

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

2009 года



Динамометры измерительные СИУ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>40145-08</u> Взамен №
----------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4273-022-74783058-2008.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Динамометры измерительные СИУ (далее - динамометры) предназначены для измерений статических и медленно изменяющихся сил растяжения и сжатия.

Динамометры применяются на предприятиях различных отраслей промышленности для измерений силы, при калибровке и поверке в качестве эталонных средств измерений силы 1-го и 3-го разряда по ГОСТ 8.065 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы».

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия динамометров состоит в том, что под действием приложенной нагрузки происходит деформация упругого элемента, на котором нанесен тензорезисторный мост. Деформация упругого элемента вызывает разбаланс тензорезисторного моста. Электрический сигнал разбаланса моста поступает во вторичный измерительный преобразователь для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результатов измерений.

Динамометры состоят из датчика силоизмерительного тензорезисторного с силовводящими элементами, производства фирмы «Interface Inc.» США, вторичного измерительного преобразователя с цифровым отсчетным устройством и соединительного кабеля.

Модификации динамометров отличаются пределами измерений, дискретностями цифрового отсчетного устройства, классами точности по ISO 376, габаритными размерами и массой датчиков силоизмерительных.

Варианты исполнения динамометров отличаются внешним видом и функциональными возможностями вторичного измерительного преобразователя:

- преобразователь модели 9320 имеет жидкокристаллическое цифровое отсчетное устройство и один измерительный канал для подключения датчика силы;
- преобразователь модели М460 имеет светодиодное цифровое отсчетное устройство и два независимых измерительных канала для подключения двух независимых датчиков силы.
- преобразователь модели 9840 имеет флуоресцентное цифровое отсчетное устройство и два независимых измерительных канала. Функционально преобразователь позволяет подключать к измерительному каналу десять независимых датчиков силы с сохранением в памяти преобразователя градуировочной характеристики каждого датчика силы.

Динамометры имеют обозначение **СИУ-В-Н-И-К** (или **СИУ-В-Н-И-КР(КС)**), где: **В** – вид измеряемой силы (**Р** – растяжение, **С** – сжатие, **У** - универсальный);

**Н** – наибольший предел измерений, кН;

**И** – обозначение индикатора (1 – 9320; 2 – М460; 3 – 9840);

**К** – класс точности по ISO 376 (00; 0,5; 1; 2). Для универсальных динамометров класс точности указывается для режима растяжения и сжатия отдельно (**КР(КС)**)

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Наибольшие пределы измерений, масса и габаритные размеры датчика силоизмерительного тензорезисторного с силовводящими элементами приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наибольший предел измерений (НПИ), кН	Масса датчика, не более, кг	Габаритные размеры датчиков, не более, мм			
			длина	ширина	высота	диаметр
СИУ-В-0,1-И-К	0,1	5,5	100	50	100	-
			-	-	125	100
СИУ-В-0,5-И-К	0,5	5,5	100	50	100	-
			-	-	125	100
СИУ-В-1-И-К	1	5,5	100	50	100	-
			-	-	125	100
СИУ-В-2-И-К	2	5,5	100	50	100	-
			-	-	125	100
СИУ-В-2,5-И-К	2,5	5,5	100	50	100	-
			-	-	125	100
СИУ-В-4,5-И-К	4,5	5,5	170	80	120	-
			-	-	125	125
СИУ-В-5-И-К	5	7,0	170	80	120	-
			-	-	125	125
СИУ-В-9-И-К	9	7,0	170	80	120	-
			-	-	125	125
СИУ-В-10-И-К	10	7,0	170	80	120	-
			-	-	125	125
СИУ-В-20-И-К	20	7,0	170	80	120	-
			-	-	125	125
СИУ-В-25-И-К	25	8,0	180	80	120	-
			-	-	150	150
СИУ-В-45-И-К	45	10,5	200	90	130	-
			-	-	150	150
СИУ-В-50-И-К	50	10,5	200	90	130	-
			-	-	150	150
СИУ-В-100-И-К	100	16,5	300	100	150	-
			-	-	220	200
СИУ-В-200-И-К	200	20,5	500	150	250	-
			-	-	250	250
СИУ-В-250-И-К	250	25,5	-	-	300	250
СИУ-В-450-И-К	450	35,5	-	-	300	300
СИУ-В-900-И-К	900	40,5	-	-	400	350
СИУ-В-1000-И-К	1000	50,0	-	-	450	400
СИУ-В-1200-И-К	1200	50,0	-	-	460	400
СИУ-В-1500-И-К	1500	60,0	-	-	500	400
СИУ-В-1800-И-К	1800	60,0	-	-	540	400
СИУ-В-2000-И-К	2000	70,0	-	-	600	400

2. Пределы допускаемого относительного размаха показаний ( $b$ ), пределы допускаемого относительного гистерезиса ( $v$ ), пределы допускаемого относительного изменения нулевых показаний ( $f_0$ ) и пределы допускаемой погрешности градуировочной характеристики ( $f_c$ ) приведены в таблице 2.

Таблица 2

Класс точности по ISO 376	Пределы допускаемого относительного размаха показаний (b), %	Пределы допускаемого относительного гистерезиса (v), %	Пределы допускаемого относительного изменения нулевых показаний (f <sub>0</sub> ), %	Пределы допускаемой погрешности градуировочной характеристики (f <sub>c</sub> ), %
00	0,05	± 0,07	± 0,012	± 0,025
0,5	0,10	± 0,15	± 0,025	± 0,050
1	0,20	± 0,30	± 0,050	± 0,10
2	0,40	± 0,50	± 0,10	± 0,20

Примечание: Динамометры с НПИ свыше 1000 кН выпускаются классов точности 0,5; 1; 2

3. Размах (b') результатов измерений при неизменном положении датчика силы.....0,5b
4. Дискретность цифрового отсчетного устройства (d) не превышает абсолютного значения пределов допускаемого размаха, Н.
5. Наименьшие пределы измерений приведены в таблице 3.

Таблица 3

Класс точности по ISO 376	Наименьшие пределы измерений, кН
00	4000d
0,5	2000d
1	1000d
2	500d

6. Пределы допускаемой относительной погрешности, %, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Класс точности по ISO 376	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
00	± 0,06
0,5	± 0,12
1	± 0,24
2	± 0,45

7. Питание динамометров осуществляется:

- от аккумуляторной батареи напряжением, В .....3
- от сети переменного тока:
  - напряжение, В ..... от 187 до 242
  - частота, Гц ..... от 49 до 51
- потребляемая мощность, Вт, не более ..... 20

8. Условия эксплуатации:

- область нормальных значений температуры окружающего воздуха, °С:
  - для динамометров классов точности 00 и 0,5 ..... от + 15 до + 40
  - для динамометров классов точности 1 и 2 ..... от минус 10 до + 40
- область нормальных значений относительной влажности, % ..... от 40 до 90

9. Вероятность безотказной работы за 2000 ч.....0,9

10. Средний срок службы динамометров, лет,..... 10

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на вторичный измерительный преобразователь рядом с маркировкой изготовителя в виде наклейки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Динамометр – 1 шт.
2. Паспорт – 1 экз.
3. Руководство по эксплуатации – 1 экз.
4. Методика поверки (МП 2301-177-2008) – 1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка динамометров производится по методике МП 2301-177-2008 «Динамометры измерительные СИУ. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10.10.2008 г.

Основные средства поверки:

- для динамометров классов точности 00 и 0,5 – эталонные установки ЭУ-10 и ЭУ-100, входящие в состав ГЭТ 32-72;

- для динамометров классов точности 1 и 2 – установки непосредственного нагружения 1-го разряда и силоизмерительные машины образцовые 2-го разряда по ГОСТ 8.065.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.065 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы»;

ISO 376 «Металлические материалы – Калибровка эталонных силоизмерительных динамометров, применяемых для поверки испытательных машин одноосного нагружения»;

ТУ 4273-022-74783058-2008 «Динамометры измерительные универсальные СИУ. Технические условия».

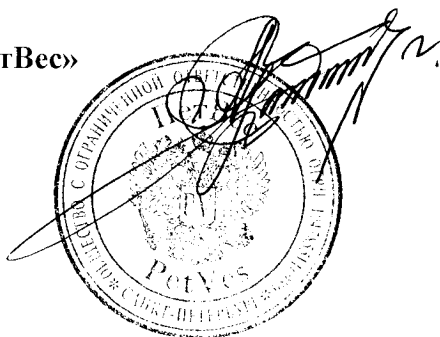
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип динамометров измерительных СИУ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при изготовлении, в эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ПетВес», 198097, Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д.2., лит. АВ, пом. 15Н-19Н

Генеральный директор ООО «ПетВес»



А.Г. Подчишалов