

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка серво-гидравлическая для испытаний образцов грунта UL01-SH0010-S3

Назначение средства измерений

Установка серво-гидравлическая для испытаний образцов грунта UL01-SH0010-S3 (в дальнейшем - установка) предназначена для измерений избыточного давления, силы сжатия, объема жидкости и линейного перемещения при испытаниях материалов на трёхосное сжатие.

Описание средства измерений

Принцип действия установки заключается в измерении величин, воздействующих на испытуемый образец грунта при его трёхосном сжатии, с одновременным измерением линейных перемещений (характеризующих изменение геометрических размеров испытуемого образца) и объема жидкости, выделившейся из испытуемого образца.

Конструкция установки состоит из станины-стола со встроенным гидравлическим агрегатом. На гранитную столешницу станины устанавливается нагрузочная рама с серво-гидравлическим цилиндром, аппаратура контроля давления «АРС 10-2», цифровой контроллер WDCdyn, устройство электронное измерений объема DP 100 с бюреткой.

На подвижном штоке серво-гидравлического цилиндра закрепляется датчик линейных перемещений, с помощью которого измеряют перемещения штока, закреплённого на образце. На нижней траверсе рамы закрепляется камера трёхосного сжатия со встроенным датчиком давления, служащим для измерений порового давления в образце. Испытуемый образец помещается в камеру. Нагрузка, прикладываемая к образцу, измеряется с помощью датчика силы, расположенного на штоке серво-гидравлического цилиндра.

Цифровой контроллер WDCdyn осуществляет управление процессом испытаний, сбор и регистрацию данных, обработку, хранение значений силы, линейных перемещений и порового давления.

Аппаратура контроля давления «АРС 10-2» управляет и контролирует гидростатическое давление в камере и давление водонасыщения, измеряет давления в камере трёхосного сжатия с помощью двух встроенных датчиков давления.

Устройство электронное измерений объема DP 100 предназначено для автоматических аналоговых измерений изменений объемов жидкости, прямого аналогового считывания результата измерений с помощью электронного индикатора или программного обеспечения.

Пломбировка установки в целях предотвращения доступа к элементам конструкции изготовителем не предусмотрена.

Фотография общего вида установки представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид установки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) предназначено для управления работой установки, обработки результатов измерений.

ПО устанавливается на компьютер с установочного диска (USB-флеш-накопителя).
Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не предусмотрено.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GEOsys
Номер версии (идентификационный номер ПО)	8.7.8.14
Цифровой идентификатор ПО	70c72fa21aa030a7c21810951584037a
Другие идентификационные данные (если имеются)	MD5

Защита программного обеспечения и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, кН	от 0,5 до 10,0
Диапазон измерений линейных перемещений, мм	от 0 до 20
Диапазон воспроизведений избыточного давления, МПа	от 0 до 1
Диапазон измерений объёма жидкости, мл	от 20 до 100
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений силы, %	±1
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений линейных перемещений, %	±0,5
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений избыточного давления, %	±1
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений объёма жидкости, %	±5
Количество каналов измерений силы, шт.	1
Количество каналов измерений линейного перемещения, шт.	1
Количество каналов измерений избыточного давления, шт.	3
Количество каналов измерений объёма жидкости, шт.	1
Напряжение питающей сети, В	230 ± 23
Частота напряжения питания, Гц	50 ± 1
Габаритные размеры, (ширина×глубина×высота), мм, не более - агрегат гидравлический - рама нагрузочная - контроллер цифровой WDCdyn	1100×860×960 400×500×1700 260×375×110
Масса общая, кг (справочно)	570
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С: - относительная влажность окружающего воздуха, %; - атмосферное давление, кПа	от + 15 до + 35 до 80 от 84,0 до 106,7
Примечание. Нормирующим значением приведённой погрешности является верхнее значение диапазона измерений.	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель корпуса цифрового контроллера WDCdyn в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт.
Агрегат гидравлический	1
Аппаратура контроля давления «АРС 10-2»	1
Бюретка 100 мл	1
Камера трехосного сжатия	1
Рама нагрузочная с серво-гидравлическим цилиндром	1
Контроллер цифровой WDCdyn	1
Устройство электронное измерений объёма DP 100	1
Установка для аэрации жидкости	1
Датчик силы APS 01	1
Датчик линейных перемещений LVDT	1

Наименование	Кол-во, шт.
Программное обеспечение GEOsys	1 USB-флеш-накопитель
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП 66786-17 «Установка серво-гидравлическая для испытаний образцов грунта UL01-SH0010-S3. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Пензенский ЦСМ» 8 августа 2016 г.

Основные средства поверки представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование средств поверки и обозначение	Основные метрологические характеристики
Калибратор давления портативный ПКД-10 (№ 18469-01 в Госреестре СИ)	Диапазон воспроизведений и измерений давления от 0 до 1 МПа. Приведённая погрешность $\pm 0,1$ %
Весы электронные ВР2100S (№ 14333-94 в Госреестре СИ)	Наибольший предел взвешивания 2100 г Абсолютная погрешность $\pm 0,03$ г
Набор плоскопараллельных концевых мер длины 2-Н1 (№ 17726-98 в Госреестре СИ)	Наличие мер длины от 0,5 до 100 мм, класс точности 2
Динамометр электронный на растяжение, сжатие и универсальный АЦДС-1/1И-0,5 (№ 50803-12 в Госреестре СИ)	Диапазон измерений силы сжатия от 0,1 до 1 кН Относительная погрешность $\pm 0,12$ %
Динамометр электронный на растяжение, сжатие и универсальный АЦДС-10/1И-0,5 (№ 50803-12 в Госреестре СИ)	Диапазон измерений силы сжатия от 1 до 10 кН Относительная погрешность $\pm 0,12$ %

Возможно применение средств поверки, не приведенных в таблице 4, но обеспечивающих определение метрологических характеристик установки с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к установке серво-гидравлической для испытаний образцов грунта UL01-SH0010-S3

ГОСТ Р 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм.

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ГОСТ 8.142-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объёмного расхода (массы и объёма) жидкости.

Изготовитель

APS Antriebs-, Prüf- und Steuertechnik GmbH, Германия

Адрес: D-37124, Гетценбрайте, 12, Геттинген-Росдорф

Тел./факс: 49(0) 551 30752-0

E-mail: info@wille-geotechnik.com, www.wille-geotechnik.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Геотек» (ООО «НПП «Геотек»)

ИНН 5837030458

Адрес: 440068, г. Пенза, ул. Центральная 1

Тел./факс: (8412) 38-17-44

E-mail: info@geotek.ru, www.npp-geotek.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Тел./факс: (8412) 49-82-65

E-mail: pcsm@sura.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 24.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.