

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»

В.И.Евграфов

М. П.

05.12.2005г.

Измерители напряжения прикосновения ИНП	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № 31348-06 Взамен №
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4221-012-51740879-05.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители напряжения прикосновения ИНП (в дальнейшем – ИНП), предназначены для измерения напряжения, под которым может оказаться человек, одновременно касающийся токоведущих частей электроустановки и проводящих частей конструкции (объектов контроля) нормально изолированных от земли и от токоведущих частей, с учетом динамики перекоса потенциалов в последовательно соединенных электроустановках.

ИНП может применяться для оценки опасности поражения человека электрическим током на установках постоянного тока до 1000В.

ОПИСАНИЕ

ИНП состоит из следующих основных функциональных элементов: микроконтроллера, аналогово-цифрового преобразователя (АЦП); двух реле, подключающих параллельно входу АЦП сопротивления нагрузки 100 кОм и 1 кОм; энергонезависимой памяти; графического дисплея.

24-х разрядный сигма-дельта АЦП преобразует аналоговое напряжение в цифровой код, который по гальванически изолированной последовательной шине SPI поступает в микроконтроллер. Микроконтроллер управляет двумя реле, подключающими параллельно входу АЦП сопротивления нагрузки 100 кОм и 1 кОм. Собственное входное сопротивление АЦП равно 10 МОм. Кроме реле микроконтроллер, управляет АЦП, графическим дисплеем, зарядным устройством, считывает коды нажатых клавиш клавиатуры, выполняет вычисления, принимает и обрабатывает команды ПЭВМ. В энергонезависимой памяти EEPROM хранятся результаты измерений, калибровочные константы, параметры серий, названия объектов. Взаимодействие с ПЭВМ осуществляется по последовательной шине RS-232. Для возможности работы с ПЭВМ, оснащенной портами USB, в комплект прибора входит конвертер USB/RS-232. Питание прибора осуществляется от аккумуляторной батареи.

Для оценки напряжения прикосновения прибор измеряет его при трех значениях входного сопротивления: 10 МОм, 100 кОм, 1 кОм. Сопротивление 1 кОм имитирует сопротивление тела человека. По результатам измерения прибор рассчитывает сопротивление изоляции объекта относительно земли (Риз.р.), максимально возможное напряжение прикосновения (Um.р.), расчетное фактическое напряжение прикосновения (Uф.р.).

Для ручного управления прибором предусмотрена функциональная клавиатура.

- «Вкл» - включить питание прибора
 «Выкл» - выключить питание прибора
 «Экран» - переключить экраны
 «Адрес объекта» - выбрать серию, электроустановку, название объекта (в зависимости от выбранного пункта меню)
 «Маркер» – выбрать пункт меню
 «Измер.» – запустить измерение
 «Запись» – запись измеренных значений в энергонезависимую память

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1 Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В от минус 1000 до 1000;
- 2 Значения входного сопротивления * в зависимости от режима измерения:
 Rвх., кОм, не менее 10000;
 R100K, кОм, не более 100;
 R1K, кОм, не более 1.
- 3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения, %, не более $\pm 0,2 + 3 \cdot 10^{-4} (U_k/U_x - 1)$,
 где U_k - конечное значение предела измерений напряжения, В;
 U_x – номинальное значение измеряемой величины, В.
- 4 Диапазон измерения сопротивления изоляции, кОм, от 0 до 500.
- 5 Разрешающая способность измерительного канала в начале шкалы, кОм, не более 0,1.
- 6 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения сопротивления изоляции, %, не более:
 – при напряжении на электроустановке от 100 до 1000 В ± 2 ;
 – при напряжении на электроустановке от 2** до 100 В $\pm [4 + 5 \cdot 10^{-2} (R_k/R_x - 1)]$,
 где R_k - конечное значение предела измерений сопротивления, Ом;
 R_x – номинальное значение измеряемой величины, Ом.
- 7 Дополнительная погрешность измерения напряжения постоянного тока и сопротивления изоляции от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10° от нормальной (20°C) в диапазоне рабочих температур не превышает половины соответствующей основной относительной погрешности.
- 8 Устойчивость к внешним воздействиям: прибор устойчив к воздействию влияющих факторов для группы 3, ГОСТ 22261-94 с расширенным диапазоном рабочих температур от минус 20°C до 40°C, при эксплуатации в рабочих условиях применения, транспортировании и хранении.
- 9 Прибор устойчив к воздействию постоянного электромагнитного поля с величиной индукции не более 7 мТл.
- 10 Питание прибора от внешней аккумуляторной батареи или источника постоянного тока напряжением 9-15 В.
- 11 Ток потребления, мА, не более 200.
- 12 Продолжительность работы в сутки, ч., не менее 8.
- 13 Габаритные размеры прибора, мм, не более 210x110x41.
- 14 Длина щупов высоковольтных, мм, не менее 1400.
- 15 Масса прибора (без щупов), кг, не более 0,6.

* Действительное значение входных сопротивлений указывается для каждого прибора в РЭ.

** При напряжении на электроустановке менее 2 В основная относительная погрешность измерения сопротивления изоляции не нормируется.

- 16 Для взаимодействия с ПЭВМ в приборе предусмотрен последовательный порт RS-232 (ГОСТ 18145-81, Цепи на Стыке 2 аппаратуры передачи данных с окончательным оборудованием при последовательном вводе-выводе данных).
- 17 Средняя наработка на отказ не менее 10000 часов.
- 18 Средний срок службы прибора с учетом проведения восстановительных работ не менее 5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 4221-026-13670860-04 РЭ типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1 4221-012-51740879-05	Измеритель напряжения прикосновения	1	
2 ТСТ.012.015.00	Щуп высоковольтный	2	
3 UMG-202	Преобразователь USB/RS-232	1	
4 ТСТ.006.101.00	Кабель RS-232	1	
5 CSB BATTERY CO., LTD, TAIWAN	Аккумуляторная батарея GP1272 - 12V, 7,2 Ah,	1	
6 ТСТ.006.112.00	Устройство зарядное	1	
7 ТСТ.012-01 СП	Программное обеспечение для ПК на CD-ROM диске	1	
8 4221-012-51740879-05 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
9 ТСТ.012.104.00	Сумка для укладки прибора и принадлежностей	1	
10 ТСТ.012.103.00	Чехол для прибора	1	
11 ТСТ.012.104.00	Чехол для щупов	1	
12 ТСТ.012.105.00	Чехол для аккумуляторной батареи	1	

ПОВЕРКА

Поверка «Измерителей напряжения прикосновения ИНП» при выпуске из производства, при эксплуатации, после ремонта и хранения осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации, согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» 1 декабря 2005г.

Основное поверочное оборудование: прибор для поверки вольтметров, вольтметр дифференциальный В1-12, погрешность установки напряжения в диапазоне до 1000 В - (0,005 – 0,01) %; набор резисторов С2-29В-2: 5, 11 МОм±0,1%, 500кОм±0,1%, 200кОм±0,1%, 50 кОм±0,1%, 10 кОм±0,1%, 1 кОм±0,1%.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

Технические условия ТУ 4221-012-51740879-05.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

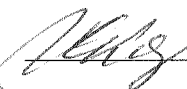
Тип «Измерители напряжения прикосновения ИНП» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Импульс М», 630090 г. Новосибирск, пр. Коптюга 1, т.ф. (383) 333-20-43.

Директор ООО «Импульс М»



 И.Н.Сковородин