

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ -

М.В. Балаханов

Заместитель генерального

директора ФГУП "ВНИИФТРИ"

М.В. Балаханов

2009 г.

Микротвердомеры FISHEROSCOPE® HM2000 S,  
FISHEROSCOPE® HM2000 XYm,  
FISHEROSCOPE® HM2000 XYp.

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № 44033-10

Выпускаются по технической документации фирмы "HELMUT FISCHER GMBH INSTITUTE FÜR ELECTRONIK UND MESSTECHNIK", Германия.

## Назначение и область применения

Микротвердомеры FISHEROSCOPE® HM2000 S, FISHEROSCOPE® HM2000 XYm, FISHEROSCOPE® HM2000 XYp (далее - приборы) предназначены для измерения твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1:2007.

Приборы могут быть использованы в лабораторных условиях в машиностроении, металлургии, энергетике и других отраслях промышленности.

## Описание

Приборы представляют собой настольные установки, состоящие из устройства приложения нагрузки и измерительного блока.

Принцип действия основан на статическом вдавливании наконечника - алмазной пирамиды Виккерса, с последующим измерением диаграммы приложения-снятия нагрузки в координатах глубина вдавливания/нагрузка. По диаграмме приложения-снятия нагрузки оцениваются длины диагоналей восстановленного отпечатка, которым соответствуют значения чисел твердости Виккерса (HV).

Приборы позволяют оценивать твердость по Мартенсу и характеристические параметры материала, определяемые по глубине вдавливания по ISO 14577-1-2002.

Приборы выпускаются в модификациях FISHEROSCOPE® HM2000 S, FISHEROSCOPE® HM2000 XYm, FISHEROSCOPE® HM2000 XYp.

Все модификации включают измерительную головку и программное обеспечение WIN-HCU, установленное на персональном компьютере и используемое для управления системой, программирования и статистической обработки результатов.

В модификации FISHEROSCOPE® HM 2000 S измерительная головка смонтирована на зажимной подставке. Образец помещается непосредственно на измерительную головку и фиксируется на ней при помощи специального зажима.

Модификации FISHEROSCOPE® HM 2000 XYm и FISHEROSCOPE® HM 2000 XYp оснащены устройством позиционирования с клавиатурой HCU. Она используется для управления измерительной платформой и измерительной головкой. Измерительная платформа может быть двух типов: с ручным управлением и программируемая измерительная платформа.

Модификация FISHERSCOPE® HM2000 XYm включает измерительную платформу с ручным управлением. Перемещение измерительной платформы по осям X и Y производится при помощи микрометрических винтов. Длина хода составляет 25 мм в обоих направлениях.

Модификация FISHERSCOPE® HM2000 XYp включает программируемую измерительную платформу. Перемещение измерительной платформы по осям X и Y производится при помощи джойстика на клавиатуре HCU или мыши (отметкой на требуемой точке видеозображения). Координаты точек можно сохранять и проходить последовательно в автоматическом режиме. Эта модификация предназначена для автоматизации повторяющихся измерений твёрдости на заранее заданном массиве точек измерения. Длина хода составляет 100 мм в обоих направлениях.

### Основные технические характеристики

Испытательные нагрузки, Н	0,09807; 0,2452; 0,4903; 0,9807; 1,961
Пределы допускаемой относительной погрешности нагрузки, %	±1
Диапазон измерений твердости по шкале HV0,01, HV:	от 50 до 150
Диапазон измерений твердости по шкале HV0,025, HV:	от 50 до 450
Диапазон измерений твердости по шкалам HV0,05; HV0,1, HV:	от 50 до 850
Диапазон измерений твердости по шкалам HV0,2, HV:	от 50 до 1250

Обозначение твёрдости	Интервалы измерения твёрдости, HV							
	100 ±50	200 ±50	300± 50	400± 50	500 ±50	600± 50	800± 150	1100 ±150
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости, HV, (±)							
HV0.01	6							
HV0.025	6	18	30	44				
HV0.05	6	16	27	40	55	68	85	
HV0.1	6	14	24	36	50	64	80	
HV0.2	6	12	21	32	45	60	75	100

Время выдержки под нагрузкой, с	от 1 до 60
Характеристики интегрального микроскопа:	
увеличение	×40; ×200; ×400
Рабочее пространство (высота×глубина×ширина), мм	
для модификации FISHERSCOPE® HM2000 S	55×80×180
для модификации FISHERSCOPE® HM2000 XYm	170×80×92
для модификации FISHERSCOPE® HM2000 XYp	120×133×133
Масса образца, г, не более	1000
Ход измерительной платформы, мм	
-для модификации FISHERSCOPE® HM2000 XYm	
по оси X	25
по оси Y	25

-для модификации FISHEROSCOPE® HM2000 XYp	
по оси X	100
по оси Y	100
Пределы допускаемой погрешности устройств позиционирования, мкм	
для модификации FISHEROSCOPE® HM2000 XYm	±5
для модификации FISHEROSCOPE® HM 2000 XYp	±3
Рабочие условия эксплуатации:	
температура воздуха, °С	от +5 до +40
относительная влажность воздуха, %, не более	80
Питание:	
напряжение, В	240/110±24/11
частота, Гц	от 47 до 63
потребляемая мощность, ВА	360
Габаритные размеры прибора без ПК, (длина×высота×ширина), мм, не более:	
-FISHEROSCOPE® HM2000 S	80×405×285
-FISHEROSCOPE® HM2000 XYm , FISHEROSCOPE® HM2000 XYp	600×600×600
-основания (каменной плиты)	600×70×600
Масса прибора без устройства позиционирования и подставки, кг, не более	10
Масса устройства позиционирования, кг, не более	70
Масса основания (каменной плиты), кг, не более	65
Программное обеспечение WIN-HCU® является зарегистрированной торговой маркой фирмы "HELMUT FISCHER GMBH INSTITUTE FÜR ELECTRONIK UND MESSTECHNIK", Германия.	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпуса микротвердомеров FISHEROSCOPE® HM2000 S, FISHEROSCOPE® HM2000 XYm, FISHEROSCOPE® HM2000 XYp в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации HM2000-01PЭ типографским или иным способом.

### Комплектность

Микротвердомер FISHEROSCOPE® HM2000 S (FISHEROSCOPE® HM2000 XYm, FISHEROSCOPE® HM2000 XYp )	-1 шт. (в соответствии с заказом)
Наконечник с алмазной пирамидой Виккерса с повышенными требованиями к геометрии	-1 шт.
ПК с монитором	-1 шт.
Зажимная подставка V22 (для модификации FISHEROSCOPE® HM2000 S)	-1 шт.
Устройство позиционирования (для модификаций FISHEROSCOPE® HM2000 XYm, FISHEROSCOPE® HM 2000 XYp)	-1 шт.
Основание(каменная плита)	-1шт. (в соответствии с заказом)
Руководство по эксплуатации HM2000-01PЭ	-1 шт.
Методика поверки HM2000-01МП	-1 шт.

## Поверка

Поверка микротвердомеров FISHERSCOPE® HM2000 S, FISHERSCOPE® HM2000 XYm, FISHERSCOPE® HM2000 XYp проводится в соответствии с документом «Микротвердомеры FISHERSCOPE® HM2000 S, FISHERSCOPE® HM2000 XYm, FISHERSCOPE® HM2000 XYp. Методика поверки» HM2000-01МП, утверждённым ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.02.2009.

Основное поверочное оборудование: эталонные меры микротвёрдости MV010, МТВ-МЕТ (допускаемая абсолютная погрешность, HV, от  $\pm 2$  до  $\pm 52$ ).

Межповерочный интервал - один год.

## Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 9450-76 Измерение микротвёрдости вдавливанием алмазных наконечников.

ГОСТ 8.063-2007 Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по шкалам Виккерса.

ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования.

Техническая документация фирмы «HELMUT FISCHER GMBH INSTITUTE FÜR ELECTRONIK UND MESSTECHNIK»,

## Заключение

Тип микротвердомеров FISHERSCOPE® HM2000 S, FISHERSCOPE® HM2000 XYm, FISHERSCOPE® HM2000 XYp утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.063-2007.

## Изготовитель

Фирма «HELMUT FISCHER GMBH INSTITUTE FÜR ELECTRONIK UND MESSTECHNIK», *Германия*  
Адрес: 71069 Sindelfingen, Maichingen, Industriestraße 21, Postfach 600161.

Tel: +49(0) 7031/303-0 Fax: +49(0) 7031/303-79 .

Заказчик: Представительство фирмы «HELMUT FISCHER GMBH INSTITUTE FÜR ELECTRONIK UND MESSTECHNIK» в России - ООО «АСК-Рентген».

Адрес: 195220, г. Санкт-Петербург, а/я 156.

Тел : (812) 448-18-88, факс : (812) 448-18-89. E-mail : [info@seifert-roentgen.com](mailto:info@seifert-roentgen.com)

Генеральный директор  
ООО «АСК Рентген»



А.Я. Грудский