

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» октября 2022 г. № 2573

Регистрационный № 87074-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки непосредственного нагружения силовоспроизводящие МС-ПН**

**Назначение средства измерений**

Установки непосредственного нагружения силовоспроизводящие МС-ПН (далее – установки) предназначены для измерений силы растяжения и сжатия, а также для воспроизведения и передачи единицы силы, в качестве рабочих эталонов единицы силы 1 разряда, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.10.2019 № 2498.

**Описание средства измерений**

Принцип действия основан на воспроизведении установкой силы путем нагружения грузами известной массы с учетом ускорения свободного падения.

Установка скомпонована таким образом, что основание с установленными на ней мерами силы тяжести, реверсной рамкой грузодержателя и испытуемый прибор, соединены в единую силовую цепь. Все элементы находятся под одинаковой нагрузкой, передаваемой мерами силы тяжести.

Конструктивно установка состоит из основания, наборов мер силы тяжести, реверсной рамки, системы регулирования зон сжатия/растяжения и системы управления.

В комплект входят меры силы тяжести, установленные в установку для автоматического нагружения/разгрузки и меры силы тяжести для ручного нагружения.

Каждая мера силы тяжести для автоматического нагружения/разгрузки нагружается/разгружается отдельными сервоприводами, управляемыми контроллером, что позволяет путем различного сочетания эталонных мер силы тяжести добиваться требуемого значения воспроизводимой силы.

Для обеспечения регулируемых зон сжатия/растяжения в установке используется система грузоприемной рамки и подвижной траверсной площадки. Перемещение траверсы обеспечивается использованием трапецеидальных ходовых винтов, редукторов и зубчатых ремней. К редукторам присоединен электрический мотор, который обеспечивает перемещение траверсы в обоих направлениях.

Система контроля и управления представляет собой программный комплекс, состоящий из программируемого логического контроллера (ПЛК), персонального компьютера с программой управления установкой и датчиков, обеспечивающих контроль за состоянием установки.

ПЛК обеспечивает управление этапами нагружения/разгрузки в ручном и автоматическом режимах. Для определения положений траверсы, состояния эталонных мер силы тяжести, успокоителя используются индуктивные датчики. Для передачи команд в контроллер используется программа управления установкой, установленная на персональный компьютер.

Установки могут иметь комплект мер силы тяжести для расширения диапазона измерений силы (обозначение 2).

Модификации установок отличаются наибольшим и наименьшим пределами измерений силы, габаритными размерами и массой.

Установки имеют обозначение МС-ХПН-У, где

Х – верхний предел измерений силы, кН (5, 10, 20, 30, 50);

У – модификация установки силовоспроизводящей (1 – без комплекта мер силы тяжести ручного нагружения, 2 – с комплектом мер силы тяжести ручного нагружения).

Пломбирование установок не предусмотрено.

В установках предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи программного не сбрасываемого счетчика, показания которого меняются автоматически при каждой юстировке.

Маркировка наносится на основание установки методом наклейки шильд, на которых нанесено:

- наименование;
- модификация установки;
- наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер, состоящий из трех цифр;
- дата производства;
- знак утверждения типа.

Знак поверки на установки не наносится.



Рисунок 1 – Общий вид установки с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

МС-50ПН-1	УСТАНОВКА СИЛОВОСПРОИЗВОДЯЩАЯ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО НАГРУЖЕНИЯ
Диапазон 0,001-50 кН	Декабрь 2021 Г.В.
Класс точности 0,01	Зав. №033
<b>ООО «НПО «МЭД»</b> 	

Рисунок 2 –Маркировка установок

### Программное обеспечение

В установках применяется установленное на ПК автономное программное обеспечение. Программное обеспечение реализует следующие функции: сбор, передачу, обработку, хранение и представление измерительной информации, а также управление работой установки.

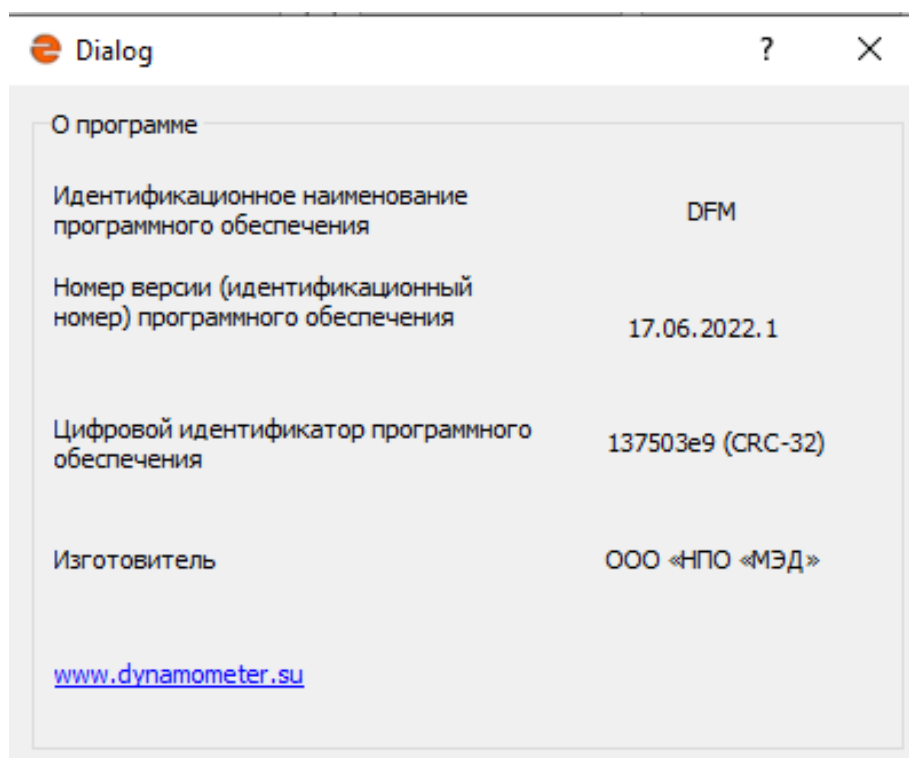


Рисунок 3 – Окно с наименованием и номером версии программы.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1– Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование программного обеспечения	DFM
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	17.06.2022.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения**	137503e9 (CRC-32)
* Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже указанного	
** Цифровой идентификатор программного обеспечения приведен для указанной в таблице версии ПО	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Обозначение модификации установки	Диапазон измерений силы, кН	Дискретность, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
МС-5ПН-1	от 0,05 до 5,0	0,05	±0,01
МС-5ПН-2	от 0,001 до 0,5	0,001	
	от 0,05 до 5,0	0,05	
МС-10ПН-1	от 0,05 до 10,0	0,05	
МС-10ПН-2	от 0,001 до 0,5	0,001	
	от 0,05 до 10,0	0,05	
МС-20ПН-1	от 0,1 до 20,0	0,1	
МС-20ПН-2	от 0,001 до 0,5	0,001	
	от 0,1 до 20,0	0,1	
МС-30ПН-1	от 0,2 до 30,0	0,2	
МС-30ПН-2	от 0,001 до 0,5	0,001	
	от 0,2 до 30,0	0,2	
МС-50ПН-1	от 0,5 до 50,0	0,5	
МС-50ПН-2	от 0,001 до 0,5	0,001	
	от 0,5 до 50,0	0,5	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 198 до 244 от 49 до 51
Потребляемая мощность, кВт, не более	2,0
Условия эксплуатации: – диапазон рабочих температур, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +22 80
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9
Средний срок службы, лет	10

Таблица 4 – Габаритные размеры установок и рабочих зон растяжения и сжатия, масса

Обозначение модификации установки	Габаритные размеры рабочей зоны растяжения (ширина; высота), мм, не менее	Габаритные размеры рабочей зоны сжатия (ширина; высота), мм, не менее	Габаритные размеры установки (длина; ширина; высота), мм, не более	Масса, кг, не более
МС-5ПН-1 МС-5ПН-2	200; 300	200; 300	800; 1000; 2700	1600
МС-10ПН-1 МС-10ПН-2	200; 300	200; 300	800; 1000; 2800	2100
МС-20ПН-1 МС-20ПН-2	300; 400	200; 300	1300; 1300; 4500	4000
МС-30ПН-1 МС-30ПН-2	300; 400	200; 300	1600; 1400; 4500	6000
МС-50ПН-1 МС-50ПН-2	300; 400	200; 300	1800; 1800; 5500	9000

#### **Знак утверждения типа наносится**

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку, расположенную на корпусе силовой рамы в виде наклейки.

#### **Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка непосредственного нагружения силовоспроизводящая	МС-ПН	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе «Использование МС по назначению» руководства по эксплуатации «Установки непосредственного нагружения силовоспроизводящие МС-ПН. Руководство по эксплуатации».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;  
ТУ 26.51.66-002-67392736-2018 Установки непосредственного нагружения силовоспроизводящие МС-ПН. Технические условия.

#### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПО «МегаТонн Электронные Динамометры» (ООО «НПО «МЭД»)  
ИНН 7805524000  
Адрес: 198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр., д.140, лит. А, 13Н, пом. № 4  
Телефон: (812) 438-33-76  
Web-сайт: [www.dynamometer.su](http://www.dynamometer.su)  
E-mail: [3768959@mail.ru](mailto:3768959@mail.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПО «МегаТонн Электронные  
Динамометры» (ООО «НПО «МЭД»)

ИНН 7805524000

Адрес: 198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр., д.140, лит. А, 13Н, пом. № 4

Телефон: (812) 438-33-76

Web-сайт: [www.dynamometer.su](http://www.dynamometer.su)

E-mail: [3768959@mail.ru](mailto:3768959@mail.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-  
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

