

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы комплексной диагностики ПКД

Назначение средства измерений

Приборы комплексной диагностики ПКД (далее – ПКД) предназначены для измерения и регистрации параметров электрохимической защиты металлических сооружений, представленных сигналами силы и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

ПКД является многофункциональным портативным прибором, предназначенным для измерения и регистрации параметров электрохимической защиты (ЭХЗ) металлических сооружений: суммарного и поляризационного потенциала сооружения, силы и напряжения выходного тока преобразователя катодной защиты. Также ПКД имеет встроенные средства телемеханики GSM, используемые для настройки и диагностики преобразователей катодной защиты ПКЗ-АР и системы телемеханики СТМ-ЦИТ-ЭС.

ПКД выполнен в пластмассовом корпусе эргономичной формы. На лицевой поверхности корпуса расположены экран для индикации результатов измерений и функциональная клавиатура. На верхнем торце корпуса расположены разъемы для подключения измерительного кабеля и зарядного устройства. На нижнем торце корпуса расположены разъем для подключения USB-кабеля, лоток для установки сим-карты GSM оператора и разъем для установки карты памяти SD. Внутри корпуса размещена печатная плата с установленными на ней электронными компонентами, ЖК-дисплеем и аккумуляторным отсеком.

ПКД предназначен для работы как в помещениях, так и вне их.

ПКД имеет встроенный заряжаемый источник питания – аккумуляторную батарею. Емкость батареи обеспечивает непрерывную автономную работу в течении 8 часов.

Общий вид ПКД представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ПКД

Программное обеспечение

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

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
ПКД_2005	ПО_ПКД_2005	Не ниже 2005	Указывается в паспорте на конкретный прибор	Суммирование кодов энергонезависимой памяти

Программное обеспечение ПКД и калибровочные коэффициенты, влияющие на метрологические характеристики, устанавливаются в энергонезависимую память контроллера (микроконтроллер) в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежат.

В ПКД применяется микроконтроллер PIC32MX795F512L. Это однокристальное устройство фирмы Microchip представляющее собой 32-разрядный микроконтроллер. Микроконтроллер имеет возможность программирования встроенной энергонезависимой памяти только по последовательному интерфейсу в составе прибора.

Защита ПО от изменений обеспечивается:

- от чтения и записи через последовательный интерфейс путем установки режима "Code-Protect" для памяти на этапе производства прибора. После этого становится невозможным прочитать или изменить какую-либо часть ПО;

- при каждом включении прибора производится подсчет контрольной суммы встроенного ПО прибора, и при не соответствии с указанным выше, функции в части измерений становятся недоступными пользователям;

- калибровочные коэффициенты, обеспечивающие метрологические характеристики прибора, хранятся в памяти микроконтроллера, защищенной от несанкционированного изменения программно – вход в режим калибровки защищен паролем. Несанкционированное изменение настроек прибора защищено паролем.

Защита прибора от преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс (вскрытие прибора) обеспечивается нанесением гарантийной наклейки на корпус прибора.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Входной сигнал (параметр ЭХЗ)	Диапазон изменения входного сигнала	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений, % ²⁾	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, % /10°C
Напряжение постоянного тока шунта ¹⁾	от 0 до 75 мВ	± 0,5	± 0,1
Напряжение постоянного тока (выходное напряжение)	от 0 до 100 В		
Суммарный потенциал	от минус 5 до 5 В		
Поляризационный потенциал	от минус 5 до 5 В		
Примечания			
1) Диапазон изменения напряжения постоянного тока шунта от 0 до 75 мВ соответствует диапазону измерений от 0 до 100 А силы постоянного тока, протекающего через шунт (погрешность шунта не включена в погрешность канала измерения напряжения постоянного тока шунта);			
2) % от верхнего значения диапазона изменения входного сигнала.			

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от минус 15 до плюс 45 °С (нормальная температура 25°C);
- относительная влажность до 90 % при 25 °С;
- атмосферное давление от 86,6 до 106,7 кПа.

Номинальное напряжение аккумуляторной батареи, В	7,8 ± 0,4.
Выходное напряжение зарядного устройства, В	12 ± 1.
Габаритные размеры корпуса ПКД, мм:	
длина 210 ± 2; ширина 104 ± 2; высота 37 ± 2.	
Масса ПКД (без подключенных кабелей), кг, не более	0,55.
Потребляемая мощность, В·А, не более	35.
Средний срок службы, лет, не менее	7.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку, расположенную на тыльной панели корпуса и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки ПКД входит:

- прибор комплексной диагностики ПКД,
- сетевой блок питания (зарядное устройство),
- комплект аккумуляторов (установлены в ПКД),
- кабель измерения потенциалов,
- кабель измерения анодного тока и напряжения,
- SD-карта памяти объемом 2Гб,
- руководство по эксплуатации, паспорт,
- методика поверки.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом АБЦС.411134.029 МП «Прибор комплексной диагностики ПКД. Методика поверки», утверждённым ФГУП «ВНИИМС» 15.04.2014 г.

Перечень основных средств поверки:

прибор для поверки вольтметров дифференциальный В1-12 (диапазон от $1 \cdot 10^{-7}$ до 1000 В, погрешность $\pm 0,01$ %).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «Прибор комплексной диагностики ПКД. Руководство по эксплуатации, Паспорт. ФСКЕ.411134.029 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам комплексной диагностики ПКД

ГОСТ 26.011-80 «Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные»;

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

ТУ4221-029-37800362-2014 (АБЦС.411134.029 ТУ) «Прибор комплексной диагностики ПКД. Технические условия».

Рекомендации по областям 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

ООО «Центр Инновационных Технологий–Э.С.»

410010, Россия, г. Саратов, 1-й Пугачевский поселок, 44Б.

Тел/факс: +7 (8452) 69-21-96

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»),

Адрес: 119361, Россия, Москва, ул. Озерная, д.46,

тел.: +7 (495) 437-55-77, т./факс +7 (495) 781-86-40,

e-mail: office@vniims.ru , 201-vm@vniims.ru ; <http://www.vniims.ru>

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.