.д.. В ГОСТ Р 53325-2012 передаче информации о неисправностях посвящен пункт 5.2.1.6 - источник электропитания (ИЭ) должен обеспечивать формирование и передачу во внешние цепи информации об отсутствии выходного напряжения, входного напряжения электроснабжения по любому входу, разряде аккумуляторов. И далее в этом пункте следует «упрощение», перечеркивающее все вышеперечисленные достоинства ИЭ - допускается формирование обобщенного сигнала «Неисправность». При поступлении на пульт контроля обобщенного сигнала «Неисправность», точно понять, что произошло на объекте, не посетив и не проверив его, практически невозможно. Для больших объектов, разнесенных по территории, удаленная диагностика источников питания вдвойне необходима.

В сетях автоматизации широко используется стандарт интерфейса RS-485. С его помощью возможна передача информации на расстоянии до 3000 м в зависимости от топологии сетей, характеристик используемого кабеля и скорости передачи данных. Именно этим интерфейсом оснащены источники питания РИП производства ЗАО НВП «Болид»: РИП-12 исп.50, РИП-12 исп.51, РИП-12 исп.54, РИП-12 исп.56, РИП-12 исп.60, РИП-12 исп.61, РИП-24 исп.50, РИП-24 исп.51, РИП-24 исп.56, РИП-48 исп.01.

С одной стороны, данные РИП имеют стандартный набор функций, соответствующих требованиям ГОСТ Р 53325-12:

- обеспечивают защиту от коротких замыканий и от превышения выходного напряжения на выходе с автоматическим восстановлением выходного напряжения после снятия кз,
- сохраняют свои параметры при расширенном диапазоне входного напряжения сети 150–253 В, п. 5.2.1.9;
- время технической готовности составляет не более 6 с: согласно п. 5.2.1.10, время готовности ИЭ к работе не должно превышать 60 с.

РИП с интерфейсом RS-485 имеют пять светодиодных индикаторов, выведенных на корпус и отображающих все основные состояния работы прибора. Кроме того, данные источники питания имеют звуковую сигнализацию, работающую в совокупности с индикацией.



С другой стороны, данные источники питания имеют ряд функций, существенно отличающих их источников питания других производителей.

Особенностью РИП с интерфейсом RS-485 (кроме РИП-12 исп.54), является возможность измерения емкости установленной аккумуляторной батареи. Измерение емкости возможно или по команде поступившей по интерфейсу RS-485 или процесс измерения включается автоматически при пропадании сетевого напряжения. Процедура основана на измерении отданного заряда аккумулятора в подключенную нагрузку. Данные источники осуществляют автоматическую проверку состояний АБ тестовой встроенной нагрузкой. Таким образом осуществляется измерение внутреннего сопротивления аккумуляторной батареи.

Они имеют программируемый таймер времени. Исходя из значений выходного тока, емкости установленной батареи, степени ее заряда РИП высчитывают расчетное время работы в резервном режиме и расчетное время проведения тестирования батареи (измерения емкости), при этом передавая данные значения на пульт С2000М или АРМ «Орион Про». На рисунке изображены «окна» с переданными данными на пульт С2000М. Пульт отображает выходное напряжение РИП, ток нагрузки, напряжение аккумулятора, степень заряда аккумуляторной батареи, напряжение сети, емкость аккумулятора, расчетное вре-

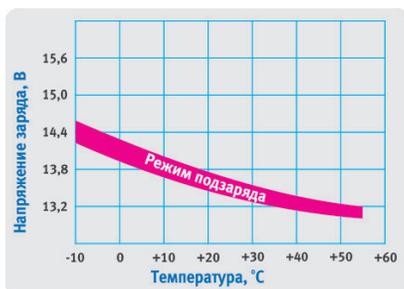


мая работы в режиме резерва, время до замены аккумулятора или проведения обслуживания.

Помимо того, данные можно контролировать, установив утилиту UProg из пакета программ АРМ «Орион Про». С помощью интерфейса программы возможно изменить время паузы на события «Авария сети» и «Восстановление сети». Также возможно настроить параметры выходного оптореле, которое может использоваться как резервный канал передачи информации либо самостоятельно. Совместная работа источника питания с интерфейсом RS-485 и устройства управления, которая производится по протоколу «Орион», позволяет осуществлять контроль над работой ИСО «Орион». Если на объекте стоит система диспетчеризации SCADA, то передачу информации возможно осуществить с помощью протокола Modbus RTU. В данном случае следует использовать источники питания РИП-12 исп.60 или РИП-12 исп.61. Дистанционный контроль параметров по протоколу Modbus RTU экономически выгоден, особенно на удаленных объектах. Конечно, никто не отменял плановое техническое обслуживание, но осведомленность о состоянии системы безопасности позволяет заранее избежать возможных неприятностей.

Разработчики РИП позаботились не только о диспетчеризации, но и об увеличении срока службы аккумуляторной батареи, устанавливаемой внутрь источника питания, посредством термокомпенсации напряжения заряда. Эта функция РИП позволяет существенно увеличить фактический срок службы аккумуляторной батареи. Стоит отметить, что другие существующие сейчас на рынке источники питания такой особенности не имеют. Термокомпенсация представляет собой корректировку напряжения заряда аккумуляторной батареи в зависимости от температуры окружающей среды. Чаще всего в системах безопасности используются необслуживаемые герметичные свинцово-кислотные батареи технологии AGM. Батарея представляет собой пластиковый ударопрочный корпус, разделенный на отдельные секции, с катодно-анодной «начинкой». Технология AGM использует пропитанный жидким электролитом пористый наполнитель отсеков корпуса из стекловолокна. Микропоры этого материала заполнены электролитом не полностью. Свободный объем используется для рекомбинации газов.

При повышении температуры и/или напряжения заряда электрохимическая активность аккумулятора возрастает. Весь объем газа не может пройти через каналы рекомбинации и процесс рекомбинации нарушается. Часть кислорода остается в объеме аккумулятора, вслед-



Ваттметр ИСО Орион

Напряжение питания: 12 Вольт (24 Вольта)

Добавочная нагрузка, мА (Лампы, сирены, прочее): Деж. = 0 Трев. = 0

Время резервирования: Деж. режим + Режим трев. 24 часа 1 час

ВОЛИД СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Список приборов ЗАО НВП «Болид»

Преобразователь интерфейсов «ПИ-ГР»

Блоки индикации и управления, клавиатуры

Блок индикации с клавиатурой «С2000-БИ SMD»
Блок индикации с клавиатурой «С2000-БИК»
Клавиатура «С2000-К»

Приемно-контрольные охранно-пожарные приборы с радиальными ШС

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20»
Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20М»
Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20П SMD»

Выбранные приборы

Наименование	Идеж, А	Итрев, А	Кол.
Пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000М»	0,060	0,120	x 1
Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20»	0,567	0,608	x 1

Расчитанные параметры

Наименование	Деж. режим	Трев. режим
Суммарный ток всех приборов =	0,627 А	0,728 А
Минимальная емкость АКБ =		16,780 А ^ч
Мощность тепловыделения оборудования =	7,524 Вт	8,736 Вт
Мощность тепловыделения РИП =		
Общая мощность тепловыделения =		
Мощность РИП потребляемая от сети =		

Возможно использовать следующие источники резервированного питания:

Наименование	Вых. ток	Емкость АКБ	Интерфейс
РИП-12 исп.50 (РИП-12-3/17М1-Р-RS)	Iout = 3,0 А	АКБ = 17,0 А ^ч	RS-485
РИП-12 исп.51 (РИП-12-3/17П1-Р-RS)	Iout = 3,0 А	АКБ = 17,0 А ^ч	RS-485
ШПС-12	Iout = 3,0 А	АКБ = 34,0 А ^ч	RS-485
РИП-12 исп.56 (РИП-12-6/80М3-Р-RS) 26 А ^ч	Iout = 6,0 А	АКБ = 26,0 А ^ч	RS-485
РИП-12 исп.56 (РИП-12-6/80М3-Р-RS) 40 А ^ч	Iout = 6,0 А	АКБ = 40,0 А ^ч	RS-485

ствие чего аккумулятор выходит из строя. Таким образом, при повышении температуры окружающей среды для сохранения работоспособности аккумулятора нужно снизить напряжение заряда во избежание перезаряда, а при понижении температуры — повышать, чтобы не допустить недозаряда. Перезаряд ведет к разрушению и осыпанию положительных пластин, а при недозаряде на пластине образуется кристаллический сульфат, вследствие чего батарея теряет свою номинальную емкость. Выход из строя комплекта батарей несет за собой серьезные финансовые затраты на замену комплекта, а в случае отключения электроэнергии приводит к прекращению работы всего подключенного оборудования. РИП с RS с помощью термодатчика определяют температуру на аккумуляторе и «подстраивают» напряжение заряда, тем самым продлевая жизнь аккумуляторной батарее. Время наработки и температуру эксплуатации аккумулятора также можно учесть и при подборе источника питания в системах ОПС. Для этого существует специальная программа «Ваттметр ИСО Орион», разработанная специально для подбора РИП. Данная программа позволяет произвести расчет параметров системы безопасности: ток потребления от источника питания, мощность потребления от сети, мощность тепловыделения. Самое главное — программа оптимизирует подбор резер-

вированного источника питания системы, исходя из заданного напряжения, тока нагрузки и необходимого времени резервирования. Программа ориентирована на расчет параметров систем, построенных на оборудовании ЗАО НВП «Болид», при этом есть возможность добавлять в расчет и другие приборы. Используя при расчете проектов системы ОПС утилиту «Ваттметр ИСО Орион», можно точно подсчитать, какой запас емкости необходим оборудованию для работы в резервном режиме.

Подводя итог, стоит отметить, что от выбора источников питания системы может зависеть ее функционирование в дальнейшем. При всем богатстве выбора ИЭ следует внимательно изучить ассортиментный ряд, особенности моделей. Удобство эксплуатации РИП с интерфейсом RS-485 главным образом определяется возможностью точно локализовать неисправности системы, а также возможностью удаленной диагностики состояния аккумуляторной батареи и зарядного устройства. Данные источники питания позволяют измерять и передавать на контрольное устройство значения емкости аккумуляторной батареи, а также могут увеличить срок службы АКБ посредством термокомпенсации заряда. Стоит отметить, что источники питания производства ЗАО НВП «Болид» имеют срок службы 10 лет, обеспечивая стабильность работы систем безопасности.

ВОЛИД
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

141070, Московская обл., г. Королев, ул. Пионерская, д. 4
тел./факс: (495) 775-7155, 777-4020
e-mail: info@bolid.ru
www.bolid.ru