

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры постоянного тока Smartpack2

#### **Назначение средства измерений**

Контроллеры постоянного тока Smartpack2 предназначены для измерения напряжения и силы постоянного тока, электрического сопротивления изоляции в системах электропитания постоянного тока.

#### **Описание средства измерений**

Контроллер постоянного тока Smartpack2 состоит из модулей Smartpack2 Basic Industrial (SP2BI) и Smartpack2 Master (SP2M).

Модуль SP2BI используется как ведомое устройство, получая команды от управляющего модуля SP2M, отправляет ему запрошенные сведения о результатах измерения и состоянии системы питания.

Принцип действия контроллера Smartpack2 основан на преобразовании измеряемого аналогового сигнала в цифровой код 16-разрядным АЦП при помощи модуля SP2BI и последующей его обработкой с использованием специализированного программного обеспечения, находящегося в памяти микропроцессоров модуля SP2M.

Модули SP2BI и SP2M представляют собой встраиваемые блоки системы мониторинга электропитания установок постоянного тока. Взаимодействие модулей осуществляется через CAN-шину.

Модуль SP2BI осуществляет измерение, контроль и управление функциональными возможностями системы электропитания и обеспечивает электропитание CAN-узлов от двух изолированных источников, подключенных к двум отдельным системам CAN-шин. Модуль SP2BI может общаться с внешними системами через изолированные последовательные порты RS232 и RS485.

Модуль SP2M служит в качестве локального интерфейса и отображает данные контроля работы системы электропитания.

Силу постоянного тока контроллер измеряет путем измерения уровня падения напряжения на внешнем шунте. Номинальное значение тока шунта указывается при программировании в контроллере.

Измерение электрического сопротивления изоляции проводится в системах постоянного тока с изолированными от земли полюсами.

Конструктивно SP2BI и SP2M выполнены в металлических корпусах с разъемами подключения к контролируемым цепям, интерфейсным линиям и внешнему источнику питания.

Общий вид контроллера постоянного тока Smartpack2 в составе модулей SP2BI, SP2M представлен на рисунке 1. Пломбирование изготовителем не предусмотрено.



Рисунок 1 - Внешний вид контроллера (модули SP2BI, SP2M)

### Программное обеспечение

ПО «Smartpack2» является встроенным программным обеспечением и предназначено для функционирования контроллера постоянного тока Smartpack2 и состоит из двух встроенных программ модулей Smartpack2 Basic Industrial (SP2BI) и Smartpack2 Master (SP2M).

ПО модуля Smartpack2 Basic Industrial (SP2BI) выполняет функции преобразования измеряемого аналогового сигнала в цифровой код 16-разрядным АЦП и дальнейшего контроля, управления возможностями системы электропитания.

ПО модуля Smartpack2 Master (SP2M) выполняет функции локального интерфейса и обеспечивает пользователя необходимой информацией для работы с системой.

Идентификационные данные ПО отсутствуют.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с разделом 5.3 Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерения напряжения постоянного тока, В	от 0 до 320 от 0 до 420
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,11$
Диапазон измерения силы постоянного тока, А	от 0 до 1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, А	$\pm 0,05$
Диапазон измерения электрического сопротивления изоляции при напряжении 90 - 280 В, кОм	от 50 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения электрического сопротивления, %	$\pm 10$

Таблица 2 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	SP2BI	SP2M
Габаритные размеры модулей, мм, не более:		
- высота	45,6	72
- ширина	146	156
- длина	146	38
Масса модулей, кг, не более:	0,56	0,4
Электропитание от источника постоянного тока, В	от 10 до 75	
Потребляемый ток, А, не более	1,6	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +40;	
- относительная влажность воздуха при 30 °С, %	90;	
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	

### Знак утверждения типа

наносят на фирменную этикетку методом оттиска, закрепленную на корпусе SP2BI, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование изделий	Обозначение	Количество
Контроллер постоянного тока Smartpack2		1
Руководство по эксплуатации Master Модуль контроллера Smartpack2		1*)
Руководство по эксплуатации контроллера Smartpack2 Basic Industrial		1*)
Методика поверки	432-128-2016МП	1
Руководство пользователя программного обеспечения PowerSuite		1*)
Паспорт	56190646.529616.SM2. ПС	1

\*) Количество экземпляров документов на партию устанавливается по согласованию с заказчиком, но не менее одного документа каждого вида на партию в количестве до 10 штук

### Поверка

осуществляется по документу 432-128-2016МП «Контроллеры постоянного тока Smartpack2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Тест-С.-Петербург» 22.12.2016 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень основных средств поверки

Наименование, тип средства измерения	Основные технические характеристики	
	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность
1	2	3
Калибратор многофункциональный Transmille 3010 (Регистрационный № 34284-07) Шунт	Воспроизведение: - напряжения постоянного тока от 0 до 420 В - силы постоянного тока от 0 до 30 А от 0 до 1200 А	$\pm 0,001$ %; $\pm 0,005$ % $\pm 0,5$ %
Магазин сопротивления P40102 (Регистрационный № 10547-86)	от $1 \cdot 10^4$ до $1 \cdot 10^8$ Ом	КТ 0,02

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносят в паспорт в виде клейма и при периодической поверке наносят голографическую наклейку на лицевую панель модуля SP2M.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационных документах.

**Нормативные и технические документы, установленные требования к контроллеру постоянного тока Smartpack2**

ГОСТ Р 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16}$  – 30 А

Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления, утвержденная приказом Росстандарта № 146 от 15.02.2016 г.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Техническая документация «Контроллер постоянного тока Smartpack2»

Приказ Минздравсоцразвития России № 1034 от 09.09.2011 г. Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности

**Изготовитель**

Eltek AS, Норвегия

Адрес: Gråterudveien 8, P.O. Box 2340, Strømsø 3003 Drammen

Тел.(факс): +4732203200 (+4732203210)

E-mail: [ELTEK@ELTEK.COM](mailto:ELTEK@ELTEK.COM)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Элтэк», (ООО «Элтэк»)  
ИНН 7825449865  
Адрес: 191036, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д. 7, оф. 102  
Тел.: 8(812) 332-11-17, факс: 8(812) 332-11-16  
E-mail: [info@eltek.ru](mailto:info@eltek.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1  
Тел.: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75, факс: 8 (812) 244-10-04  
E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484 от 03.02.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.