

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители сопротивления изоляции моделей 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 1851 IN, 2732 IN, 2751 IN, 2801 IN, 2803 IN, 2804 IN, 4153 IN, 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN

Назначение средства измерений

Измерители сопротивления заземления моделей 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 1851 IN, 2732 IN, 2751 IN, 2801 IN, 2803 IN, 2804 IN, 4153 IN, 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN (далее - измерители) предназначены для измерения сопротивления заземления. Измерители моделей 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 1851 IN, 2732 IN, 2751 IN, 4153 IN дополнительно измеряют электрическое сопротивление и переменное напряжение. Измерители модели 2801 IN кроме сопротивления изоляции дополнительно измеряют электрическое сопротивление, а модели 4153 IN – постоянное напряжение.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей сопротивления изоляции моделей 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 1851 IN, 2732 IN, 2751 IN, 2801 IN, 2803 IN, 2804 IN, 4153 IN, 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN основан на измерении падения напряжения на сопротивлении изоляции под действием тока, возникающего при приложении испытательного высокого напряжения, с последующим преобразованием в пропорциональное значение сопротивления.

Измерители сопротивления изоляции моделей 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 2732 IN, 6200 IN, 6201 IN являются приборами аналогового типа с выводом результата измерений на стрелочный индикатор. Остальные модели измерителей выполнены с использованием аналого-цифрового преобразователя и выводом результата измерений в цифровом виде.

В измерителях сопротивления изоляции моделей 2801 IN, 2803 IN, 2804 IN, 4153 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN дополнительно с аналого-цифровым преобразователем применен встроенный микропроцессор, что позволяет выполнять дополнительные функции такие, как автоматический выбор предела измерений, автоматическая установка нуля, автоматическое выключение питания, контроль за состоянием батарей, индикацию испытательного напряжения и время его приложения.

Все измерители сопротивления изоляции моделей 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 1851 IN, 2732 IN, 2751 IN, 2801 IN, 2803 IN, 2804 IN, 4153 IN, 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN выполнены в прямоугольном пластмассовом корпусе переносного исполнения с батарейным питанием и снабжены специальными выносными проводами. На передней панели расположены индикаторы и органы управления. Гнезда для подключения измерительных кабелей расположены у моделей 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 1851 IN, 2801 IN, 2803 IN, 2804 IN на тыльной стороне корпуса, а у моделей 2732 IN, 2751 IN, 4153 IN, 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN на верхней панели. Измерители моделей 4153 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN выполнены в противоударном, пыле- и влагонепроницаемом корпусе.

Внешний вид измерителей представлен на рисунке 1.



1800IN, 1801IN, 1832IN



1851IN



2732IN



2751IN



2801IN, 2803IN, 2804IN



4153IN



6200IN, 6201IN



6210IN, 6211IN, 6212IN

Рисунок 1. Внешний вид измерителей.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) измерителей (за исключением аналоговых моделей 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 2732 IN, 6200 IN, 6201 IN) указаны в таблице.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Встроенное	Микропрограмма	Не ниже SEWV1	-	-

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и метрологические характеристики нормированы с его учётом. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство и недоступна потребителю.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Режим измерения сопротивления изоляции для измерителей аналоговых моделей:

Модель	Испытательное напряжение постоянного тока, В	Предел измерений, МОм	Пределы допускаемой основной приведенной к конечному значению шкалы погрешности, %
1800 IN	250	50	±5
	500	100	
	1000	200	
1801 IN	50	20	±5
	125	50	
	250	100	
1832 IN, 2732 IN	250	100	±5
	500	200	
	1000	400	
6200 IN	2500	2500, 100000	±5
	5000	5000, 200000	
6201 IN	5000	5000, 200000	±5
	10000	10000, 400000	

Режим измерения сопротивления изоляции для измерителей цифровых моделей:

Модель	Испытательное напряжение постоянного тока, В	Предел измерений, МОм	Значение единицы младшего разряда (к), МОм	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, МОм
1851 IN	250	200	0,1	$\pm(0,025 \times R_x + 3 \times k)$
	500			
	1000	2000	1	$\pm(0,05 \times R_x + 5 \times k)$
2801 IN	250	10	0,001	$\pm(0,05 \times R_x + 2 \times k)$
		100	0,01	
		1000	0,1	
	500	10	0,001	
		100	0,01	
		2000	0,1	
	1000	10	0,001	
		100	0,01	
		3000	0,1	
2803 IN	500	10	0,001	$\pm(0,05 \times R_x + 2 \times k)$
		100	0,01	
		1000	0,1	
		10000	1	
		25000	1	

2803 IN, 2804 IN	1000	10	0,001	$\pm(0,05 \times R_x + 2 \times \kappa)$
		100	0,01	
		1000	0,1	
		10000	1	
		50000	1	
2803 IN, 2804 IN	2500	100	0,01	$\pm(0,05 \times R_x + 2 \times \kappa)$
		1000	0,01	
		10000	0,1	
		100000	1	
		125000	1	
2803 IN, 2804 IN	5000	100	0,01	$\pm(0,05 \times R_x + 2 \times \kappa)$
		1000	0,01	
		10000	0,1	
		100000	1	
		250000	1	
2804 IN	10000	100	0,01	$\pm(0,05 \times R_x + 2 \times \kappa)$
		1000	0,01	
		10000	0,1	
		100000	1	
		500000	1	
2751 IN	250	20	0,01	$\pm(0,015 \times R_x + 5 \times \kappa)$
	500	200	0,1	$\pm(0,025 \times R_x + 3 \times \kappa)$
	1000	2000	1	$\pm(0,05 \times R_x + 5 \times \kappa)$
4153 IN	250	750	0,0001...1	$\pm(0,3 \times R_x + 2 \times \kappa)$ от 5 кОм до 30 кОм $\pm(0,02 \times R_x + 1 \times \kappa)$ от 30 кОм до 3 ГОм
	500	1500	0,1...1	
	1000	3000	1	
6210 IN	500	100	0,001	$\pm(0,05 \times R_x + 2 \times \kappa)$
		1000	0,01	
		10000	0,1	
		30000	1	
6210 IN, 6211 IN	1000	100	0,001	$\pm(0,05 \times R_x + 2 \times \kappa)$
		1000	0,01	
		10000	0,1	
		60000	1	
6210 IN, 6211 IN	2500	1000	0,01	$\pm(0,05 \times R_x + 2 \times \kappa)$
		10000	0,1	
		100000	1	
		125000	1	
6210 IN, 6211 IN	5000	1000	0,01	$\pm(0,05 \times R_x + 2 \times \kappa)$
		10000	0,1	
		100000	1	
		250000	1	

6211 IN	10000	1000	0,01	$\pm(0,05 \times R_x + 2 \times \kappa)$
		10000	0,1	
		100000	1	
		600000	1	
6212 IN	до 1000 с шагом 500 В	100	0,001	$\pm(0,05 \times R_x + 2 \times \kappa)$
		1000	0,01	
		10000	0,1	
		60000	1	
	до 2500 с шагом 500 В	1000	0,01	
		10000	0,1	
		100000	1	
		125000	1	
	до 5000 с шагом 500 В	1000	0,01	
		10000	0,1	
		100000	1	
		250000	1	
	до 10000 с шагом 500 В	1000	0,01	
		10000	0,1	
		100000	1	
		600000	1	

Примечание: R_x , – измеренные значения сопротивления

Допустимое отклонение испытательного напряжения:

+10 % для моделей 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 1851 IN, 2732 IN, 2751 IN, 2801 IN, 2803 IN, 2804 IN, 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN;

+20 % для модели 4153 IN.

Максимальный ток в цепи:

1 мА для моделей 1851 IN, 2732 IN, 2751 IN, 2801 IN

1,3 мА для моделей 1832 IN, 4153 IN;

2 мА для моделей 1800 IN, 1801 IN.

Максимальная выходная мощность 1 Вт для моделей 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN.

Режим измерения действующего значения напряжения переменного тока для аналоговых моделей:

Модель	Диапазон измерений, В	Пределы допускаемой основной приведенной к конечному значению шкалы погрешности, %	Диапазон частот, Гц
1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 2732 IN	0...600	± 3	40...1000

Режим измерения действующего значения напряжения переменного тока для цифровых моделей:

Модель	Диапазон измерений, В	Значение единицы младшего разряда (к), В	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, В	Диапазон частот, Гц
1851 IN, 2751 IN	0...600	1	$\pm(0,015 \times U_x + 3 \times \kappa)$	40...120
4153 IN	25...600 переменное и постоянное	1	$\pm(0,02 \times U_x + 1 \times \kappa)$	-

Примечание: U_x , – измеренные значения напряжения

Режим измерения электрического сопротивления по постоянному току для аналоговых моделей:

Модель	Диапазон измерений, Ом	Пределы допускаемой основной приведенной к конечному значению шкалы погрешности, %	Тестовый ток, мА
1800 IN, 1801 IN	0...50	± 5	120
1832 IN, 2732 IN	0...3	± 1	205
	3...500		

Режим измерения электрического сопротивления по постоянному току для цифровых моделей:

Модель	Диапазон измерений, Ом	Значение единицы младшего разряда (к), Ом	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, Ом	Тестовый ток, мА
1851 IN	0...20	0,01	$\pm(0,015 \times R_x + 5 \times \kappa)$	210
	0...2000	1		
2751 IN	0...20	0,01	$\pm(0,015 \times R_x + 3 \times \kappa)$	160
	0...200	0,1		
	0...2000	1		
2801 IN	0...5	0,001	$\pm(0,03 \times R_x + 2 \times \kappa)$	220
	0...50	0,01		
	0...500	0,1		
4153 IN	0,1...10	0,01	$\pm(0,02 \times R_x + 1 \times \kappa)$	200
	10...100	0,1		
	100...200	1		

Общие характеристики

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений	не превышают пределов основной погрешности в диапазоне (0...40) °С
Напряжение питания (для моделей 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN элементы С, для остальных моделей - АА): - для моделей 2732 IN, 2751 IN; - для остальных моделей	1,5 В × 6; 1,5 В × 8
Условия эксплуатации:	

температура, °С относительная влажность, %, не более	0...40; 80
Габаритные размеры, мм, для моделей: - 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 1851 IN; - 2732 IN, 2751 IN; - 2801 IN, 2803 IN, 2804 IN; - 4153 IN; - 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN	170×160×95; 205×90×60; 170×120×95; 250×190×110; 330×260×160
Масса, кг, для моделей: - 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 1851 IN; - 2732 IN, 2751 IN; - 2801 IN, 2803 IN, 2804 IN; - 4153 IN; - 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN	1,1; 0,6; 1,0; 1,5; 3,6

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят типографским способом на обложку руководства по эксплуатации и на корпус измерителя в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

1. Измеритель сопротивления изоляции (модель по заказу).
2. Комплект соединительных проводов: 2 шт - с зажимами «крокодил» для моделей 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 1851 IN, 2801 IN, 2732 IN, 2751 IN; 3 шт. с 2 зажимами «крокодил» для модели 2803 IN и 2804 IN, 4153 IN, 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN.
3. Комплект батарей: 6 шт. для моделей 2732 IN, 2751 IN и 8 шт. для остальных моделей измерителей.
4. Предохранитель (кроме моделей 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN).
5. Руководство по эксплуатации.
6. Методика поверки.
7. Упаковочная коробка.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 21507-01, разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июне 2001 г.

Основные средства поверки:

- киловольтметр электростатический С 50 диапазон напряжений (0...1500) В, погрешность 3 %;
- киловольтметр электростатический С 196 диапазон напряжений (0...30000) В, погрешность 3 %;
- магазин сопротивлений RCB-1 диапазон сопротивлений от 1 МОм до 500 ГОм, класс точности 1,5;
- магазин сопротивлений P4831 диапазон сопротивлений (0,01...100000) Ом, класс точности 0,02;

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям сопротивления заземления моделей 1800 IN, 1801 IN, 1832 IN, 1851 IN, 2732 IN, 2751 IN, 2801 IN, 2803 IN, 2804 IN, 4153 IN, 6200 IN, 6201 IN, 6210 IN, 6211 IN, 6212 IN

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

2. Техническая документация фирмы - изготовителя.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

«Standard Electric Works Co., Ltd» (SEW), Тайвань
No 106 Su Wei Road, Pan Chiao, Taipei Hsien, Taiwan R. O. C.,
P.O. Box 381 Pan Chiao, Taiwan R. O. C.

Заявитель

Закрытое акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (ЗАО «ПриСТ»)
Адрес: 109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9.
Тел. (495) 777-55-91, факс (495) 633-85-02,
E-mail: prist@prist.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «ЦСМ Московской области»
(ранее – Сергиево-Посадский филиал ФГУ «Менделеевский ЦСМ»)
141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, пгт. Менделеево.
Телефон/факс (495) 781-86-82,
E-mail: welcome@mosoblcsm.ru.
Аттестат аккредитации № 30083-08.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «___» _____ 2012 г.