

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры Виккерса МЕТОЛАБ 421, МЕТОЛАБ 422, МЕТОЛАБ 451, МЕТОЛАБ 452

### Назначение средства измерений

Твердомеры Виккерса МЕТОЛАБ 421, МЕТОЛАБ 422, МЕТОЛАБ 451, МЕТОЛАБ 452 (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007.

### Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании наконечника - алмазной пирамиды Виккерса, с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка и пересчетом значения длин диагоналей в значения твердости по Виккерсу (HV).

Твердомеры представляют собой стационарные средства измерений, состоящие из устройства приложения нагрузки и измерительного блока.

МЕТОЛАБ 421, МЕТОЛАБ 451 – базовые модели, ввод длины диагоналей отпечатка осуществляется вручную при помощи мембранной клавиатуры.

В твердомерах МЕТОЛАБ 422, МЕТОЛАБ 452 значение твердости рассчитывается автоматически и отображается на ЖК экране. Возможно подключение твердомеров к компьютеру.

Внешний вид твердомеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид твердомеров

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) используется для управления работой твердомеров, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

Идентификационные признаки (данные) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Виккерс
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014. Конструкция твердомеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

### Метрологические и технические характеристики

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, а также пределы допустимого отклонения нагрузок приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики испытательных нагрузок

Испытательные нагрузки, Н	Пределы допустимого отклонения нагрузок, %
2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3	±1,0

Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса

Модификация твердомера	Шкалы Виккерса	Диапазоны измерений твердости, HV
МЕТОЛАБ 421	HV 0,3; HV 0,5	от 50 до 1000
МЕТОЛАБ 422	HV 1; HV 2; HV 5; HV 10	от 50 до 1500
МЕТОЛАБ 451, МЕТОЛАБ 452	HV 1; HV 2; HV 5; HV 10; HV 20; HV 30; HV 50	от 50 до 1500

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Метрологические характеристики твердомеров

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV								
	от 50 до 125	от 125 до 175	от 175 до 225	от 225 до 275	от 275 до 325	от 325 до 375	от 375 до 425	от 425 до 475	от 475 до 525
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомера, HV, (±)								
HV0,3	4	7	10	14	18	23	28	34	40
HV0,5	3	7	10	13	15	19	24	27	30
HV1	3	6	8	10	12	14	16	20	25
HV2	3	5	6	8	9	12	16	18	20
HV5	3	5	6	8	9	11	12	14	15
HV10, HV20	3	5	6	8	9	11	12	14	15
HV30, HV50	3	5	6	6	6	7	8	9	10

Продолжение таблицы 4

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV									
	от 525 до 575	от 575 до 625	от 625 до 675	от 675 до 725	от 725 до 775	от 775 до 825	от 825 до 875	от 875 до 925	от 925 до 1075	от 1075 до 1500
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомера, HV, (±)									
HV0,3	47	54	62	70	75	80	89	99	110	-
HV0,5	36	42	46	49	56	64	68	72	90	142
HV1	28	30	32	35	42	48	51	54	60	77
HV2	22	24	26	28	30	32	38	45	50	77
HV5	17	18	20	21	23	24	26	27	40	52
HV10; HV20	17	18	20	21	23	24	26	27	30	39
HV30; HV50	11	12	13	14	15	16	19	18	20	26

Примечание 1: Метрологические характеристики действительны для 5 измерений  
Примечание 2: В твердомерах МЕТОЛАБ 421, МЕТОЛАБ 422 используются шкалы HV 0,3 - HV 10, в твердомерах МЕТОЛАБ 451, МЕТОЛАБ 452 используются шкалы HV 1 - HV 50

Технические характеристики твердомеров приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Технические характеристики твердомеров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +10 до +35 80
Электропитание: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ±22 50 ±0,5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более МЕТОЛАБ 421, МЕТОЛАБ 451 МЕТОЛАБ 422, МЕТОЛАБ 452	530x280x630 560x260x670
Масса, кг, не более	40

#### Знак утверждения типа

наносится на корпус твердомера в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским или иным способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность твердомеров приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность твердомеров

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Твердомер МЕТОЛАБ 421, или МЕТОЛАБ 422, или МЕТОЛАБ 451, или МЕТОЛАБ 452 в составе:	1	В соответствии с моделью
- регулировочная ножка	4	
- наконечник алмазный НП	1	
- стол для испытаний плоский	1	
Сменные части	1	
Принадлежности	1	
Руководство по эксплуатации МЕТОЛАБ 421/422/451/452 - 01 РЭ	1	
Паспорт на меры твердости МТВ	1	

### Поверка

осуществляется по ГОСТ Р 8.695-2009 «ГСИ. Металлы и сплавы. Измерения твёрдости по Виккерсу. Часть 2. Поверка и калибровка твердомеров».

Основные средства поверки:

- эталонные меры твёрдости с метрологическими характеристиками 2 разряда по ГОСТ 9031-75 со значениями (200±50) HV; (450±75) HV; (800±50) HV.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых твердомеров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам Виккерса МЕТОЛАБ 421, МЕТОЛАБ 422, МЕТОЛАБ 451, МЕТОЛАБ 452

ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 «Металлы и сплавы. Измерение твёрдости по Виккерсу. Часть 1 Метод измерения».

ГОСТ 8.695-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Металлы и сплавы. Измерения твёрдости по Виккерсу. Часть 2. Поверка и калибровка твердомеров».

ГОСТ 8.063-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по шкалам Виккерса».

Твердомеры Виккерса МЕТОЛАБ 421, МЕТОЛАБ 422, МЕТОЛАБ 451, МЕТОЛАБ 452. Технические условия. ТУ 427113-040-17661496-2015.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЕТОЛАБ» (ООО «МЕТОЛАБ»)

Адрес: 105082, г. Москва, ул. Б. Почтовая, д. 38, стр. 6

ИНН: 7701999841

Тел./факс +7(499) 705-10-33

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Телефон: +7(495)526-63-00, факс: +7(495)526-63-00

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.