



«СОГЛАСОВАНО»

Директор ФГУП ВНИИМС

А.И. Асташенков

» 15 2002г.

Измерители сопротивления изоляции «КИСИ-1»	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>23642.02</u> Взамен _____
---	---

Изготовлены по техническим условиям 4221-001-55897106-02 ТУ ООО
«Контакт СК». Зав. №№ 01...59.

Назначение и область применения

Измеритель сопротивления изоляции «КИСИ-1» (далее – прибор) предназначен для измерения сопротивления изоляции различных кабельных изделий с автоматическим пересчётом результатов измерения к нормальной температуре и стандартной длине кабеля.

Прибор предназначен для применения при производстве, входном контроле у потребителей и в местах эксплуатации кабельных изделий.

Прибор также позволяет производить измерение сопротивления изоляции других видов изделий.

Описание

Принцип измерения сопротивления изоляции основан на измерении тока, проходящего через испытываемый образец, подключенный к источнику постоянного измерительного напряжения. Измеренный ток преобразуется в цифровую форму и передаётся в микроконтроллер, связанный с встроенным компьютером, осуществляющим управление прибором и математическую обработку результатов измерения.

Прибор имеет моноблочное исполнение. В настольном корпусе прибора размещены: измерительный узел с изолированным источником измерительного напряжения, микроконтроллер, встроенный компьютер с клавиатурой и дисководом 3.5", алфавитно-цифровой дисплей, преобразователь напряжения + 12 в ± 24 В, сетевой блок питания.

Измерение сопротивления изоляции и преобразование аналогового сигнала в цифровую форму производится в схеме измерительного узла. Измеряемое сопротивление изоляции подключается между земляной шиной и положительным выводом изолированного стабилизированного источника измерительного напряжения + 200 В. Отрицательный вывод этого источника подключается на вход интегратора. Ток на входе интегратора пропорционален проводимости измеряемого сопротивления изоляции. Преобразования измеряемого тока проводимости изоляции в цифровую форму осуществляется аналого-цифровым преобразователем (АЦП), построенным по принципу двойного интегрирования с автоматическим выбором диапазона. Для ослабления влияния помех от силовой сети, запуск АЦП синхронизирован с последней.

Управление режимом работы измерительного узла и переключение диапазонов измерения производится встроенным микроконтроллером через первый параллельный порт.

Второй параллельный порт микроконтроллера управляет дисплеем, индицирующим результат измерения.

Программное управление процессом измерения и математическую обработку результатов измерения осуществляет связанный через последовательный порт с микроконтроллером встроенный компьютер, операционная система и прикладное программное обеспечение которого загружается с 3.5" дискеты. Значение температуры, длины и материала изолятора измеряемого кабеля вводится с клавиатуры компьютера. Последовательный порт микроконтроллера может использоваться для подключения к внешнему компьютеру или автоматизированной системе измерения.

Питание прибора осуществляется стандартным сетевым блоком питания персональных компьютеров IBM форм-фактора AT. Для получения питающих напряжений схемы измерительного узла ± 24 В и измерительного напряжения +200 В применены дополнительные импульсные преобразователи.

Основные технические характеристики

1. Основные метрологические характеристики.

Таблица 1. Основные метрологические характеристики

Диапазон измерения, ГОм	Пределы допустимой основной относительной погрешности в нормальных условиях, %	Дополнительная погрешность от изменения температуры в рабочих условиях, %/ $^{\circ}$ С	Испытательное напряжение, В
0,004...1	± 5	± 0.1	200 \pm 40
1...100	± 10	± 0.1	200 \pm 40
100...10000	± 15	± 0.1	200 \pm 40

Выбор диапазона измерения производится автоматически.

2. Результаты измерения приводятся к нормальной температуре и длине кабеля.

Таблица 2. Параметры приведения сопротивления к нормируемым значениям

Значение	температура, $^{\circ}$ С	длина кабеля, м
Нормальное	20	1000
Измеряемого кабеля	5 \div 35	1 \div 9999

- | | |
|--|-----------------------------|
| 3. Время установления рабочего режима не более, мин. | 1 |
| 4. Время непрерывной работы не менее, час. | 8 |
| 3. Напряжение питания, В/Гц | 185 \div 242 / 50 \pm 1 |
| 4. Потребляемая мощность по цепям питания, Вт | 100 |
| 5. Электрическое сопротивление изоляции между изолированными цепями и корпусом в рабочих условиях, не менее, МОм | 5 |
| 6. Электрическая прочность изоляции на постоянном напряжении в течение 1 минуты, не менее, В | 2100 |
| 7. Габаритные размеры не более, мм | 445x368x190 |
| 8. Масса не более, кг | 9 |
| 9. Нарботка на отказ не менее, часов | 9000 |
| 10. Средний срок службы не менее, лет | 10 |

Нормальные условия применения:	температура	$(20 \pm 5)^\circ \text{C}$
	влажность	$(50 \pm 10)\%$
	атмосферное давление	$(715 \pm 85) \text{ мм рт. ст.}$
	напряжение питающей сети	$220 \pm 22 \text{ В}$
	частота питающей сети	$50 \pm 1 \text{ Гц}$
Рабочие условия применения:	температура окружающего воздуха	$+5 \div +40^\circ \text{C}$
	относительная влажность воздуха	$(20 \div 80) \%$
	атмосферное давление	$525 \div 800 \text{ мм рт. ст.}$
	напряжение питающей сети	$185 \div 242 \text{ В}$
	частота питающей сети	$50 \pm 1 \text{ Гц}$

Прибор КИСИ-1 в упаковке производителя выдерживает транспортирование любым видом транспорта на любое расстояние при воздействии следующих климатических и механических факторов:

- температура окружающей среды (от -10 до $+50$) $^\circ \text{C}$;
- относительная влажность воздуха 95 % при 25°C ;
- транспортная тряска: число ударов в минуту: 80-120, максимальное ускорение: 30 м/с^2 , продолжительностью не более 1 часа.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора самоклеющимся шильдиком, на титульные листы руководства по эксплуатации - типографским способом.

Комплектность

Прибор поставляется в следующей комплектации:

- Прибор КИСИ-1 - 1 шт.
- Измерительный кабель - 1 шт.
- Кабель питания прибора - 1 шт.
- Системные диски 3.5" - 3 шт.
- Руководство по эксплуатации - 1 шт.
- Методика поверки - 1 шт.

Поверка

Поверка прибора производится в соответствии с методикой поверки 4221-001-55897106-02 МП, согласованной с ФГУП ВНИИМС « » сентября 2002 года.
Межповерочный интервал — 1 год.

Средства поверки

Наименование	Требуемый диапазон	Требуемые класс точности, погрешность, разрешение	Рекомендуемый тип
1. Амперметр переменного тока	0 ÷ 1 А	1%	
2. Вольтметр переменного тока	0 ÷ 250 В	1%	
3. Лабораторный автотрансформатор регулируемый	187 ÷ 242 В 5 А	3 %	ЛАТР-1
6. Термометр ртутный	0 ÷ 50° С	± 1° С	ТД-4
7. Барометр	80 ÷ 106 кПа	±200 Па	БАММ -1
8. Психрометр	10 ÷ 100 %	1 %	МЗ4
9. Секундомер	1 с ÷ 8 ч	0,1 с	СОП пр-2а-3
14. Магазин сопротивлений	0 ÷ 10 МОм	1%	P4057
15. Магазин сопротивлений	0 ÷ 100 МОм	1%	P4007
16. Магазин сопротивлений	0 ÷ 1000 МОм	1%	P40108
17. Магазин сопротивлений	1 ÷ 10 ГОм	1%	P4043
18. Вольтметр электростатический	0 ÷ 300 В	5%	C502/4

Примечание: Вместо указанных в таблице эталонных и вспомогательных средств поверки разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью

Нормативные документы

- ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- ГОСТ 3345-76 «Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления изоляции»
- ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытания».
- ГОСТ Р 513590-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1, Общие требования.

Заключение

Измеритель сопротивления изоляции «КИСИ-1» соответствует требованиям ГОСТ 14014-91, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 3345-76 и технических условий 4221-001-55897106-02 ТУ. Имеется сертификат соответствия № РОСС.RU.ME65.40509 выданный 19.09.2002 органом сертификации СИ «Сомет» АНО «Поток-Тест», регистрационный номер РОСС.RU.0001.11ME65.

Изготовитель: ООО «Контакт СК», г. Самара, пр. Кирова 43
тел/факс (8462) 92-66-91, E-mail: contact@hippo.ru

Директор ООО «Контакт СК»



С.А. Копытин

