



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.27.004.A № 43843

Срок действия до 16 сентября 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Преобразователи линейного перемещения УДС 00.00.00

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
**Учреждение Российской академии наук Институт геоэкологии
им. Е.М. Сергеева РАН (ИГЭ РАН), г.Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47751-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 47751-11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **5 лет**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **16 сентября 2011 г. № 4992**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001821

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи линейного перемещения УДС 00.00.00

Назначение средства измерений

Преобразователи линейного перемещения УДС 00.00.00 (в дальнейшем – УДС 00.00.00) предназначены для преобразования относительных линейных перемещений в цифровой код.

В составе измерительных систем УДС 00.00.00 могут использоваться при проведении инженерно-строительных работ и для осуществления непрерывного мониторинга положения пластов грунта в оползнеопасных зонах.

Описание средства измерений

Принцип работы УДС 00.00.00 (см. рисунок 1) основан на преобразовании линейного перемещения измерительного троса, связанного с объектом, длина линейного перемещения которого измеряется, например, с анкером, вбитым в пласт грунта, в цифровой код.

Основные элементы, выполняющие преобразование линейного перемещения измерительного троса в цифровой код, расположены в блоке электроники преобразователя УДС 00.00.00.

Блок электроники УДС 00.00.00 состоит из следующих функциональных узлов:

- контроллера-энкодера;
- датчика оборотов;
- ролика мерного.

Преобразование линейного перемещения в цифровой код осуществляется следующим образом.

Измерительный трос огибает мерный ролик таким образом, что линейное перемещение измерительного троса вызывает вращение мерного ролика, при этом перемещению на 100 мм соответствует один полный оборот мерного ролика. Вращение мерного ролика передается на ось энкодера, который преобразует угол поворота мерного ролика в цифровой код. Одному полному обороту мерного ролика соответствует 9 разрядов двоичного цифрового кода (9 бит).

При выпуске из производства для каждого экземпляра преобразователя УДС 00.00.00 определяется по результатам калибровки и заносится в энергонезависимую память действительное значение цены младшего разряда 9-ти разрядного цифрового кода.

Для подсчета количества оборотов мерного ролика и направления вращения предусмотрен датчик оборотов, состоящий из двух нормально разомкнутых герконов, расположенных на плате датчика оборотов, и четырех магнитов, расположенных по окружности мерного ролика под углом 90° друг к другу.

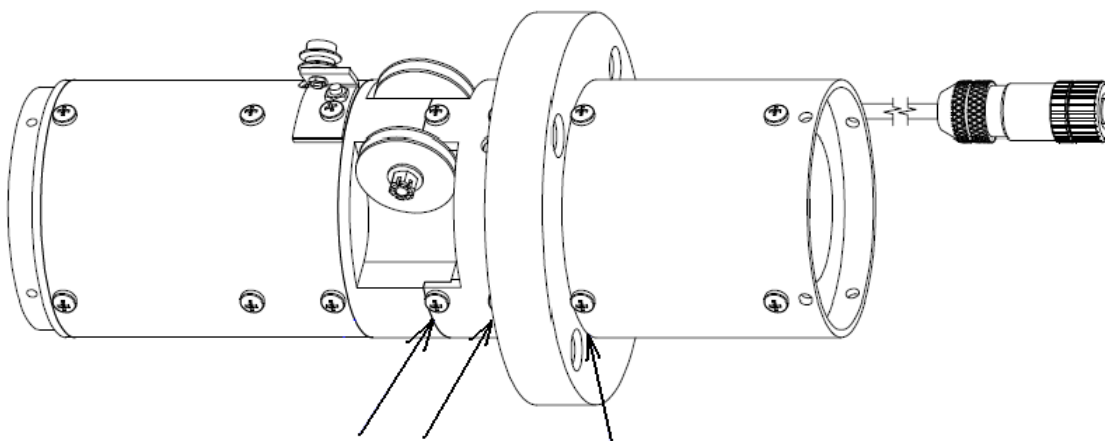
Контроллер подсчитывает количество срабатываний датчика оборотов, считывает сигнал энкодера и преобразует эти данные в 16-разрядный цифровой код. При измерениях в диапазоне измерений, указанном в таблице 2, используются только 14 разрядов выходного кода.

Управление работой УДС 00.00.00 осуществляется контроллером, который выполняет следующие функции:

- осуществляет обмен данными по линии связи RS 485 с вышестоящим устройством (ВСУ);
- с заданной периодичностью включает энкодер и производит измерения перемещения;
- контролирует превышение критической скорости перемещения измерительного троса, задаваемой программно, и информирует об этом вышестоящее устройство;

- периодически производит диагностику УДС 00.00.00.

Общий вид УДС 00.00.00 приведен на рисунке 1. Там же указаны места расположения наклеек для обеспечения защиты от несанкционированного доступа. Наклейка представляет собой полоску саморазрушающегося клеящегося материала, наклеенного таким образом, чтобы не допустить возможности несанкционированного внесения изменений в схему и конструкцию УДС 00.00.00 без полного разрушения наклейки.



Места расположения наклеек

Рисунок 1 – Общий вид УДС 00.00.00

Программное обеспечение

В составе УДС 00.00.00 используется рабочее программное обеспечение (ПО) «ПМО УДС» (идентификационные данные ПО указаны в таблице 1). ПО «ПМО УДС» обеспечивает обработку измерительной информации и выдачу последовательного кода по интерфейсу RS-485.

ПО «ПМО УДС», влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память УДС 00.00.00 при выпуске из производства и в процессе эксплуатации недоступно пользователю.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – А (в соответствии с МИ 3286-2010).

Метрологические характеристики УДС 00.00.00, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПМО УДС	UDS	26-02-11 21:03	38AC	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики УДС 00.00.00 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений перемещения, мм	от минус 200 до 2500
Разрядность выходного кода, бит	16 (14)
Номинальное значение цены младшего разряда выходного кода, мм	0,2
Пределы основной абсолютной погрешности преобразователя, мм	± 2,0

Пределы дополнительной абсолютной погрешности преобразователя, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах диапазона рабочих температур, мм	$\pm 1,0$
Напряжение питания постоянного тока, В	$11,5 \pm 2,5$
Потребляемая мощность, Вт - в режиме измерений, не более, - в режиме ожидания не более	1,00 0,05
Условия эксплуатации: - нормальная температура, °С - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха 35°С, % - атмосферное давление, кПа - температура транспортирования и хранения, °С	23±3 от минус 25 до +50 95±3 от 84 до 106,7 от минус 40 до +60
Гарантийный срок эксплуатации, месяц	18
Время непрерывной работы	не ограничено
Габаритные размеры, мм диаметр, не более высота, не более	130 300
Масса, кг, не более	5

Примечание - Метрологические характеристики УДС 00.00.00 указаны для измерительного троса, длина которого не превышает 3000 мм.

Возможно использование УДС 00.00.00 с длиной измерительного троса до 500 м (при удалении объекта, перемещение которого измеряется, от места установки УДС 00.00.00 на 500 м). В этом случае характеристики погрешности измерений перемещения зависят от способа размещения измерительного троса на длине 500 м и должны определяться при аттестации методики измерений.

Знак утверждения типа

наносится на корпус УДС 00.00.00, в соответствии с требованиями конструкторской документации. В эксплуатационной документации знак утверждения типа наносится на титульных листах формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

Таблица 3 – Комплектность УДС 00.00.00

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Примечание
УДС 00.00.00	УДС	1	
	Тестовое ПО УДС	1	CD диск
УДС 00.00.00 ПС	Паспорт	1	
УДС 00.00.00 ФО	Формуляр	1	
УДС 00.00.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	На комплект поставки
УДС 00.00.00 34	Руководство оператора	1	На комплект поставки
УДС 00.00.00 ИМ	Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия	1	На комплект поставки

Поверка

осуществляется по документу МП 47751-11 «Преобразователи линейного перемещения УДС 00.00.00. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 17 августа 2011 года.

Перечень основного и вспомогательного оборудования для поверки:

- образцовая измерительная лента III-го разряда МИ 2060-90, пределы измерений от 0 до 10 000 мм; погрешность измерений: $(10+10 \times L)$ мкм, где L-измеряемая длина, м;
- лупа типа ЛИ по ГОСТ 25706-83.

Сведения о методиках (методах) измерений: метод измерений при длине измерительного троса не более 3 м приведен в Руководстве по эксплуатации УДС 00.00.00 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям линейного перемещения УДС 00.00.00

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

Технические условия «Преобразователи линейного перемещения УДС 00.00.00. Технические условия. УДС 00.00.00 ТУ»

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

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;
- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- осуществление геодезической и картографической деятельности.

Изготовитель

Учреждение Российской академии наук Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН (ИГЭ РАН)
101000, Российская Федерация, Москва, Центр, Уланский переулоч., 13, стр 2 а/я 145
Тел.: +7(495)-623-3111, Факс: +7(495)-623-1886
E-mail: direct@geoenv.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46
Тел.: 8 (495) 437 55 77, Факс: 8 (495) 437 56 66
Электронная почта: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 года.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

« _____ » _____ 2011 г.