

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО
СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«02» апреля 2010 г.

Измерители цифровые моделей 4105А, 4120А, 4116А, 4118А, 5406А	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>28001-10</u> Взамен № 28001-04
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD., Япония.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители цифровые моделей 4105А, 4120А, 4116А, 4118А предназначены для измерений: сопротивления, сопротивления цепи фаза-ноль, напряжения и тока короткого замыкания.

Измерители цифровые модели 5406А, предназначены для измерения параметров устройств защитного отключения (УЗО): времени отключения УЗО и силы отключающего тока.

Измерители цифровые моделей 4105А, 4120А, 4116А, 4118А, 5406А, применяются для проверки безопасности электроустановок и оборудования.

ОПИСАНИЕ

Измерители цифровые моделей 4105А, 4120А, 4116А, 4118А, 5406А представляют собой малогабаритные переносные приборы с питанием от сменной батареи или от однофазной сети переменного тока. На передней панели измерителей расположен жидкокристаллический дисплей и переключатель диапазонов и режимов измерения. На дисплее отображаются результаты измерений, а также сведения о режиме работы цифровых измерителей.

Принцип действия измерителей при измерении сопротивления заземления основан на методе падения потенциала. Сопротивление заземления R_x определяется по известному значению I переменного тока, протекающему между объектом измерения E (электродом заземления) и вспомогательным токовым электродом C , и разности потенциалов V , возникшей между токовым C и потенциальным P электродами, как $R_x = V / I$.

Принцип работы при измерениях сопротивления заключается в определении величины падения напряжения при прохождении измерительного тока определенной величины через измеряемую цепь.

Принцип работы при измерениях напряжения переменного тока заключается в определении величины тока, возникающего в измерительной цепи прибора при приложении измеряемого напряжения

Конструкция модели 4105А защищает ее от попадания пыли и накопления конденсата. Прибор снабжен функциями измерения потенциала земли и автоматического предупреждения о предельно допустимом значении сопротивления вспомогательных штырей заземления.

Модель 4116А имеет функции измерения напряжения; малых значений контурных сопротивлений.

Модель 4120А, помимо контурного сопротивления заземления, имеет дополнительные функции измерения возможного тока короткого замыкания и тока контура, замкнутого на землю; измерения напряжения. Прибор имеет функцию автоматического устройства защитного отключения (D-ЛОК функция).

Модель 5406А - измеритель параметров срабатывания устройств защитного отключения. Прибор имеет функции задания как полной волны входного переменного (синусоидальной формы) тока, так и положительной или отрицательной синусоидальной полуволны входного тока фазой 0 и 180 градусов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Модель	4105A	
Измерение сопротивления заземления		
Диапазоны измерений	0-19,99 Ом	0-199,9 Ом, 0-1999 Ом
Пределы допускаемой погрешности	$\pm(0,02 \cdot R + 0,1 \text{ Ом})$	$\pm(0,02 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
Измерение напряжения заземления		
Диапазоны измерений	0-199,9 В переменного напряжения; частотой 50 Гц	
Пределы допускаемой погрешности	$\pm(0,01 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.})$	
Источник питания	6 элементов питания типа R6P (AA) (1,5 В)	
Габаритные размеры (длина, ширина, глубина), мм, не более	105; 158; 70	
Масса, г, не более	550	

Таблица 2

Модель	4116A	4118A	4120A
Измерение контурного сопротивления заземления			
Диапазоны измерений, Ом	0-20 / 0-200 / 0-2000		
Пределы допускаемой погрешности	$\pm(0,02 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$		
Измерительный ток	25 А (0-20 Ом) 2,3 А (0-200 Ом) 15 мА (0-2000 Ом)		
Период измерений	20 Ом (20 мс) 200 Ом (40 мс) 2000 Ом (280 мс)		
Измерение тока короткого замыкания (модели 4118A, 4120A)			
Диапазоны измерений	-	0-200 А (2,3 А 40 мс) / 0-2000 А (25 А 20 мс) / 0-20 кА (25 А 20 мс)	
Пределы допускаемой погрешности	-	$\pm(0,02 \cdot I + 4 \text{ е.м.р.})$ (в зависимости от сопротивления контура)	
Измерение напряжения переменного тока сетевой частоты			
Диапазоны измерений	110-260В		
Пределы допускаемой основной погрешности	$\pm(0,02 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.})$		
Напряжение питания	196-253 В, 50 Гц		
Габаритные размеры (длина, ширина, глубина), мм, не более	186; 167; 89		
Масса, г, не более	750	960	

Таблица 3

Модель	5406А
Условия (режимы) проведения испытаний УЗО:	без размыкания (x1/2)с размыканием (x1) быстрое срабатывание (250 мА)
Задаваемый ток срабатывания УЗО, мА	10,20,30,200,300,500
Длительность тока срабатывания, мс	1000, 200
Значение единицы младшего значащего разряда, мс	1
Пределы допускаемой основной погрешности измерения времени срабатывания	+(0,06·t+4 е.м.р.)
Пределы основной допускаемой относительной погрешности задания силы тока, %	От 2 до 8% установленного значения
Пределы дополнительной допускаемой относительной погрешности задания силы тока, %	
Напряжение питания	196–253 В, 50 Гц
Габаритные размеры (длина, ширина, глубина), мм, не более	186; 167; 89
Масса, г, не более	800

Примечание к таблицам 1-3:
е.м.р.- единица младшего разряда.

Рабочие условия применения:

температура окружающего воздуха	от 0 до плюс 40 °С
температура нормальных условий	(23+5) °С
относительная влажность	от 0 до 85 % без конденсации влаги.

Условия транспортирования и хранения:

температура окружающего воздуха	от минус 20 до плюс 60 °С,
относительная влажность	от 0 до 85 % без конденсации влаги.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации измерителей цифровых моделей 4105А, 4120А, 4116А, 4118А, 5406А типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Измеритель цифровой (из числа моделей 4105А, 4120А, 4116А, 4118А, 5406А)	1 шт.
аксессуары и измерительные провода (в зависимости от модели)	1 комплект.
футляр	1 шт.
батареи	1 шт.
руководство по эксплуатации	1 шт.
методика поверки	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка измерителей цифровых моделей 4105А, 4120А, 4116А, 4118А, 5406А проводится в соответствии с документом «ГСИ. Измерители цифровые моделей 4105А, 4120А, 4116А, 4118А, 5406А фирмы Kyoritsu Electrical Instruments Works, Ltd., Япония. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в апреле 2010 г..

Основные средства поверки представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование средства поверки	Основные метрологические характеристики
Мегомметр Ф4102/2-1М	Диапазон измерений сопротивления изоляции, не менее, 0–2000, 0–50000 МОм
Установки для поверки амперметров и вольтметров на постоянном и переменном токе У300	выходное постоянное или переменное напряжение 0,15-1000 В сила выходного постоянного тока 0,1-50 А, сила выходного переменного тока 0,1-300 А Коэффициент нелинейных искажений выходного переменного напряжения $\pm 2\%$
Вольтметр универсальный цифровой В7-38	10 мкВ - 1000 В, 10 мкА - 2 А, 0,1 Ом - 20 МОм, до 100 кГц,
Магазин сопротивления измерительный Р33	Диапазон сопротивления 0,1 - 99999,9 Ом, класс точности $0,02/6 \cdot 10^{-6}$
Мера-имитатор Р40116	Диапазоны воспроизведения сопротивления 10^4 - 10^{12} Ом, пределы основной погрешности 0,05 %
Магазин сопротивления Р-4831	класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-6}$, диапазон воспроизведения сопротивления 0,002-111111, 1 Ом
Вольтметр С508	Конечное значение рабочей части шкалы 600В; класс точности 0,5
Вольтметр С511	Конечное значение рабочей части шкалы 3000В; класс точности 0,5
Амперметр Э537	Класс точности 0,5, Верхний предел измерений силы тока 0–0,5 А
Калибратор времени отключения УЗО CZASK V 2.0	время отключения: 10 мс, 20 мс, 30 мс, 40 мс, 185 мс, 490 мс; с пределом допускаемой основной погрешности $\pm 0,2$ мс (± 1 мс)

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «ЕССП. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

Техническая документация фирмы KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD., Япония.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей цифровых моделей 4105А, 4120А, 4116А, 4118А, 5406А, утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: «KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.», Япония
Адрес: No.5-20, Nakane 2-chome, Meguro-ku, Tokyo, 152-0031 Japan
Телефон: 81-3-3723-0131, факс: 813-3-3723-0152

Дистрибьютор: ООО «БрисЭнерго», г. Москва.
Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский проспект, д.10
Тел. (499) 734-94-59, факс: (499) 734-96-39
e-mail: mail@bris.ru



Генеральный директор ООО «БрисЭнерго»

А. Г. Бровкин