

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры Виккерса Carat 930

Назначение средства измерений

Твердомеры Виккерса Carat 930 (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.

Твердомеры полностью автоматические, управление осуществляется через персональный компьютер с моторизированным позиционированием по осям X, Y, Z. Передвижение столика по осям X, Y, Z осуществляется при помощи джойстика. Твердомеры оснащены видеокамерой высокого разрешения, автоматической фокусировкой и встроенным персональным компьютером, программное обеспечение которого позволяет автоматически находить отпечаток и определять значение твердости. Твердомеры снабжены автоматической револьверной головкой на 6 позиций.

Доступ к метрологически значимой части ограничен конструкцией твердомеров.

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 данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Carat Collect
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» 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 по шкалам Виккерса

Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемого отклонения нагрузок, %
0,245; 0,490; 0,981	±1,5
1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2	±1,0

Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса

Шкалы Виккерса	Диапазоны измерений твердости, HV
HV 0,025	от 50 до 350
HV 0,05	от 50 до 475
HV 0,1	от 50 до 850
HV 0,2; HV 0,3	от 50 до 1000
HV 0,5; HV 1; HV 2; HV 5; HV 10; HV 20; HV 30	от 50 до 1500

Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров по шкалам Виккерса приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Виккерса

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV							
	от 30 до 75 включ.	св. 75 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.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомера, HV, (\pm)							
HV0,025	4	10	15	20	20	27	35	-
HV0,05	-	8	14	20	20	27	35	40
HV0,1	-	6	11	16	20	27	35	40
HV0,2	-	4	8	12	18	24	30	36
HV0,3	-	4	7	10	14	18	23	28
HV0,5	-	3	7	10	13	15	19	24
HV1	-	3	6	8	10	12	14	16
HV2	-	3	5	6	8	9	12	16
HV5	-	3	5	6	8	9	11	12
HV10, HV20	-	3	5	6	8	9	11	12
HV30	-	3	5	6	6	6	7	8

Продолжение таблицы 4

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV							
	св. 425 до 475 включ.	св. 475 до 525 включ.	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.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомера, HV, (\pm)							
HV0,05	50	-	-	-	-	-	-	-
HV0,1	50	50	58	66	72	77	86	96
HV0,2	43	50	58	66	72	77	86	96
HV0,3	34	40	47	54	62	70	75	80
HV0,5	27	30	36	42	46	49	56	64
HV1	20	25	28	30	32	35	42	48
HV2	18	20	22	24	26	28	30	32
HV5	14	15	17	18	20	21	23	24
HV10, HV20	14	15	17	18	20	21	23	24
HV30	9	10	11	12	13	14	15	16

Продолжение таблицы 4

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV			
	св. 825 до 875 включ.	св. 875 до 925 включ.	св. 925 до 1075 включ.	св. 1075 до 1500 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомера, HV, (\pm)			
HV0,1	102	-	-	-
HV0,2	102	108	110	-
HV0,3	89	99	110	-
HV0,5	68	72	90	142
HV1	51	54	60	77
HV2	38	45	50	77
HV5	26	27	40	52
HV10; HV20	26	27	30	39
HV30	17	18	20	26

Примечание - Метрологические характеристики действительны для 5 измерений

Технические характеристики твердомеров приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Технические характеристики твердомеров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более	от +10 до +35 70
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 50/60
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	375x650x700
Масса, кг, не более	65

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

Комплект поставки твердомеров приведен в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность твердомеров

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Твердомер Виккерса Carat 930		1
Вспомогательные принадлежности		1
Руководство по эксплуатации	Carat 930 - 01 РЭ	1
Методика поверки	Carat 930 – 01 МП	1
Паспорт	Carat 930-00.00 ПС	1

Поверка

осуществляется по документу Carat 930 – 01 МП «Инструкция. Твердомеры Виккерса Carat 930. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 17.10.2017 г.

Основные средства поверки:

- эталонные меры микротвёрдости с метрологическими характеристиками по ГОСТ 8.063-2012 со значениями: (200±50) HV; (450±75) HV; (800±50) HV;
- эталонные меры твёрдости Виккерса с метрологическими характеристиками 2 разряда по ГОСТ 9031-75 со значениями: (250±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 Carat 930

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

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

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «АТМ GmbH», Германия

Адрес: Emil-Reinert-Straße 2, 57636 Mammelzen, Germany

Телефон: +49 (0)2681 9539-0

Факс: +49 (0)2681 9539-20

Сайт: atm-m.com

E-mail: carat@atm-m.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Вердер Сайнтифик»
(ООО «Вердер Сайнтифик»)

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17

ИНН: 7839421690

Телефон (812) 777 11 07

E-mail: info@verder-scientific.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

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

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.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.