

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения электрических характеристик установок защиты подземных металлических сооружений от электрохимической коррозии ПКИ-02, ПКИ-02М

Назначение средства измерений

Приборы для измерения электрических характеристик установок защиты подземных металлических сооружений от электрохимической коррозии ПКИ – 02, ПКИ-02М (далее – приборы) предназначены для измерений защитного потенциала, суммарного потенциала на подземных металлических сооружениях, напряжения на шунтах установок защиты, поляризационного потенциала.

Описание средства измерений

Приборы являются 4^х-канальными переносными измерительными устройствами, осуществляющими измерение постоянных потенциалов и напряжений. В сочетании с прикладной программой ПП "Монитор" приборы обеспечивают запись, хранение и визуализацию измерительной и служебной информации.

Приборы конструктивно выполнены в корпусах из высокопрочного полистирола. На верхней панели приборов расположены 7-ми кнопочная клавиатура и жидкокристаллический индикатор, защищенный прозрачным экраном из оргстекла. На задней стенке приборов (снаружи) расположен отсек для аккумуляторной батареи, закрытый крышкой с уплотнительной влагозащитной прокладкой. Приборы размещаются в чехлах – сумках с карманом для кабеля соединительного КС–1.

Работой приборов управляет микропроцессор, который обеспечивает аналого-цифровое преобразование измеряемых потенциалов и напряжений, вырабатывает управляющие сигналы, выводит значения измеренных потенциалов и напряжений в выбранном канале и служебную информацию на жидкокристаллический индикатор и фиксирует ее в режиме "Запись" во встроенном запоминающем устройстве.

Точность измерения электрических характеристик обеспечивается применением в приборах высокостабильного источника опорного напряжения и 10 – разрядного аналого-цифрового преобразователя.

Приборы выпускаются в двух модификациях - ПКИ-02 и ПКИ-02М, отличающихся диапазонами измерений защитного и суммарного потенциалов.

На рисунке 1 показан внешний вид приборов ПКИ-02 и ПКИ-02М.



ПКИ-02
Вил спелели



ПКИ-02,02М
Вид сбоку
Шильд-
наклейка



ПКИ-02М
Вил спелели

Рисунок 1

Программное обеспечение

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм идентификации
Встроенная программа управления режимами измерения, хранения, визуализации и передачи данных	«Радиотелеком»	V.55	-	-

Встроенное ПО приборов ПКИ-02 и ПКИ-02М, предназначенное для аналого-цифрового преобразования измеряемых потенциалов и напряжений, управления индикацией и записью результатов измерения во встроенную память прибора, не влияет на метрологические характеристики средства измерений (метрологические характеристики прибора нормированы с учетом встроенного ПО).

Изменение ПО через внешний разъем (без вскрытия корпуса) невозможно.

Механическая защита от несанкционированного доступа выполняется установкой разрушаемых шильд-наклеек между разборными частями корпуса приборов ПКИ-02(М), являющихся одновременно и средством пломбировки.

Уровень защиты – "С" по МИ 3286-2010

Метрологические и технические характеристики

Измерение защитного потенциала U_{Γ} (канал 1):

— диапазон измерений, В

для ПКИ-02от минус 50 до 50

для ПКИ-02М от минус 100 до 100

— пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, $\Delta_{\Gamma \text{ доп}}$... $\pm (0,1 \% U_{\text{изм}} + 0,2 \text{ В})$

Измерение суммарного потенциала сооружений U_s (канал 2):

— диапазон измерений, В

для ПКИ-02от минус 5 до 5

для ПКИ-02Мот минус 10 до 10

— пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, $\Delta_s \text{ доп}$... $\pm (0,1 \% U_{\text{изм}} + 0,02 \text{ В})$

Измерение напряжения на шунте $U_{\text{ш}}$ с индикацией в единицах силы тока (канал 3)

— диапазон измерений, мВот 0 до 75

— пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma_{\text{ш}, \%}$

для ПКИ-02 $\pm 1,0$

для ПКИ-02М $\pm 0,5$

Измерение поляризационного потенциала E (канал 4)

— диапазон измерений, Вот минус 5 до 5

— пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma_E, \%$ $\pm 1,0$

Примечание. Измерение поляризационного потенциала производится в следующих временных точках: 0,2 мс; 0,4 мс; 0,8 мс; 1,2 мс.

Входное сопротивление каналов 2 и 4, МОм, не менее 4,0

Входное сопротивление канала 1, МОм, не менее	1,0
Входное сопротивление канала 3, МОм, не менее	
для ПКИ-02.....	.0,001
для ПКИ-02М.....	1,0
Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерений потенциалов U_r, U_s и E (каналы 1,2,4) и напряжения $U_{ш}$ (канал 3) в рабочих условиях эксплуатации :	
— при отклонении температуры от нормальной на каждые 10°C – половина предела допускаемой основной погрешности в данном канале;	
— при отклонении значения влажности от нормального до максимального значения – предел допускаемой основной погрешности в данном канале.	
Время непрерывной работы с сохранением основных параметров:	
— при питании от встроенной аккумуляторной батареи ёмкостью 0,8 А·ч, не менее	
в режиме измерения по каналам 1, 2, 4*, ч.....	24**
в режиме измерения по каналу 3, ч.....	15**
— при питании от дополнительного внешнего аккумулятора ёмкостью 2 А·ч, не менее	
в режиме измерения по каналам 1, 2, 4*, ч	70***
в режиме измерения по каналу 3, ч.....	45 **

Примечания:

- * измерения по каналу 4 производятся не более 50 раз;
- ** ограничение определяется ёмкостью батареи;
- *** ограничение определяется объемом памяти встроенного запоминающего устройства прибора.

Период автоматического переключения режимов работы канала 4, мс	
для ПКИ-02	19 ± 1
для ПКИ-02М	53 ± 2

Примечание: при продолжительном отключении «Вспомогательного Электрода» от «Сооружения» - ($5 \pm 0,1$) мс

Приборы по входу каждого канала выдерживают в течение 1 мин 1,5-кратную перегрузку.

Питание приборов:

- от встроенной аккумуляторной батареи с номинальным напряжением, В... $9,0 \pm 1,5$
- от внешнего аккумулятора с номинальным напряжением, В..... $12,0 \pm 2,0$

Требования надежности:

- полный назначенный технический ресурс, ч 10000 |- полный назначенный срок службы, лет 10 |- средняя наработка на отказ, ч, не менее 10000 |- гарантийный срок службы, мес 18 |- среднее время восстановления, ч 1 |

Габаритные размеры, мм..... $220 \times 110 \times 60$

Масса, кг, не более..... 0,75

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ от минус 20 до 45
- относительная влажность воздуха при температуре 25°C , %..... 90

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на лицевую поверхность ПКИ – 02, ПКИ-02М..

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- прибор для измерения электрических характеристик установок защиты подземных металлических сооружений от электрохимической коррозии ПКИ 02 (ПКИ-02М) – 1 шт.
- преобразователь USB/COM (по заказу) – 1 шт.

- комплект принадлежностей – 1 шт.
- руководство по эксплуатации и паспорт – 1 шт.
- методика поверки МП2211-0013-2008 – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 2211-0013 – 2008 "Приборы для измерения электрических характеристик установок защиты подземных металлических сооружений от электрохимической коррозии ПКИ – 02, ПКИ-02М. Методика поверки", разработанному и утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в феврале 2008г.

Перечень основных средств поверки:

прибор для поверки вольтметров программируемый В1 – 13, $(10 \cdot 10^{-6} - 10) \text{ В}$, $\delta = \pm 0,3 \%$;
 $(10 \cdot 10^{-5} - 100) \text{ В}$, $\delta = \pm 0,01 \%$
 $(10^{-3} - 10^3) \text{ В}$, $\delta = \pm 0,01 \%$

- многозначная мера электрического сопротивления Р4834, $(10^{-2} - 10^6) \text{ Ом}$, кл. 0,02
- мера емкости Р597/12, 0,02 мкФ, кл. 0,1
-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Приборы для измерения электрических характеристик установок защиты подземных металлических сооружений от электрохимической коррозии ПКИ – 02, ПКИ-02М. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерения электрических характеристик установок защиты подземных металлических сооружений от электрохимической коррозии ПКИ – 02, ПКИ-02М

1. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
2. ГОСТ 9.602 – 89 . Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
3. ГОСТ 22261 – 94. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
4. Технические условия ТУ 4221.002.11115752 – 2008

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

осуществление контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ЗАО НПП «Радиотелеком», 191186, г. Санкт-Петербург,
наб. реки Мойки д. 61
тел/факс (812)714-3420 e-mail: lpd@sut.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева",
регистрационный № 30001-10.
Адрес: 190005, г. С.-Петербург, Московский пр. 19,
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

_____ Ф.В.Булыгин

М.п. " _____ " _____ 2013г.