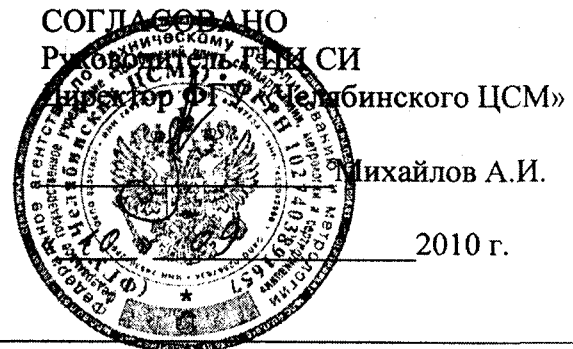


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



| | |
|---|--|
| Измерители модуля упругости грунтов и оснований дорог ПДУ-МГ4 | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>45397-10</u> Взамен № _____ |
|---|--|

Выпускается по техническим условиям ТУ 7360-028-12585810-2010.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители модуля упругости грунтов и оснований дорог ПДУ-МГ4 (далее - приборы) предназначены для косвенного измерения модуля упругости на основе прямых измерений амплитуды перемещения штампа и ударной силы действующей на круглый, жесткий штамп.

Область применения: контроль качества уплотнения грунтов и оснований при строительстве дорог, мостов, опор, железнодорожного полотна, фундаментов, каналов, траншей. на предприятиях стройиндустрии, научно-исследовательских, дорожных и строительных лабораториях.

ОПИСАНИЕ

Конструктивно приборы состоят из нагрузочного устройства, плиты динамического нагружения и вторичного измерительного преобразователя (электронного блока), на передней панели которого размещены жидкокристаллический дисплей и клавиатура.

Нагрузочное устройство представляет собой направляющую, по которой свободно перемещается груз. В верхней части нагрузочного устройства расположен механизм фиксации и освобождения груза, в нижней части установлен амортизатор.

Плита динамического нагружения представляет собой круглый жесткий штамп, на котором установлены тензорезисторный датчик силы и акселерометр. Для передачи ударной силы от нагрузочного устройства к штампу на плите динамического нагружения установлена шаровая опора.

В приборах применяются тензорезисторные датчики RLC (Госреестр № 37066-09) и UM (Госреестр № 37872-08).

Приборы выпускаются трех модификаций ПДУ-МГ4 «УДАР», ПДУ-МГ4.01 «УДАР» и ПДУ-МГ4 «ИМПУЛЬС», отличающихся диапазонами измерений, массой падающего груза и конструкцией нагружающего устройства.

В модификации ПДУ-МГ4 «УДАР» и ПДУ-МГ4.01 «УДАР» груз движется по направляющей под действием собственного веса, сила удара регулируется высотой установки груза.

В модификации ПДУ-МГ4 «ИМПУЛЬС» груз движется под действием пружинного ускорителя и автоматически возвращается в исходное положение.

При измерении плиту динамического нагружения устанавливают на контролируемую поверхность. На шаровую опору, расположенную на плите динамического нагружения, устанавливают нагрузочное устройство.

При измерении приборами ПДУ-МГ4 «УДАР» и ПДУ-МГ4.1 «УДАР» груз поднимают до защелкивания в механизме фиксации и освобождения груза, нагружающее устройство устанавливают в вертикальное положение, после чего нажимают на спусковой рычаг для сброса груза.

При измерении прибором ПДУ-МГ4 «ИМПУЛЬС» плавно нажимают на рукоятки нагружающего устройства до сброса груза. После удара медленно опускают рукоятки до возврата груза в исходное положение.

При падении груза на амортизатор возникает ударная сила, которая через круглый, жесткий штамп воздействует на контролируемую поверхность. Под действием силы возникает деформация упругих элементов тензорезисторного датчика, которая преобразуется в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально силе. Аналоговый электрический сигнал с акселерометра пропорционален ускорению, которое приобретает штамп под действием силы. Для преобразования величины ускорения штампа в перемещение применяется цифровой интегратор. Электрические сигналы с тензорезисторного датчика и акселерометра поступают во вторичный измерительный преобразователь (электронный блок) для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результатов измерений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|---------------------------------|
| Диапазон измерений силы, кН: – для модификации ПДУ-МГ4 «УДАР» – для модификаций ПДУ-МГ4.01 «УДАР», ПДУ-МГ4 «ИМПУЛЬС» | 0,1...19,0 0,1...10,0 |
| Диапазон измерений перемещения штампа, мкм модификации ПДУ-МГ4 «УДАР», ПДУ-МГ4.01 «УДАР», ПДУ-МГ4 «ИМПУЛЬС» | 50...9999 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы, Н (F – измеряемая сила) | $\pm (0,01F+20)$ |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения перемещения штампа, мкм (L - измеряемое перемещение) | $\pm (0,03L+10)$ |
| Диапазон измерений модуля упругости, МН/м ² – для модификации ПДУ-МГ4 «УДАР» – для модификаций ПДУ-МГ4.01 «УДАР», ПДУ-МГ4 «ИМПУЛЬС» | 5...370 5...300 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения модуля упругости, %, где A число равно измеренному модулю упругости, МН/м ² | $\pm (0,024A+50/A+2)$ |
| Масса падающего груза, кг – для модификации ПДУ-МГ4 «УДАР» – для модификаций ПДУ-МГ4.01 «УДАР» | 10,3 \pm 0,1 5,3 \pm 0,1 |
| Максимальная высота падения груза, мм | 850 |
| Напряжение питания, В | 3,0 |
| Потребляемый ток, мА, не более | 164 |
| Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность воздуха, % | -10...40 95 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 20000 |
| Полный средний срок службы, лет | 10 |

Габаритные размеры и масса приборов в соответствии с табл. 1

Таблица 1

| Модификация прибора | Нагрузочное устройство, мм | Плита динамического нагружения, мм | Электронный блок, мм | Масса, кг |
|---------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------|
| ПДУ-МГ4 «УДАР» | 1285×Ø140 | 150×Ø300 | 160×86×39 | 32,0 |
| ПДУ-МГ4.01 «УДАР» | 1285×Ø120 | 120×Ø200 | 160×86×39 | 17,0 |
| ПДУ-МГ4 «ИМПУЛЬС» | 840×310×90 | 120×Ø200 | 160×86×39 | 17,5 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличке, закрепленной на задней панели электронного блока, фотохимическим способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

| Наименование и условное обозначение | Количество, шт |
|--|----------------|
| Измеритель модуля упругости грунтов и оснований дорог ПДУ-МГ4 | |
| - электронный блок | 1 |
| - нагрузочное устройство | 1 |
| - плита динамического нагружения (ПДН) | 1 |
| Кабель (ПДН – электронный блок) | 1 |
| Стакан (приспособление для калибровки акселерометра) | 1 |
| Кабель (удлинитель) акселерометра | 1 |
| Кабель интерфейса USB | 1 |
| CD с программным обеспечением | 1 |
| Футляр для нагрузочного устройства | 1 |
| Футляр для плиты динамического нагружения | 1 |
| Руководство по эксплуатации, содержащее раздел «Методика поверки». Паспорт | 1 |

ПОВЕРКА

Поверка измерителей модуля упругости грунтов и оснований дорог ПДУ-МГ4 в соответствии с разделом 4 «Методика поверки», руководства по эксплуатации 7360-028-2010 РЭ, согласованного с ГЦИ СИ ФГУ «Челябинский ЦСМ» в 2010 г.

Основные средства поверки:

- виброустановка поверочная ВУП-МГ4, максимальное смещение (двойная амплитуда) 12,7 мм, диапазон воспроизводимых частот от 5 до 10000Гц, погрешность ±1 %;
- динамометр электронный сжатия ДМС-20/2МГ4, НПИ 20 кН, погрешность ±0,03 %.

Интервал между поверками – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 7360-028-12585810-2010 Измерители модуля упругости грунтов и оснований дорог ПДУ-МГ4. Технические условия.

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

МИ 2070-90 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот $3 \cdot 10^{-1} \dots 2 \cdot 10^4$ Гц.

ГОСТ 8.065-85 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей модуля упругости грунтов и оснований дорог ПДУ-МГ4 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО «СКБ Стройприбор», 454084, г. Челябинск, ул. Калинина 11-Г

Директор ООО «СКБ Стройприбор»



В.В. Гулунов

