

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители разности потенциалов геофизические ИРПГ

Назначение средства измерений

Измерители разности потенциалов геофизические ИРПГ (далее измерители) предназначены для проведения геофизических исследований дифференциально-нормированным методом электроразведки (ДНМЭ). В этом методе электроразведки для изучения геоэлектрических и поляризационных свойств земной коры используются дифференциально-нормированные параметры, которые представляют собой отношение разностей потенциалов электромагнитного поля.

Описание средства измерений

Принцип работы измерителей основан на измерении разностей потенциалов и преобразовании их по заданным алгоритмам с целью получения дифференциально-нормированных параметров. Управление измерителем осуществляется программным путём с помощью портативного персонального компьютера. Результаты измерений преобразуются в цифровой код и передаются в компьютер, где обрабатываются и используются в дальнейшем для изучения геоэлектрических свойств разреза.

Конструктивно (рисунок 1) измеритель состоит из трёх основных устройств: блока измерительного МОСТ, адаптера линии связи АЛС и устройства синхронизации УС, соединённых при помощи кабелей линий связи. При хранении измеритель помещается в транспортировочный ящик типа «кейс».

Внешний вид измерителя приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя

Программное обеспечение

Программное обеспечение выполняет следующие основные функции:

- измерение, преобразование сигналов в цифровой код и передачу их в персональный компьютер;
- запуск измерений с помощью внешней синхронизации;

- установку коэффициентов усиления отдельно по каждому каналу;
- сдвиг уровня постоянной составляющей (балансировку) отдельно по каждому каналу.

Измеренные сигналы в отсчётах АЦП записываются на жёсткий диск персонального компьютера без изменений и обработки.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Modul15_mm.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Ver. 1.0
Цифровой идентификатор ПО	CRC32 = 99A17F3E
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Программное обеспечение не оказывает влияние на метрологические характеристики прибора.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики:

1. Диапазон измерений разности потенциалов положительной и отрицательной полярностей при коэффициенте усиления равном 1 от 0,005 до 4,5 В.
Предел допускаемой относительной погрешности не более $\pm 1\%$.
2. Коэффициент усиления измерителя дискретный -1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128.
Допускаемое отклонение коэффициентов усиления от номинальных значений не должно превышать $\pm 0,5\%$.
3. Номинальная ступень шага квантования от 0,7 до 0,8 мкВ.
Истинное значение номинальной ступени шага квантования определяется при выпуске измерителя в ходе испытаний и указывается в паспорте.
4. Входное сопротивление по постоянному току не менее 100 МОм.

Технические характеристики:

1. Питание измерителя должно осуществляться от источника постоянного напряжения от 10,5 до 15,0 В.
2. Потребляемая мощность не более 5 Вт.
3. Время установления рабочего режима не более 15 мин.
4. Габаритные размеры составных частей измерителя, мм
 - блок измерительный «МОСТ» - 225×165×60
 - адаптер линии связи «АЛС» - 140×115×35
 - устройство синхронизации «УС» - 140×115×35
5. Масса составных частей измерителя, кг
 - блок измерительный «МОСТ» - 1,2
 - адаптер линии связи «АЛС» - 0,2
 - устройство синхронизации «УС» - 0,3
6. Показатели надежности измерителя:
 - средняя наработка на отказ не менее 5000 ч
 - средний срок службы не менее 5 лет.
7. Датчик поля – трёхточечная заземлённая линия (М, О, N).

8. Климатические условия применения:

нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % $30 \div 80$;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) $84 \div 106 (630 \div 795)$.

рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °C;
- относительная влажность воздуха до 90 % при температуре 25 °C;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Вид климатического исполнения УХЛ 4.1 по ГОСТ 15150-69.

Измеритель является однофункциональным измерительным прибором, по эксплуатационной законченности – изделием третьего порядка по ГОСТ Р 52931-2008.

Измеритель имеет степень защиты от воздействия окружающей среды IP 20 по ГОСТ 14254-96.

Измеритель по условиям эксплуатации относится к 3 группе по ГОСТ 22261-94.

Знак утверждения типа

наносится в правом верхнем углу лицевой панели блока измерительного МОСТ методом сеткографии, на титульные листы руководства по эксплуатации ГФ2.713.002 РЭ и методики поверки ГФ2.713.002 МП методом ксерокопирования.

Комплектность средства измерений

Комплектность измерителей приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Блок измерительный «МОСТ»	1	
Адаптер линии связи «АЛС»	1	
Устройство синхронизации «УС»	1	
Антенна GPS	1	
Кабель линии связи	1	
Кабель синхронизации	1	
Кабель USB	1	
Кабель питания 1	1	Разъем ШР 4
Кабель питания 2	1	Разъем DP 9
Кабель поверки	1	
«Заглушка»	1	
Ящик транспортировочный (кейс)	1	365×320×145 мм
Коробка упаковочная	1	380×370×150 мм
Руководство по эксплуатации ГФ 2.713.002 РЭ	1	
Методика поверки ГФ 2.713.002 МП	1	
Паспорт ГФ 2.713.002 ПС	1	
CD –диск с программным обеспечением	1	

Поверка

осуществляется по документу ГФ 2.713.002 МП «Измеритель разности потенциалов геофизический ИРПГ. Методика поверки», утвержденной Восточно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ» 20.11.2009 г.

Основные средства поверки:

- прибор для поверки вольтметров и калибраторов постоянного тока В1-18, диапазон воспроизводимых напряжений постоянного тока $\pm(1\text{мкВ} - 11.999999\text{ В})$, основная погрешность 0,001 %.
- генератор сигналов специальной формы Г 6-28, диапазон частот 0.001 Гц – 1 МГц, погрешность установки частоты $\pm 1\%$, выходное напряжение 500 мкВ – 5 В, погрешность установки амплитуды $\pm 1\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в руководстве по эксплуатации ГФ 2.713.002 РЭ «Измеритель разности потенциалов геофизический ИРПГ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям разности потенциалов геофизическим ИРПГ

ТУ 4222-001-14460768-2009 Технические условия. «Измеритель разности потенциалов геофизический ИРПГ»;

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

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

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP);

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений

Изготовитель

ООО «Сибирская геофизическая научно-производственная компания»

Россия, 664050, г. Иркутск, ул. Байкальская, 291

тел/факс: (3952) 28 34 08 / (3952) 38 36 94

E-mail: dnme@sqp.irkutsk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12 E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.

С.С. Голубев
«____» _____ 2015 г.