

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка универсальная L070-SH0063-S2

#### Назначение средства измерений

Установка универсальная L070-SH0063-S2 (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 трехосном сжатии, с одновременным измерением линейных (характеризующих изменение геометрических размеров испытуемого образца) и объема жидкости, выделенной из испытуемого образца.

Конструктивно установка состоит из консольной нагрузочной рамы с сервогидравлическим цилиндром, агрегата гидравлического, аппаратуры контроля давления «АРС -2», цифрового контроллера WDCdуп и устройства электронного измерения объема DP100 с бюреткой.

На подвижном штоке сервогидравлического цилиндра закрепляется датчик линейных перемещений, который измеряет перемещения штока. На нижней траверсе рамы закрепляется камера трёхосного сжатия. К камере подсоединяется датчик давления, служащий для измерений порового давления в образце. Испытуемый образец помещается в камеру. Нагрузка, прикладываемая к образцу, измеряется с помощью датчика силы, расположенного на штоке сервогидравлического цилиндра. Сервогидравлический цилиндр питается от агрегата гидравлического, выполненного в виде отдельно стоящего блока.

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

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

Устройство электронное измерений объема DP 100 предназначено для автоматических аналоговых измерений объема 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.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для управления работой установки, обработки и отображения результатов измерений. ПО устанавливается на компьютер с установочного диска (USB-флеш-накопителя). Разделение на метрологически значимую и незначимую части не предусмотрено.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GEOsys
Номер версии (идентификационный номер ПО)	8.7.8.12
Цифровой идентификатор ПО	06d0ff98c5edfd0ae4c9553c4af1d362
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.



Рисунок 1

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений силы, кН	от 0,5 до 25 от 0,5 до 63
Диапазон измерений линейного перемещения, мм	от 0 до 10 от 0 до 24
Диапазон воспроизведений избыточного давления, МПа	от 0 до 0,9
Диапазон измерений объёма жидкости, мл	от 20 до 100
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений силы, %	±0,5
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений линейного перемещения, %	±0,5
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений избыточного давления, %	±1
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений объёма жидкости, %	±5
Количество каналов измерений силы, шт.	2
Количество каналов измерений линейного перемещения, шт.	4
Количество каналов измерений избыточного давления, шт.	3
Количество каналов измерений объёма жидкости, шт.	1
Напряжение питающей сети, В	от 187 до 242
Частота напряжения питания, Гц	50±1
Габаритные размеры (ширина×глубина×высота), мм, не более	
- агрегат гидравлический	553×780×1120
- рама нагрузочная	800×1200×3450
- контроллер цифровой WDCdyn	260×375×110
Масса, кг (справочно)	2350

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от плюс 15 до плюс 35 до 80 от 84 до 106,7

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель блока управления агрегата гидравлического в виде наклейки, и на верхний левый угол титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки приведён в таблице 3.

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 WDCdyp	1
Устройство электронное измерений объёма DP 100	1
Установка для аэрации жидкости	1
Датчик давления PR-25S	1
Датчик силы APS 01	1
Датчик линейных перемещений АСТ	1
Датчик линейных перемещений RDP10	3
Программное обеспечение GEOSYS	1 USB-флеш-накопитель
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

**Поверка**

осуществляется по документу МП 64407-16 «Установка универсальная L070-SH0063-S2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Пензенский ЦСМ» 11 декабря 2015 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке, представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование средств поверки и обозначение	Основные метрологические характеристики
Калибратор давления портативный ПКД-10 (№ 18469-01 в Госреестре СИ)	Предел измерений давления от 0 до 1000 кПа, приведённая погрешность $\pm 0,1$ %
Весы электронные ВР 2100S (№ 14333-94 в Госреестре СИ)	Наибольший предел взвешивания 2100 г, пределы допускаемой погрешности $\pm 30$ мг
Набор плоскопараллельных концевых мер длины 2-Н1 (№ 17726-98 в Госреестре СИ)	Номинальные значения длины мер от 0,5 до 100 мм, класс точности 2
Динамометр электронный переносной АЦДС-10/1И-0,5 (№ 49465-12 в Госреестре СИ)	Наибольший предел измерений 10 кН, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,12$ %

Продолжение таблицы 4

Наименование средств поверки и обозначение	Основные метрологические характеристики
Динамометр электронный переносной АЦДС-100/4И-0,5 (№ 49465-12 в Госреестре СИ)	Наибольший предел измерений 100 кН, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,12\%$

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в разделах 3 и 6 руководства по эксплуатации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к установке универсальной L070-SH0063-S2**

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

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

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

4 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

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

Тел. 49(0) 551 30752-0

Факс: 49(0) 551 30752-20, e-mail: [info@wille-geotechnik.com](mailto:info@wille-geotechnik.com), [www.wille-geotechnik.de](http://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) 99-91-89, e-mail: [info@geotek.ru](mailto:info@geotek.ru), [www.npp-geotek.ru](http://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](mailto: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. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.