ООО «ПетВес»

ДИНАМОМЕТРЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ДЭП3

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Санкт-Петербург
2011

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) определяет правила эксплуатации динамометров электронных переносных ДЭП3 производства ООО «ПетВес».

Описание и работа

Назначение: измерение статических и медленно изменяющихся сил растяжения и сжатия.

Область применения: Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Основные технические характеристики

Наибольшие пределы измерений X и предельные значения составляющих погрешности, связанных с воспроизводимостью показаний b, повторяемостью показаний b', градуировочной характеристикой f_c, дрейфом нуля f_0, гистерезисом ν и ползучестью c приведены в таблице 1.

Пределы допускаемой относительной погрешности динамометра:

ДЭП3-**АД**-**НВ**-00……..± 0,06

ДЭП3-**АД**-**НВ**-0,5…….± 0,12

ДЭП3-**АД**-**НВ**-1……± 0,24

ДЭП3-**АД**-**НВ**-2……± 0,45

Таблица 1

Обозначение динамометра*	Наибольший предел измерений**, **X**, кН	Предельные значения, %					
		b	b'	f_c	f_0	ν	c
ДЭП3-**1**Д-**НВ**-00 ДЭП3-**2**Д-**НВ**-00 ДЭП3-**3**Д-**НВ**-00 ДЭП3-**6**Д-**НВ**-00	от 0,1 до 1000	0,05	0,025	± 0,025	± 0,012	0,07	0,025
ДЭП3-**1**Д-**НВ**-0,5 ДЭП3-**2**Д-**НВ**-0,5 ДЭП3-**3**Д-**НВ**-0,5 ДЭП3-**5**Д-**НВ**-0,5 ДЭП3-**6**Д-**НВ**-0,5	от 0,1 до 1000	0,10	0,05	± 0,05	± 0,025	0,15	0,05
ДЭП3-**1**Д-**НВ**-1 ДЭП3-**2**Д-**НВ**-1 ДЭП3-**3**Д-**НВ**-1 ДЭП3-**4**Д-**НВ**-1 ДЭП3-**5**Д-**НВ**-1 ДЭП3-**6**Д-**НВ**-1	от 0,1 до 3000	0,20	0,10	± 0,10	± 0,050	0,30	0,10
ДЭП3-**1**Д-**НВ**-2 ДЭП3-**2**Д-**НВ**-2 ДЭП3-**3**Д-**НВ**-2 ДЭП3-**4**Д-**НВ**-2 ДЭП3-**5**Д-**НВ**-2 ДЭП3-**6**Д-**НВ**-2	от 0,1 до 5000	0,40	0,20	± 0,20	± 0,10	0,50	0,20
Примечание: * Технические и метрологические характеристики соответствуют требованиям ИСО 376-2011 и ГОСТ Р 8.663-2009 ** Динамометры с НПИ свыше 2000 кН выпускаются только на сжатие							

Максимальные габаритные размеры и масса упругого элемента с силовводящими элементами в зависимости от наибольшего предела измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наибольший предел измерений	Масса, кг,	Габаритные размеры, мм, не более

динамометра, кН	не более	длина	ширина	высота
От 0,1 до 0,3 вкл.	2	90	90	160
Св. 0,3 до 10 вкл.	3	90	90	180
Св.10 до 50 вкл.	5	110	110	220
Св. 50 до 200 вкл.	25	160	160	460
Св. 200 до 1000 вкл.	90	280	280	630
Св. 1000 до 2000 вкл.	125	310	310	870
Св. 2000 до 3000 вкл.	180	410	410	920
Св. 3000 до 5000 вкл.	300	520	520	950

Габаритные размеры электронного блока, мм (длина, ширина, высота)……....160,80,100
Масса электронного блока, кг ……...……...1
Питание динамометров осуществляется:
- от аккумуляторной батареи напряжением, В ……..…….……6
- от сети переменного тока:
- напряжение, В …...……..…….……...……. от 187 до 242
- частота, Гц ....……..…….……...……..от 49 до 51
- потребляемая мощность, Вт, не более ……..…….……..…….....20
Условия эксплуатации:
- область нормальных значений температуры окружающего воздуха, °С…...от + 15 до + 25
- область нормальных значений относительной влажности, % …….....…....от 45 до 80
Средний срок службы динамометров, лет……...……..…..…….....……..…..10

Состав изделия

Динамометр состоит из упругого элемента с наклеенными на нем тензорезисторами, силовводящих элементов, электронного блока и соединительного кабеля.

Тензорезисторы соединены между собой по мостовой схеме, включающей элементы термокомпенсации и нормирования. Питание тензорезисторного моста осуществляется электронным блоком по соединительному кабелю. Приложенная к динамометру сила вызывает разбаланс тензорезисторного моста. Аналоговый электрический сигнал разбаланса моста поступает в электронный блок для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результата измерений.

Силовводящие элементы обеспечивают условия силовведения и монтажа динамометра. Электронный блок при помощи клавиш управления позволяет осуществить дополнительные функциональные возможности:

- установление нулевых показаний;
- индикацию пиковых значений приложенной нагрузки.

Рисунок 1. Внешний вид электронного блока с изображением версии программного обеспечения.

Модификации динамометров отличаются видом измеряемой силы, наибольшими пределами измерений, классами точности, габаритными размерами упругих элементов и массой.

Динамометры имеют обозначение ДЭП3-**АД**-**НВ**-**К**,
где: **А -** вариант исполнения упругого элемента (1; 2; 3; 4; 5; 6 приведен на рисунке 2);
Н – наибольший предел измерений (НПИ), кН;
В – вид измеряемой силы (**Р** – растяжение, **С** – сжатие, **У** - универсальный);
К – класс точности (00; 0,5; 1; 2).

Исполнение 1

Исполнение 2

Исполнение 3

Исполнение 4

Исполнение 5

Исполнение 6

Рисунок 2. Вариант исполнения упругого элемента

Устройство и работа

Принцип действия динамометров заключается в преобразовании деформации упругого элемента, вызванной действием приложенной силы, в электрический сигнал.

Маркировка и пломбирование

Пломбирование производиться после первичной и периодической поверки на электронном блоке.

Маркировка динамометра выполнена в виде:

а) несмываемой наклейки, закрепленной на электронном блоке, на которой нанесено:
- обозначение динамометра;
- наименование предприятия–изготовителя;
- заводской номер динамометра;
- значение наибольшего предела измерения (НПИ);
- значение наименьшего предела измерения (НмПИ);
-дискретность отсчетного устройства(d);
- класс точности;
- год выпуска динамометра;
- знак утверждения типа.

б) несмываемой наклейки, закрепленной на упругом элементе, на которой нанесено:
- обозначение динамометра;
- заводской номер динамометра;
- год выпуска динамометра.

Поверка

Осуществляется по методике поверки МП 2301-232-2011 «Динамометры электронные переносные ДЭП3. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 11.04.2011 г.

Основные средства поверки: машины силовоспроизводящие 1-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009.

<u>Использование динамометра по назначению</u>

Указания мер безопасности.

Если динамометр транспортировался при температуре существенно отличающейся от окружающей температуры на месте эксплуатации, то перед вскрытием упаковочной тары динамометр надлежит выдержать не менее 6-ти часов.

ВНИМАНИЕ! Все работы по подготовке динамометра к работе проводить при отключенном питании.

Перед подготовкой динамометра следует внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

- Не допускайте воздействия на динамометр прямых солнечных лучей.
- Во избежание выхода из строя упругого элемента не допускается приложение к нему динамической нагрузки (удара).
- При эксплуатации не подвергайте силоприемный узел сильным вибрациям, одностороннему нагреву (охлаждению), электромагнитному излучению и действию воздушных потоков.
- Избегайте работы в условиях, выходящих за пределы температуры и влажности, указанные в настоящем руководстве.
- Не допускайте попадания воды внутрь электронного блока.
- Не используйте для очистки электронного блока абразивные материалы и растворители.
- К работе с динамометром допускаются лица, изучившие данное руководство. Эксплуатация динамометра должна осуществляться по правилам соответствующим «Единым правилам эксплуатации электроустановок потребителями» и «Правилам устройства электроустановок».

Подготовка к работе и использование.

- Установить упругий элемент с силовводящими элементами в рабочую область испытываемой установки или машины, совместив ось нагружения упругого элемента с осью нагружения установки (без перекосов и смещения).
- Проверить крепление силовводящих элементов на упругом элементе, исключив возможность его смещения во время нагружения.
- Проложить кабель питания и связи упругого элемента к электронному блоку динамометра по возможности на максимальном расстоянии от подвижных и токоведущих частей испытываемой машины или установки.

- Электронный блок установить на максимально возможном расстоянии от машины или установки, обогревательных, электрических приборов в зоне видимости оператора.
- Включить прибор в сеть.

ВНИМАНИЕ!

Рекомендуется подключать динамометр в сеть через сетевой фильтр или источник бесперебойного питания. Несоответствие параметров сети при работе с динамометром может привести к выходу из строя динамометра, потере данных и существенной ошибке в результатах измерений.

- Прогреть динамометр рабочим напряжением в течение 10-ти минут.
- Обжать упругий элемент максимальной нагрузкой 3 раза длительностью 3…5 минут.
- Обнулите (если необходимо) показания динамометра. Динамометр готов к работе.

Порядок работы

Установка нулевых показаний

Если на дисплее не отображаются нулевые показания индикатор ➡0⬅ не горит при отсутствии приложенной силы, то нажмите на клавишу **ZERO** для установки нулевых показаний. Нажатие клавиш **“ZERO”** или **“TARE”** будет выполнено только при стабильных показаниях дисплея (на дисплее не отображается индикатор нестабильности ~).

Работа с тарой

Создайте предварительное усилие.

Нажмите на клавишу **TARE** и на дисплее отобразятся нулевые показания, а также загорится индикатор **NET**. Создайте рабочее усилие, и на дисплее отобразится его значение.

Удаление значения усилия тары из памяти индикатора

Снимите нагрузку с упругого элемента. На дисплее отобразится значение тары со знаком «минус».

Нажмите на клавишу **TARE**, после этого погаснет индикатор **NET**, на дисплее отобразятся нулевые показания, и значение тары будет удалено из памяти электронного блока.

Режим удержания на дисплее пикового значения

Функция удержания на дисплее пикового значения может работать двумя способами:

Когда на экране горит индикатор **H**, на дисплее будет отображаться максимальное значение силы после нескольких измерений. При снятии груза показания обнуляться не будут.

Когда на экране не горит индикатор **H**, динамометр показывают текущую приложенную силу, но в памяти сохраняется «пиковое» значение. Нажатие клавиши ведет к отображению данного значения на дисплее.

Для обнуления предыдущего пикового значения нажмите и удерживайте клавишу **F** около 3-х секунд, когда на экране горит индикатор **H**.

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 3

Таблица 3

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Динамометр включен в сеть: не работает индикация.	Отсутствует напряжение в сети питания.	Проверить напряжение в розетке электрической сети 220 В.
Динамометр включен в сеть: электронный блок не реагирует на изменение нагрузки.	Произошел сбой из-за помехи по сети электропитания. Обрыв соединительного кабеля.	Выключить блок питания из розетки и не ранее чем через 5 с снова включить. Проверить соединительный кабель.
Показания нестабильны	Помехи по сети электро-питания, от работающего оборудования или вибрации.	Проверить кабель, проверить разъем. Устранить помехи. Устранить вибрации.

На дисплее электронного блока появилось сообщение [**O--------**] и звучит звуковой сигнал	Усилие на упругом элементе превышает наибольший предел измерений.	Разгрузить динамометр.
На дисплее электронного блока появилось сообщение **(ZERO)/(ERROR)**	Усилие на упругом элементе превышает допустимое значение для обнуления.	Использовать клавишу тарирования.
На дисплее электронного блока появилось сообщение **(STABLE)/(ERROR)**	Показания недостаточно стабильны для операции обнуления или тарирования.	Подождать, пока показания стабилизируются.
На дисплее электронного блока появилось сообщение	Заряда аккумуляторных батарей недостаточно для дальнейшей работы электронного блока.	Зарядить или заменить аккумуляторные батареи на заряженные.

Свидетельство о приемке

Динамометр электронный переносной модификации _____

заводской номер _____ соответствует техническим условиям и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления «____»_____20____г.

Контролер ОТК_____

Заключение о поверке

Динамометр электронный переносной модификации _____

заводской номер _____ на основании результатов первичной поверки признан годным и допущен к применению.

Дата поверки «____»_____20____г.

Поверитель_____

Техническое обслуживание

Температура в помещении должна быть

- область нормальных значений температуры окружающего воздуха, °С…...от + 15 до + 25

Относительная влажность от 45 до 80%. В воздухе не должно содержаться вредных примесей, вызывающих коррозию.

Динамометры не должны подвергаться одностороннему нагреву или охлаждению.

Распакованные динамометры следует тщательно очистить от пыли мягкой тряпкой.

Работу с динамометрами проводить в соответствии с «Руководством по эксплуатации».

Категорически запрещается нагрузка динамометров, превышающая наибольший предел измерения.

Динамометр следует содержать в чистоте и периодически очищать от пыли.

Динамометры в эксплуатации должны подвергаться периодической поверке один раз в год.

К ремонтным работам допускаются только специалисты службы сервиса предприятия-изготовителя.

При включенном динамометре запрещается снимать кожух электронного блока, разбирать узел грузоприёмного устройства и устранять неисправности в работе динамометра.

Транспортирование и хранение

Условия транспортирования динамометров крытыми транспортными средствами в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 5 (ОЖ 4) условий хранения по ГОСТ 15150.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий хранения 2 (С) по ГОСТ 15150.

Динамометры должны транспортироваться всеми видами крытого транспорта по ГОСТ 12997 в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

При погрузке, транспортировании и выгрузке динамометров необходимо выполнять требования манипуляционных знаков и надписей, нанесенных на транспортной таре.

Хранение динамометров в одном помещении с кислотами, реактивами и другими веществами, которые могут оказать вредное влияние на них, не допускается.

Хранение динамометров должно производиться в закрытых сухих вентилируемых помещениях в нераспакованном виде.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться с соблюдением требований ГОСТ 12.3.009.

После транспортирования и хранения при отрицательных температурах перед распаковкой динамометры должны быть выдержаны при нормальной температуре не менее 6 часов.

Комплектность

1. Динамометр электронный переносной ДЭП3 – 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации -1 экз.
3. Методика поверки МП 2301-232-2011- 1 экз.

Утилизация

Динамометр не содержит драгоценные металлы.

Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая динамометры.

Гарантии

Изготовитель гарантирует соответствие динамометра требованиям ТУ4273-026-74783058-2011 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный ремонт динамометра производит изготовитель.

Изготовитель гарантирует бесплатное устранение выявленных дефектов или замену вышедших из строя частей изделия в течение гарантийного срока только при строгом соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения динамометра и при наличии правильно заполненного гарантийного талона.

По всем вопросам, связанным с эксплуатацией динамометров обращайтесь по адресу изготовителя:

ООО «ПетВес» г. Санкт-Петербург, ул. Промышленная, д.19
Почтовый адрес: 198095 г. Санкт-Петербург, а/я 72
телефон (812) 325-23-90 (многоканальный), факс (812) 320-67-34
e-mail: petves@petves.com

Сервисная служба
телефон (812) 320-82-01, тел/факс (812) 747-26-88
e-mail: al@petves.com

Компания "Мир Весов"
115409, Москва, ул. Москворечье 47, корп. 2
Тел./ факс: (495) 921-44-57
http://www.mirvesov.ru
E-mail: mv@mirvesov.ru