

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы измерительные УСМ

#### Назначение средства измерений

Комплексы измерительные УСМ (далее по тексту – комплексы) предназначены для проведения долговременных периодических измерений и преобразований выходных аналоговых сигналов от измерительных сенсоров (в виде напряжения постоянного тока, напряжения разбаланса моста, силы постоянного тока, частоты переменного тока) для решения задач геотехнического мониторинга.

#### Описание средства измерений

В конструкцию комплексов заложен блочный принцип построения узлов системы. В состав комплексов входят базовый блок и измерительные преобразователи (модули).



Рисунок 1 - Общий вид комплексов измерительных УСМ

Конструкция измерительных преобразователей комплексов предусматривает присоединение различных измерительных сенсоров (трещиномеров, измерительных преобразователей угла наклона и др.), обеспечивающих их механическое и электрическое присоединение, с использованием внутреннего или внешнего сигнального интерфейса прибора.

Блоки системы комплексов оборудованы разъемами и гермоводами, защищающими от попадания внутрь влаги и пыли. Функциональные части электронной схемы выполнены на отдельных печатных платах.

#### Принцип действия:

Измеряемая величина преобразуется при помощи измерительных сенсоров в электрический сигнал, который обрабатывается измерительными преобразователями. В измерительных преобразователях системы производится накопление проведенных измерений от измерительных сенсоров, нормирование их по величине и последующая передача результатов по радиоканалу или по проводной линии связи в базовый блок системы. Базовый

блок системы производит накопление результатов измерения от измерительных преобразователей системы и их передачу через сотовые сети связи формата GSM конечному потребителю.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения комплексов

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	USM.BASE	USM.DAT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0	не ниже 3.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует	отсутствует
Другие идентификационные данные	отсутствуют	отсутствуют

Уровень защиты программного обеспечения комплексов от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.77-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики комплексов представлены в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики комплексов

Наименование характеристики	Значение характеристики
<b>УСМ-ИМН</b>	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 3
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,5
<b>УСМ-ИМР</b>	
Диапазон измерений напряжения разбаланса моста, мкВ/В	±6000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения разбаланса моста, %	±0,3
Напряжение питания моста, В	от 3 до 4
<b>УСМ-ИМТ</b>	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,5
<b>УСМ-ИМС</b>	
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 500 до 5000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	±0,5
Амплитуда входного сигнала, мВ	от 5 до 50

Таблица 3 – Технические характеристики комплексов

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	УСМ-ИМН	УСМ-ИМР	УСМ-ИМТ	УСМ-ИМС
Габаритные размеры корпуса (Д ´ Ш ´ В), мм	115 ´ 90 ´ 55	115 ´ 90 ´ 55	115 ´ 90 ´ 55	115 ´ 90 ´ 55
Масса, кг, не более	0,7	0,7	0,7	0,7
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 30 до плюс 40			
Относительная влажность воздуха, % не более	90			

### Знак утверждения типа

наносится на титульном листе паспорта УСМ.433.485.001.ПС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность комплексов приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность комплексов

Наименование	Тип	Количество, шт.
Измерительный модуль	УСМ-ИМН	По заказу
Измерительный модуль	УСМ-ИМР	По заказу
Измерительный модуль	УСМ-ИМТ	По заказу
Измерительный модуль	УСМ-ИМС	По заказу
Базовый модуль стационарный	УСМ-БМС	По заказу
Базовый модуль портативный	УСМ-БМП	По заказу
Паспорт	УСМ.433.485.001.ПС	1
Методика поверки	МП АПМ 54-14	1

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 30-15 «Комплексы измерительные УСМ. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» в апреле 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов), применяемых для поверки:

- мультиметр цифровой прецизионный 8508А (Госреестр 25984-14);
- калибратор универсальный Fluke 5520А (Госреестр 23346-02);
- магазины электрического сопротивления Р4834 (Госреестр № 11329-90).

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Комплексы измерительные УСМ. Руководство по эксплуатации. УСМ-433.485.001 РЭ»

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным УСМ

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

2. ТУ 433-485-001-2015 «Универсальная система мониторинга».

**Изготовитель**

ЗАО «Триада-Холдинг», г. Москва  
ИНН 7706098738  
117935, г. Москва, Крымский вал, д. 8 под. 2  
Тел.: +7 (495) 234-16-10 факс: +7 (495) 234-38-84  
E-mail: [info@triadaholding.ru](mailto:info@triadaholding.ru)

**Испытательный центр**

ООО «Автопрогресс-М»  
125829, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 64, офис 501Н  
Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0  
E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)  
Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.