

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «13» августа 2021 г. № 1786

Регистрационный № 82629-21

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки динамического нагружения PRIMAX 1500 FWD**

**Назначение средства измерений**

Установки динамического нагружения PRIMAX 1500 FWD (далее по тексту – прогибомеры) предназначены для измерений упругого прогиба поверхности покрытия под действием динамической нагрузки (силы) при испытании несущей способности (прочности) дорожных одежд автомобильных дорог и аэродромов, а также для измерений длины пройденного пути.

**Описание средства измерений**

Принцип действия прогибомеров основан на передаче через жесткий штамп дорожному покрытию динамической нагрузки, создаваемой свободно падающим грузом, и одновременным измерением упругого прогиба поверхности в точке приложения нагрузки и чаше прогиба.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1. Прогибомер состоит из двухосного прицепа, на котором смонтирован каркас с четырьмя линейными направляющими валами. По двум линейным направляющим в процессе работы перемещается груз, а по двум другим посредством гидроцилиндров происходит установка и подъем груза вместе со штампом на точку замеров. Также на прицепе установлены балка с датчиками, фиксаторы груза, электронный и гидравлический блоки управления, система автономного питания. Груз установлен в направляющих валах через втулки для обеспечения свободного (без существенных потерь кинетической энергии) падения груза на штамп. Штамп служит для передачи динамической нагрузки, создаваемой падающим грузом, на поверхность дорожного покрытия. Под действием демпфирующего элемента и ответной реакции самой дорожной одежды, которая обладает упругими свойствами, груз подпрыгивает вверх, совершает несколько ударов, и успокаивается на штампе. Нагрузка, переданная грузом, измеряется датчиком силы, установленным в штампе, а величина прогиба поверхности дорожной одежды фиксируется датчиками измерений прогиба в штампе и на балке.

Управление прогибомером осуществляется через блок управления с бортового компьютера. К блоку управления подключены все электронные компоненты, датчики измерений и пульт ручного управления. Информация, поступающая с датчиков и электронных компонентов прогибомера в блок управления, передается в бортовой компьютер для последующей обработки. Источником питания прогибомера служат две аккумуляторные батареи, которые работают с постоянным зарядом от бензинового генератора.

Место пломбировки от несанкционированного доступа представлено на рисунке 2. Опломбированию подлежит место расположения электронных компонентов, которое расположено внутри блока управления.

Заводской номер нанесен фотохимическим способом на маркировочную табличку, установленную в верхней части блока управления прогибомера, а также ударным способом на переднюю часть дышла прицепа. Формат заводского номера – семнадцатизначный код, состоящий из цифр и букв латинского алфавита. Место установки и вид маркировочной таблички представлены на рисунке 3. Нанесение знака поверки на прогибомер не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий внешний вид прогибомера



Рисунок 2 – Место пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 3 – Место установки и вид маркировочной таблички

### Программное обеспечение

Прогибомеры имеют ПО «Primax» версии не ниже 3.1, которое предназначено для установки на бортовой компьютер с операционной системой «Microsoft Windows». Метрологически значимой частью ПО является библиотека опроса, сбора и сохранения показаний FWD.dll.

Защита ПО реализована средствами управления доступом (пароль). Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании характеристик.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Библиотека опроса, сбора и сохранения показаний FWD.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	16F5A2FBD71A0E3970A0F3923C300A2C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений прикладываемой нагрузки (силы) на дорожное покрытие, кН: - основной диапазон - вспомогательный диапазон	от 50 до 90 включ. от 20 до 50 не включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений прикладываемой нагрузки (силы), %: - основной диапазон - вспомогательный диапазон	±0,5 ±2,0
Диапазон измерений упругого прогиба, мм: - основной диапазон - вспомогательный диапазон	от 0,1 до 1,0 включ. св. 1,0 до 2,2 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений упругого прогиба, мм: - основной диапазон - вспомогательный диапазон	±0,02 ±0,05
Диапазон измерений длины пройденного пути, м	от 1 до 10 <sup>6</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений длины пройденного пути, %	±0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение питания установки, В	24
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	4300 1860 1870
Полная масса, кг, не более	2000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25°С, %, не более	от +1 до +40 98
Полный средний срок службы, лет, не менее	5

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, и фотохимическим способом на маркировочную табличку, закрепленную на прогибомере.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка динамического нагружения PRIMAX 1500 FWD	-	1
Бортовой компьютер с установленным ПО	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Руководство пользователя ПО «Primax»	-	1
Паспорт	ПС РДТ 826-2021	1
Методика поверки	МП РДТ 826-2021	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 5, 6 и 7 Руководства пользователя ПО «Primax».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам динамического нагружения PRIMAX 1500 FWD

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2840 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм;

Приказ Росстандарта от 22.10.2019 № 2498 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы;

Техническая документация компании «Sweco Danmark A/S, Pavement Consultants», Дания.

### Изготовитель

Компания «Sweco Danmark A/S, Pavement Consultants», Дания

Адрес: Kokbjerg 5, DK-6000 Kolding, Denmark

Телефон: +45 7220 7207

Web-сайт: www.sweco.dk

### Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний им. Б.А. Дубовикова в Саратовской области»

Адрес: 410065, РФ, г. Саратов, ул. Тверская, д. 51А

Телефон: +7 (8452) 63-26-09, факс: +7 (8452) 63-24-26

Web-сайт: www.gosmera.ru

E-mail: scsm@gosmera.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310663 от 20.03.2015 г.

