

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,  
METROLOGY AND CERTIFICATION  
UNDER COUNCIL OF MINISTERS  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

3259

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

**твердомеры портативные цифровые ТПС-4,**

**Государственное научное учреждение "Институт прикладной физики  
Национальной академии наук Беларуси", г. Минск  
(изготовитель РУП "Интроскопия", г. Минск), Республика Беларусь (BY),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 03 2486 05** и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков  
24 марта 2005 г.

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ



Директор

Республиканского унитарного

Предприятия «Белорусский

Государственный институт метрологии»

Н.А. Жагора

2005

Твердомеры портативные цифровые ТПЦ-4	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ0303248605</u>
--	--

Выпускают по ТУ ВУ 100289280.012 – 2005

## Назначение и область применения

Твердомеры портативные цифровые ТПЦ-4 (далее – твердомеры) предназначены для измерений твердости сталей по шкалам Бринелля и Роквелла «С» на различных стадиях технологического процесса, а также готовых изделий на предприятиях машиностроения, приборостроения, энергетики, авиа- и судостроения, транспорта и др.

Твердомеры позволяют производить измерения на плоских и выпуклых поверхностях массивных образцов (масса более 1,2 кг) с радиусом кривизны более 20 мм и чистой обработки не хуже  $R_a$  1,6. Твердомеры позволяют производить также измерения твердости мелких деталей (толщина более 2 мм), при условии их притирки к более массивным изделиям с помощью консистентной смазки.

## Описание

Принцип действия твердомеров заключается в нанесении локального удара жестким индентором по испытываемому изделию; регистрации временного интервала между двумя последовательными соударениями индентора с контролируемой поверхностью и преобразовании полученного сигнала с выводением на табло индикатора прибора величины твердости контролируемого изделия непосредственно в единицах Роквелла, Бринелля и в условных единицах.

Твердомер изготавливается:

– в виде базовой модификации ТПЦ-4, обеспечивающей возможность измерения твердости плоских и выпуклых изделий, в диапазоне чисел 20-67 по шкале Роквелла и в диапазоне чисел 90-450 по шкале Бринелля;



– в виде модификации ТПЦ-4М, позволяющей измерять твердость плоских, выпуклых и вогнутых изделий, в диапазоне чисел 20-67 по шкале Роквелла и в диапазоне чисел 90-450 по шкале Бринелля.

Внешний вид твердомера ТПЦ-4 представлен на рисунке 1.

Схема с указанием мест для нанесения государственного поверительного клейма-наклейки приведена в Приложении А к описанию типа.

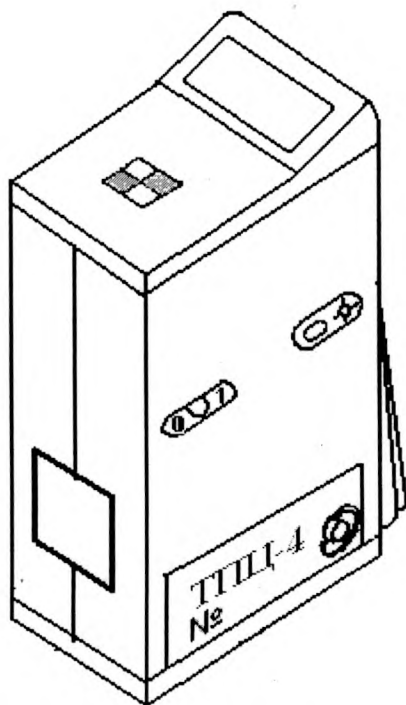


Рисунок 1 - Внешний вид твердомера ТПЦ-4

### Основные технические и метрологические характеристики

1 Диапазоны измерений твердомера приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

Обозначение базовой модели и модификации	Конфигурация контролируемых изделий	Диапазон измерений	
		HRC	HB
ТПЦ-4	Плоские, выпуклые	20-67	90-450
ТПЦ-4М	Плоские, выпуклые, вогнутые	20-67	90-450

2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости плоских и выпуклых изделий:

- по шкале Роквелла «С»  $\pm 2$  HRC на мере твердости  $(25 \pm 5)$  HRC;  
 $\pm 1,5$  HRC на мере твердости  $(45 \pm 5)$  HRC;  
 $\pm 1,5$  HRC на мере твердости  $(65 \pm 5)$  HRC;
- по шкале Бринелля  $\pm 10$  HB на мере твердости  $(100 \pm 25)$  HB;  
 $\pm 15$  HB на мере твердости  $(200 \pm 50)$  HB;  
 $\pm 15$  HB на мере твердости  $(400 \pm 50)$  HB.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости вогнутых изделий:

- по шкале Роквелла «С»  $\pm 3$  HRC на мере твердости  $(25 \pm 5)$  HRC;  
 $\pm 2,5$  HRC на мере твердости  $(45 \pm 5)$  HRC;  
 $\pm 2,5$  HRC на мере твердости  $(65 \pm 5)$  HRC;
- по шкале Бринелля  $\pm 10$  HB на мере твердости  $(100 \pm 25)$  HB;  
 $\pm 15$  HB на мере твердости  $(200 \pm 50)$  HB;  
 $\pm 15$  HB на мере твердости  $(400 \pm 50)$  HB.

3 Минимальное значение массы изделия, кг 1,2.

4 Минимальный радиус кривизны выпуклого изделия, мм 20.

5 Минимальный радиус кривизны вогнутого изделия, мм 20.

6 Параметр шероховатости контролируемой поверхности  $R_a$ , мкм не более 1,6.

7 Время одного измерения, с не более 3.

8 Число измерений от одной заводки не менее 30.

9 Время установления рабочего режима, с не более 4.

10 Время непрерывной работы, ч не менее 8.

11 Питание твердомера осуществляется от одной батареи типа «Крона» с номинальным напряжением 9 В.

12 При измерении значений твердости, выходящих за верхний предел соответствующих шкал на индикаторном табло твердомера отображается число 999.

13 При измерении значений твердости, выходящих за нижний предел соответствующих шкал на индикаторном табло твердомера отображается число 000.

14 Габаритные размеры приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

Обозначение модификации		Габаритные размеры, мм
ТПЦ-4	блок обработки	120×85×45
ТПЦ-4М	блок обработки	120×85×45
	блок ударного преобразователя	118×57×35



15 Масса твердомера ТПЦ-4, кг	не более 0,3;
твердомера ТПЦ-4М, кг	не более 0,45.
16 Диапазон температур при эксплуатации, °С	от плюс 5 до плюс 40.
17 Относительная влажность при эксплуатации, %	75 при температуре 30°С.
18 Атмосферное давление в рабочих условиях, кПа	от 84,0 до 106,7.
19 Диапазон температур при транспортировании, °С	от минус 25 до плюс 55.
20 Относительная влажность при транспортировании, %	(95±3) при температуре 35°С.
21 Степень защитной оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 20.
22 Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002	III.
23 Средняя наработка на отказ, ч	не менее 5000.
24 Среднее время восстановления, ч	не более 1.
25 Средний срок службы, лет	не менее 10.

### Знак Государственного реестра

Знак Государственного реестра наносится на переднюю панель корпуса твердомера способом, обеспечивающим его сохранность в течение всего срока службы, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность

Наименование	Количество
Твердомер портативный цифровой ТПЦ-4 (ТПЦ-4М)	1
Паспорт	1
Футляр	1
Методика поверки МРБ МП. 1468 – 2005	1

### Технические документы

ТУ ВУ 100289280.012 – 2005 Твердомеры портативные цифровые ТПЦ-4.  
Технические условия.

МРБ МП. 1468 – 2005 Твердомер портативный цифровой ТПЦ-4. Методика поверки.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.



### Заключение

Твердомеры портативные цифровые ТПЦ-4 соответствуют требованиям  
ТУ BY 100289280.012 – 2005, ГОСТ 12997-84.

Межповерочный интервал – 12 месяцев.

Научно-исследовательский  
Испытательный центр БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,  
Тел. 234-98-13  
Аттестат аккредитации № BY 112.02.1.0.0025

### Изготовитель

1 Государственное научное учреждение «Институт прикладной физики Национальной академии наук Беларуси», 220072, г. Минск, ул. Академическая, 16.

2 Научно-производственное республиканское унитарное предприятие «Интроскопия»;  
220072, г. Минск, ул. Академическая, 16.

Директор ГНУ «ИПФ НАН Беларуси»



Н. П. Мигун

Директор НПРУП «Интроскопия»

А. А. Лухвич

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Внешний вид твердомера портативного цифрового ТПЦ-4

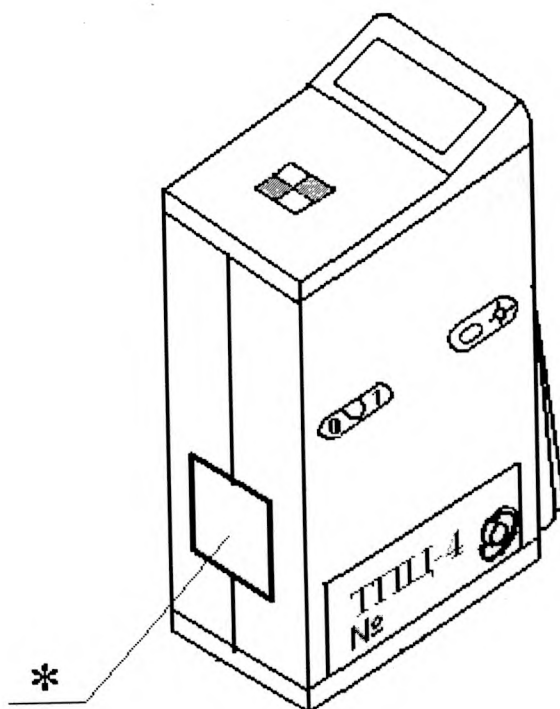


Рисунок А.1

(\* – место нанесения государственного поверительного клейма-наклейки)

