Утверждаю

Руководитель ИЦ

ФГУП «ВНИИМС»

_____ В.Н. Янпшин

« 15 » апреля 2014 г.

Утверждаю

Директор ООО

«Центр инновационных технологий-Э.С.»

_____ Л.Г. Чувашов

« 15 » апреля 2014 г.

ПРИБОР КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПКД

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

АБЦС.411134.029 МП

2014

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

СОДЕРЖАНИЕ

Вводная часть 3
1 Операции поверки 3
2 Средства поверки 3
3 Требования безопасности 3
4 Условия поверки 4
5 Подготовка к поверке 4
6 Проведение поверки 4
7 Оформление результатов поверки 7

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Форма протоколов поверки ПКД 8
Приложение 2 Перечень документов, на которые даны ссылки 10

Вводная часть

Настоящая методика распространяется на Приборы комплексной диагностики ПКД, применяемые для измерения параметров электрохимической защиты подземных металлических сооружений, далее по тексту "ПКД", выпускаемых ООО "ЦИТ-Э.С.", и устанавливает методику их первичной поверки, периодической поверки приборов, находящихся в эксплуатации, поверки приборов, предназначенных для ввода в эксплуатацию после ремонта или хранения.
Периодичность поверки - 18 месяцев.

1 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.
Таблица 1

Наименование операций	Пункты методики	Проведение операции при	
		первичной поверке (ввод в эксплуатацию после изготовления или ремонта)	периодической поверке (ввод в эксплуатацию после хранения или находящихся в эксплуатации)
1. Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2. Опробование	6.2	Да	Да
3. Определение основной приведенной погрешности канала измерения напряжения постоянного тока	6.3	Да	Да
4. Определение основной приведенной погрешности канала измерения силы постоянного тока шунта	6.4	Да	Да
5. Определение основной приведенной погрешности канала измерения суммарного потенциала	6.5	Да	Да
6. Определение основной приведенной погрешности канала измерения поляризационного потенциала	6.6	Да	Да
7. Проверка идентификационных данных программного обеспечения	6.7	Да	Да

2 Средства поверки

При проведении поверки должны быть применены следующие средства измерений, указанные в таблице 2
Таблица 2

№ п\п	Наименование и тип средства поверки (СП)	Метрологические характеристики СП	
		Диапазон	Погрешность
1	Прибор для поверки вольтметров дифференциальный В1-12	$1*10^{-7}$ … 1000 В	0,01 %

Средства измерений должны быть исправны и поверены.
Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих проведение поверки с указанной точностью.

3 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на средства поверки, а также общие требования безопасности

в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Государственной инспекцией по энергетическому надзору.

4 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться нормальные климатические условия, приведенные в ГОСТ 8.395-80

Температура окружающего воздуха, С .....от +15 до +35

Относительная влажность воздуха, %. ..... от 40 до 80

Атмосферное давление, кПа (мм. рт .ст.) ..... от 84 до 106,7(630,2-800,5)

Средства измерения подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

5 Подготовка к поверке

Проверить, что ПКД выдержан в условиях, указанных в п.4, не менее 3 часов, а индикатор зарядки аккумуляторов показывает их полный заряд. При неполном заряде допускается проводить поверку с подключенным зарядным устройством.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

Установить соответствие ПКД эксплуатационной документации в части внешнего вида, отсутствия механических дефектов корпуса, экрана, клавиатуры, разъемов для подключения внешних кабелей, соответствия комплектности.

6.2 Опробование

6.2.1 Подключить к ПКД универсальный измерительный кабель и замкнуть все его щупы накоротко.

6.2.2 Включить ПКД и включить измерители поляризационного потенциал, тока и напряжения согласно руководству по эксплуатации. Выдержать паузу не менее 5 сек. Индицируемые на экране значения тока, напряжения и поляризационного потенциала, должны соответствовать приведенным ниже значениям.

Iшунт =0А+/-0.5А

Uанод=0В+/-0.5В

Uполяр=0В+/-0.025В

Опробование считается выполненным.

6.3 Определение основной приведенной погрешности канала измерения напряжения постоянного тока

6.3.1 При поверке канала измерения напряжения постоянного тока используются следующие обозначения: Uo - образцовое напряжение на выходе калибратора, Uи - значение напряжения на экране ПКД, В.

6.3.2 Включить прибор для поверки вольтметров дифференциальный, в дальнейшем «калибратор», в сеть и подготовить к работе в режиме воспроизведения напряжений в соответствии с руководством по эксплуатации.

Подключить положительный вывод калибратора к щупу Анод, а отрицательный вывод калибратора к щупу ТРс.

6.3.3 Установить на выходе калибратора напряжение 0 В, соответствующее образцовому значению напряжения Uo = 0 В.

6.3.4 Выдержать паузу не менее 3 сек и считать с экрана ПКД значение Uи.

6.3.5 Вычислить абсолютную погрешность измерений выходного напряжения

$\Delta(В)=U_0(В) - Uи(В)$

Занести результаты вычисления в протокол (приложение 1)

6.3.6 Вычислить фактическое значение приведенной погрешности измерений напряжения

$\gamma_ф(\%) = [\Delta(В)/ U_{шк}(В)]x100$
где $U_{шк}(В)$- верхнее значение диапазона измерения выходного напряжения (100 В).
Занести результаты вычисления в протокол (приложение 1)
6.3.7 Определить фактическую погрешность для следующих значений выходного напряжения, Uo = 20 В,. Uo = 50 В, Uo = 70 В, Uo = 100 В.
6.3.8 Результаты поверки считаются положительными, если для всех значений выходного напряжения,
$|\gamma_ф(\%)| < |\gamma_{доп}(\%)|$
6.3.9 Отключить выводы калибратора от щупов.

6.4 Определение основной приведенной погрешности канала измерения силы постоянного тока шунта

6.4.1 При поверке канала измерения силы постоянного тока шунта с калибратора подается постоянное напряжение; при этом на экране ПКД отображаются единицы силы постоянного тока. Преобразование производится по формуле: Iш= Uш(мВ)*100(А)/75(мВ), где 100 А-предельное значение силы постоянного тока шунта, 75 мВ – напряжение шунта, соответствующее предельному значению силы постоянного тока шунта. Используются следующие обозначения: Uo - образцовое напряжение на выходе калибратора, Iш - значение сигнала силы постоянного тока шунта на экране ПКД, А, Io, А – приведенное значение силы постоянного тока шунта от напряжения калибратора, равное Io= Uo(мВ)*100/75.
6.4.2 Подключить положительный вывод калибратора к щупу Ш+ , а отрицательный вывод калибратора к щупу Ш-.
6.4.3 Установить на выходе калибратора напряжение 0 мВ, соответствующее образцовому значению силы постоянного тока 0 А.
6.4.4 Выдержать паузу не менее 3 сек и считать с экрана ПКД значение Iш.
6.4.5 Вычислить абсолютную погрешность измерений сигнала силы постоянного тока шунта
$\Delta(А)=I_0(А) - Iш(А)$
Занести результаты вычисления в протокол (приложение 1 1)
6.4.6 Вычислить фактическое значение приведенной погрешности измерений силы постоянного тока
$\gamma_ф(\%) = [\Delta(А)/ I_{шк}(А)]x100$
где $I_{шк}(А)$- верхнее значение шкалы измерения силы постоянного тока (100 А)
Занести результаты вычисления в протокол (приложение 1)
6.4.7 Определить фактическую погрешность для следующих значений выходного напряжения калибратора: U_0 = 15 мВ, U_0 = 37,5 мВ, U_0 = 52,5 мВ, U_0 = 75 мВ, соответствующих значениям силы постоянного тока Io = 20 А, Io = 50 А, Io = 75 А, Io = 100 А.
6.4.8 Результаты поверки считаются положительными, если для всех значений выходного напряжения,
$|\gamma_ф(\%)| < |\gamma_{доп}(\%)|$
6.4.9 Отключить выводы калибратора от щупов.

6.5 Определение основной приведенной погрешности канала измерения суммарного потенциала

6.5.1 При поверке канала измерения суммарного потенциала используются следующие обозначения: $\varphi_{0\Sigma}$ - значение сигнала на выходе калибратора, В, $\varphi_{И\Sigma}$- значение потенциала на экране ПКД, В.
6.5.2 Включить измеритель суммарного потенциала в соответствии с руководством по эксплуатации ПКД.
6.5.3 Подключить положительный вывод калибратора к щупу МСЭ, а отрицательный вывод к щупу ТРи.
6.5.4 Установить на выходе калибратора напряжение 5,0 В, соответствующее образцовому значению суммарного потенциала $\varphi_{0\Sigma}$ = -5,0В.
6.5.5 Выдержать паузу не менее 3 сек и считать с экрана ПКД измеренное значение

потенциала $\varphi_{И\Sigma}$. Вычислить абсолютную погрешность измерений суммарного потенциала
$\Delta(В)= \varphi_{0\Sigma}(В) - |\varphi_{И\Sigma}|$ (В)
Занести результаты вычисления в протокол (приложение 1)
6.5.6 Вычислить фактическое значение приведенной погрешности измерения суммарного потенциала
$\gamma_ф(\%) =[\Delta(В)/ \varphi_{шк}(В)]x100$
где $\varphi_{шк}(В)$- верхнее значение диапазона измерений суммарного потенциала (5 В).
Занести результаты вычисления в протокол (приложение 1)
6.5.7 Повторить п.п.6.5.4 - 6.5.6 для следующих образцовых значений напряжения калибратора:
3,5 В, соответствующее образцовому значению суммарного потенциала $\varphi_{0\Sigma}$ = -3,5 В,
1,5 В, соответствующее образцовому значению суммарного потенциала $\varphi_{0\Sigma}$ = -1,5 В
0 В, соответствующее образцовому значению суммарного потенциала $\varphi_{0\Sigma}$ = 0 В
6.5.8 Подключить положительный вывод калибратора к щупу ТРи, а отрицательный вывод калибратора к щупу МСЭ.
6.5.9 Повторить п.п. 6.5.4- 6.5.6 для следующих образцовых значений напряжения калибратора:
U_0 = 1,5 В, U_0 =3,5 В, U_0 =5,0 В, соответствующих значениям суммарного потенциала. $\varphi_{0\Sigma}$ = 1,5 В, $\varphi_{0\Sigma}$ = 3,5 В, $\varphi_{0\Sigma}$ = 5,0 В.
6.5.10 Результаты поверки считаются положительными, если для всех значений потенциала
$|\gamma_ф(\%)| < |\gamma_{доп}(\%)|$
6.5.11 Отключить выводы калибратора от щупов.

6.6 Определение основной приведенной погрешности канала измерения поляризационного потенциала защищаемого сооружения

6.6.1 При поверке канала измерения поляризационного потенциала используются следующие обозначения: $\varphi_{0П}$ - значение сигнала на выходе калибратора, В, $\varphi_{ИП}$- значение потенциала на экране ПКД, В.
6.6.2 Включить измеритель поляризационного потенциала в соответствии с руководством по эксплуатации ПКД.
6.6.3 Подключить отрицательный вывод калибратора к щупу «ДП». Подключить положительный вывод калибратора к щупу «МСЭ».
6.6.4 Установить на выходе калибратора напряжение U_0 = 5 В, соответствующее образцовому значению поляризационного потенциала $\varphi_{0П}$ = -5,0 В
6.6.5 Выдержать паузу не менее 3 сек и считать с экрана измеренное значение потенциала $\varphi_{ИП}$.
Вычислить абсолютную погрешность измерений поляризационного потенциала
$\Delta(В)= \varphi_{0П}(В) - |\varphi_{ИП}|$ (В)
Занести результаты вычисления в протокол (приложение 1)
6.6.6 Вычислить фактическое значение приведенной погрешности измерений поляризационного потенциала
$\gamma_ф(\%) =[\Delta(В)/ \varphi_{шк}(В)]x100$
где $\varphi_{шк}(В)$- верхнее значение диапазона измерения поляризационного потенциала (5 В).
Занести результаты вычисления в протокол (приложение1)
6.6.7 Повторить п.п.6.6.4 -6.6.6 для следующих выходных напряжений калибратора:
U_0 = 3,5 В, соответствующее образцовому значению поляризационного потенциала $\varphi_{0П}$ =-3,5 В,
U_0 = 1,5 В, соответствующее образцовому значению поляризационного потенциала $\varphi_{0П}$ =-1,5 В
U_0 = 0 В, соответствующее образцовому значению поляризационного потенциала $\varphi_{0П}$ = 0 В.
6.6.8 Подключить положительный вывод калибратора к щупу «ДП», а отрицательный вывод к щупу «МСЭ».
6.6.9 Повторить п.п. 6.6.4 - 6.6.6 для следующих выходных напряжений калибратора :
U_0 = 1,5 В, U_0 = 3,5 В, U_0 = 5,0 В, соответствующих значениям поляризационного потенциала:
$\varphi_{0П}$ = 1,5 В, $\varphi_{0П}$ = 3,5 В, $\varphi_{0П}$ = 5,0 В.
6.6.10 Результаты поверки считаются положительными, если для всех значений потенциала
$|\gamma_ф(\%)| < |\gamma_{доп}(\%)|$
6.6.11 Отключить выводы калибратора от щупов ПКД.

6.6.12 Выключить питание ПКД и приборов, использованных при поверке.

6.7 Проверка идентификационных данных программного обеспечения.
Включить ПКД, нажав и удерживая кнопку «Вкл» не менее 3 сек.
На экране отобразится логотип производителя, название прибора, версия программного обеспечения и контрольная сумма.
Номер версии ПО должен быть не ниже 2005.
Контрольная сумма должна соответствовать указанной в Паспорте на конкретный прибор.
Занести в протокол номер ПО и контрольную сумму.

7 Оформление результатов поверки

7.1. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с ПР50.2.006-94. На корпус прибора наклеивают голографический знак с датой поверки.
7.2. При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности в соответствии с ПР50.2.006-94. Прибор к эксплуатации не допускается.