

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» марта 2023 г. № 475

Регистрационный № 88428-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микротвердомеры НМV-G

Назначение средства измерений

Микротвердомеры НМV-G (далее - микротвердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 и ГОСТ 9450-76

Описание средства измерений

Принцип действия микротвердомеров 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).

Конструктивно микротвердомеры выполнены в едином корпусе и состоят из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства. В зависимости от оснащения дополнительными функциями и устройствами микротвердомеры выпускаются в модификациях, имеющих обозначения по следующей схеме:

НМV-G [1] [2] [3] [4] [5]

Где:

[1] — основное исполнение микротвердомера: **30** (прибор с жидкокристаллическим сенсорным дисплеем для отображения результатов измерения и управления прибором и без дополнительного ПО, устанавливаемого на ПК); **31** (прибор без дисплея для работы посредством ПО автоматизации измерений, устанавливаемого на ПК); **31-FA-** (прибор без дисплея для работы посредством ПО автоматизации измерений, устанавливаемого на ПК с функцией автоматического перемещения предметного столика по осям X,Y,Z); **31-XY-** (прибор без дисплея для работы посредством ПО автоматизации измерений, устанавливаемого на ПК с функцией автоматического перемещения предметного столика по осям X,Y);

[2] — оснащение инденторами и объективами: **S** (один индентор, один или два объективов в зависимости от заказа); **D** (один или два индентора и от одного до четырех объективов в зависимости от заказа);

[3] — Оснащение приводом поворотного механизма смены индентор-объектив: **T** (с приводом); индекс отсутствует (без привода);

[4] — Оснащение камерой: **-HC** (цветная камера); индекс отсутствует (монохроматическая камера);

[5] — Диапазон устройства перемещения предметного столика по осям X, Y: **±60** или **60** (диапазон перемещения: ±60 мм); индекс отсутствует (диапазон перемещения: ±12,5 мм).

Заводской (серийный) номер, состоящий из сочетания арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится с помощью лазерной печати на маркировочную табличку из полимерного материала, закрепленную в месте, указанном на рисунках 1 и 2.

На маркировочной табличке обозначение, относящееся к модификации ([1][2][3][4][5]) может быть отделено пробелом от обозначения типа (HМV-G) или указано слитно с ним.

Пломбирование микротвердомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на микротвердомеры не предусмотрено.

Общий вид микротвердомеров с указанием места нанесения знака утверждения типа приведён на рисунках 1 и 2.

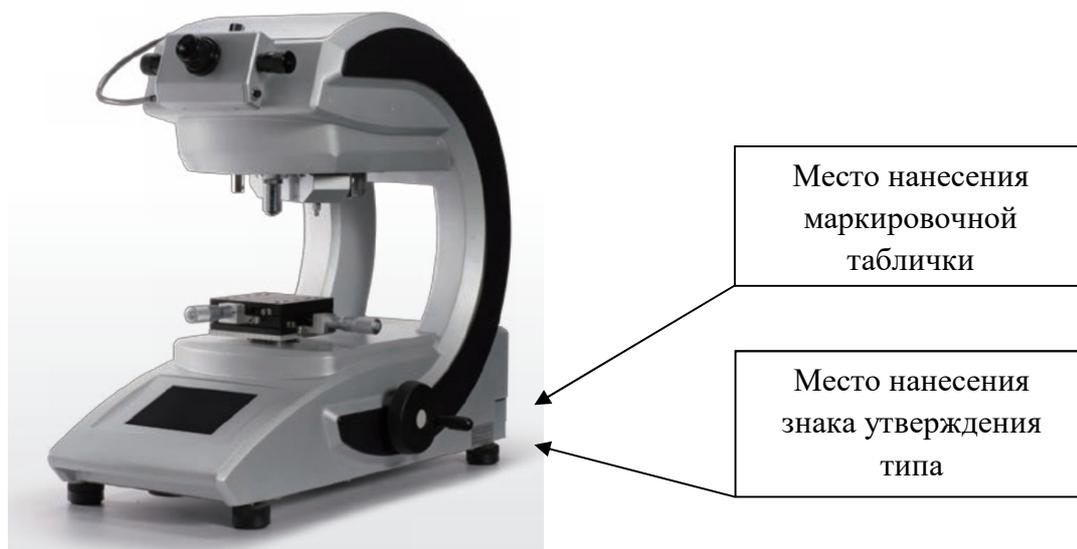


Рисунок 1 — Общий вид микротвердомеров HМV-G30S, HМV-G30D, HМV-G30ST, HМV-G30DT

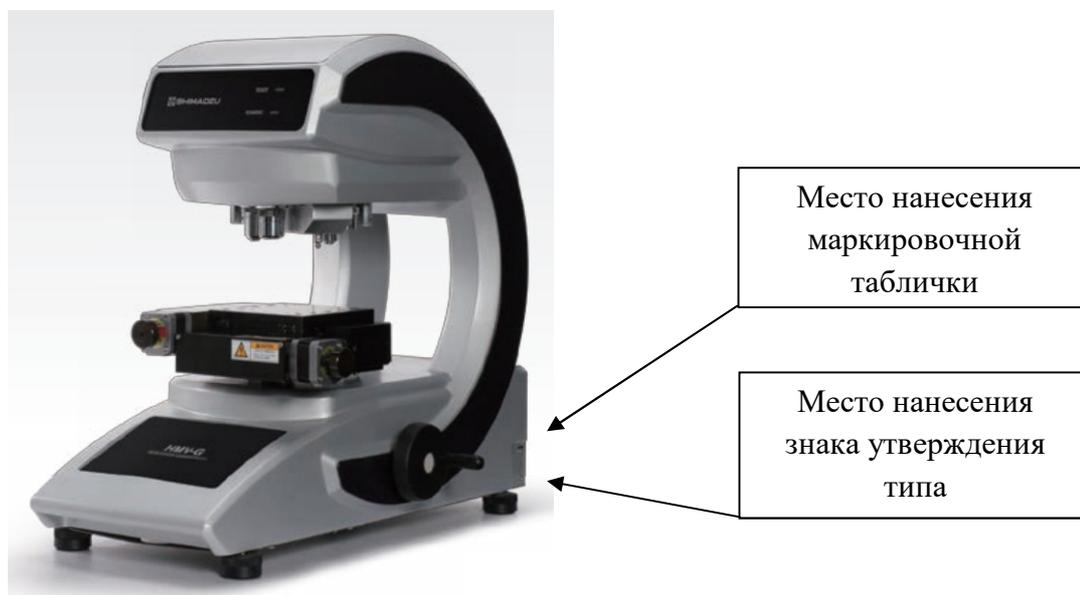


Рисунок 2 – Общий вид микротвердомеров HМV-G31S, HМV-G31D, HМV-G31ST, HМV-G31DT, HМV-G31-FA-S, HМV-G31-FA-D, HМV-G31-XY-S, HМV-G31-XY-D, HМV-G31-FA-S±60, HМV-G31-FA-D±60, HМV-G31-XY-S±60, HМV-G31-XY-D±60, HМV-G31S-HC, HМV-G31D-HC, HМV-G31ST-HC, HМV-G31DT-HC, HМV-G31-FA-S-HC, HМV-G31-FA-D-HC, HМV-G31-XY-S-HC, HМV-G31-XY-D-HC, HМV-G31-FA-S-HC60, HМV-G31-FA-D-HC60, HМV-G31-XY-S-HC60, HМV-G31-XY-D-HC60

Программное обеспечение

Микротвердомеры НМV-G30[2][3][4][5] имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), которое используется для управления их работой, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

Микротвердомеры НМV-G31[2][3][4][5] оснащаются специализированным ПО, хранящимся в энергонезависимом запоминающем устройстве персонального компьютера, которое осуществляет управление микротвердомером, хранение параметров его настройки, определение и индикацию результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Микротвердомер НМV-G	
	НМV-G30[2][3][4][5]	НМV-G31[2][3][4][5]
Идентификационное наименование ПО	—	НМV Test
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.00	2.0.2.0
Цифровой идентификатор ПО	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса и пределы допустимого относительного отклонения испытательных нагрузок

Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок по шкалам Виккерса, %
0,00981; 0,01961; 0,049	±2,0
0,098; 0,245; 0,490; 0,981	±1,5
1,961; 2,942; 4,903; 9,807, 19,61	±1,0

Таблица 3 — Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса

Шкалы Виккерса	Диапазоны измерений твердости, НV
НV 0,001; НV 0,002; НV 0,005	от 30 до 200
НV 0,01; НV 0,025	от 50 до 350
НV 0,05	от 50 до 475
НV 0,1	от 50 до 850
НV 0,2; НV 0,3	от 50 до 1000
НV 0,5; НV 1; НV 2	от 50 до 1500

Таблица 4 – Метрологические характеристики микротвердомеров по шкалам Виккерса

Обозначение шкалы твёрдости	Интервал измерений твёрдости HV									
	от 30 до 50 включ.	от 50 до 125 включ.	св. 125 до 175 включ.	св. 175 до 225 включ.	св. 225 до 275 включ.	св. 275 до 325 включ.	св. 325 до 375 включ.	св. 375 до 425 включ.	св. 425 до 475 включ.	св. 475 до 525 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микротвердомеров, HV, (\pm)									
HV 0,001	9	16	20	30	-	-	-	-	-	-
HV 0,002	9	16	20	30	-	-	-	-	-	-
HV 0,005	9	16	20	30	-	-	-	-	-	-
HV 0,01	5	10	15	20	20	27	35	-	-	-
HV 0,025	4	10	15	20	20	27	35	-	-	-
HV 0,05	-	8	14	20	20	27	35	40	50	-
HV 0,1	-	6	11	16	20	27	35	40	50	50
HV 0,2	-	4	8	12	18	24	30	36	43	50
HV 0,3	-	4	7	10	14	18	23	28	34	40
HV 0,5	-	3	7	10	13	15	19	24	27	30
HV 1	-	3	6	8	10	12	14	16	20	25
HV 2	-	3	5	6	8	9	12	16	18	20

Продолжение таблицы 4

Обозначение шкалы твёрдости	Интервал измерений твёрдости HV									
	св. 525 до 575 включ.	св. 575 до 625 включ.	св. 625 до 675 включ.	св. 675 до 725 включ.	св. 725 до 775 включ.	св. 775 до 825 включ.	св. 825 до 875 включ.	св. 875 до 925 включ.	св. 925 до 1075 включ.	св. 1075 до 1500 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микротвердомеров, HV, (\pm)									
HV 0,1	58	66	72	77	86	96	102	-	-	-
HV 0,2	58	66	72	77	86	96	102	108	110	-
HV 0,3	47	54	62	70	75	80	89	99	110	-
HV 0,5	36	42	46	49	56	64	68	72	90	142
HV 1	28	30	32	35	42	48	51	54	60	77
HV 2	22	24	26	28	30	32	38	45	50	77

Примечание – Метрологические характеристики действительны для 5 измерений

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Параметры электропитания напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В	от 207 до 253

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	570
ширина	350
высота	540
Масса, кг, не более	50

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность микротвердомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Микротвердомер	HMV-G30S или HМV-G30D или HМV-G30ST или HМV-G30DT или HМV-G31S или HМV-G31D или HМV-G31ST или HМV-G31DT или HМV-G31-FA-S или HМV-G31-FA-D или HМV-G31-XY-S или HМV-G31-XY-D или HМV-G31-FA-S±60 или HМV-G31-FA-D±60 или HМV-G31-XY-S±60 или HМV-G31-XY-D±60 или HМV-G31S-НС или HМV-G31D-НС или HМV-G31ST-НС или HМV-G31DT-НС или HМV-G31-FA-S-НС или HМV-G31-FA-D-НС или HМV-G31-XY-S-НС или HМV-G31-XY-D-НС или HМV-G31-FA-S-НС60 или HМV-G31-FA-D-НС60 или HМV-G31-XY-S-НС60 или HМV-G31-XY-D-НС60	1 шт.
Дополнительные принадлежности	-	В соответствии с комплектом поставки
Руководство по эксплуатации	Микротвердомеры HМV-G модификации HМV-G30S, HМV-G30D, HМV-G30ST, HМV-G30DT, HМV-G20S, HМV-G20D, HМV-20 ST, HМV-G20DT. Руководство по эксплуатации или Микротвердомеры HМV-G модификации HМV-G31S, HМV-G31D, HМV-G31ST, HМV-G31DT, HМV-G31S-НС, HМV-G31D-НС, HМV-G31ST-НС, HМV-G31DT-НС, HМV-G21S, HМV-G21D, HМV-G21ST, HМV-G21DT. Руководство по эксплуатации	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

– главе 5 «Работа прибора» документа «Микротвердомеры HМV-G модификации HМV-G30S, HМV-G30D, HМV-G30ST, HМV-G30DT, HМV-G20S, HМV-G20D, HМV-G20ST, HМV-G20DT. Руководство по эксплуатации»;

– главе 5 «Операции» документа «Микротвердомеры HМV-G модификации HМV-G31S, HМV-G31D, HМV-G31ST, HМV-G31DT, HМV-G31S-НС, HМV-G31D-НС, HМV-G31ST-НС, HМV-G31DT-НС, HМV-G21S, HМV-G21D, HМV-G21ST, HМV-G21DT. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

ГОСТ 8.063-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по шкалам Виккерса;

ГОСТ 9450-76 Измерение микротвёрдости вдавливанием алмазных наконечников.

Правообладатель

«Shimadzu Corporation», Япония

Адрес: 1, Nishinokyo Kuwabara-cho, Nakagyo-ku, Kyoto 604-8511, Japan

Web-сайт: www.shimadzu.com

E-mail: smo@shimadzu.ru

Изготовитель

«Shimadzu Corporation», Япония

Адрес: 1, Nishinokyo Kuwabara-cho, Nakagyo-ku, Kyoto 604-8511, Japan

Web-сайт: www.shimadzu.com

E-mail: smo@shimadzu.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

