

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров гладких и резьбовых калибров «MasterScanner»

Назначение средства измерений

Измерители параметров гладких и резьбовых калибров «MasterScanner» (далее «измерители») предназначены для комплексных автоматизированных измерений геометрических параметров калибров цилиндрических и конических с разным типом профиля.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на сканировании профиля калибра подвижным контактным щупом и последующей математической обработке полученного двумерного контура.

Конструктивно измерители состоят из измерительного блока, установленного на гранитном основании. В измерительном блоке установлен патрон для сменных контактных щупов, снабженный измерительными шкалами. На направляющих, расположенных на гранитном основании, устанавливается вертикальный зажим для закрепления калибра в измерителе. Вертикальный зажим имеет фиксирующую рукоятку, предотвращающую свободное перемещение вдоль направляющих. Исполнения измерителей различаются по диапазону измерений.

В комплект поставки измерителей входят калибровочный образец для компенсации геометрических параметров контактных щупов, образец для установки базовой плоскости, а также наборы фиксаторов для установки в измеритель калибров разных габаритных размеров и типа (пробок и колец). Измерители также снабжаются устройством для проверки измерительного усилия контактных щупов. По требованию заказчика измерители комплектуются наборами установочных калибров-колец и/или калибров-пробок.

Управление перемещением контактных щупов осуществляется при помощи персонального компьютера.



Рисунок 1 - Общий вид измерителя

Программное обеспечение

Измерители работают с автономным программным обеспечением MSXP (ПО), входящим в комплект поставки. ПО обеспечивает управление перемещением контактного щупа, отображение контура калибра, получаемого в процессе измерения, передачу, запись и обработку результатов измерений.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MSXP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.41.4
Цифровой идентификатор ПО	dcc0968a8f3c662a9a4bd55cddc9f52e (MD5), файл «msxp.exe»
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.

ПО не предусматривает возможность доступа в настройки ПО, для чего необходим уникальный программный код, имеющийся только у предприятия-изготовителя.

Уровень защиты ПО по Р 50.2.077-2014 средний.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики измерителей представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики и единицы измерений	Значение характеристики				
	Исполнение				
	6025	6060	10025	10060	16060
1	2	3	4	5	6
Диапазон измерений наружных размеров, мм	1-50	1-50	1-90	1-90	1-150
Диапазон измерений внутренних размеров, мм	2,5-60	2,5-60	2,5-100	2,5-100	2,5-160
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметров резьбовых калибров, мкм: - калибр-кольцо с внутренним диаметром более 10 мм; - калибр-кольцо с внутренним диаметром от 2,5 до 10 мм; - калибр-пробка.	$\pm(2,0+5 \times 10^{-6} \times L^*)$ $\pm(2,5+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(1,5+5 \times 10^{-6} \times L)$	$\pm(2,5+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(3,0+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(2,0+5 \times 10^{-6} \times L)$	$\pm(2,5+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(3,0+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(2,0+5 \times 10^{-6} \times L)$	$\pm(3,0+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(3,5+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(2,5+5 \times 10^{-6} \times L)$	$\pm(3,0+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(3,5+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(2,5+5 \times 10^{-6} \times L)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметров гладких калибров, мкм: - калибр диаметром более 10 мм; - калибр диаметром от 1 до 10 мм.	$\pm(1,0+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(2,0+5 \times 10^{-6} \times L)$	$\pm(1,5+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(2,5+5 \times 10^{-6} \times L)$	$\pm(1,5+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(2,5+5 \times 10^{-6} \times L)$	$\pm(2,0+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(3,0+5 \times 10^{-6} \times L)$	$\pm(2,0+5 \times 10^{-6} \times L)$ $\pm(3,0+5 \times 10^{-6} \times L)$
Максимальная длина сканирования, мм	25	60	25	60	60
Диапазон измерений угла профиля резьбы, градус	10-90				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла профиля резьбы, градус	$\pm 0,1$				
Минимальный шаг резьбы, мм **	0,1				

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений шага резьбовых калибров, мкм: - калибр-кольцо с внутренним диаметром более 10 мм; - калибр-кольцо с внутренним диаметром от 2,5 до 10 мм; - калибр-пробка.	$\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$ $\pm(2,0+5\times 10^{-6}\times L)$ $\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$	$\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$ $\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$ $\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$	$\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$ $\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$ $\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$	$\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$ $\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$ $\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$	$\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$ $\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$ $\pm(1,0+5\times 10^{-6}\times L)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений конусности, мкм/м***: - для гладких калибров; - для резьбовых калибров	$\pm 0,3$ $\pm 1,0$				
Дискретность отсчета, мкм	0,1				
Измерительное усилие, Н	0,13±0,01				
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	695×350×900				870×350×900
Масса, кг, не более	150	155	155	160	225
Масса измеряемого калибра, кг, не более	20				
Параметры электропитания	Напряжение (230±23) В либо (110±11) В переменного тока частотой (50-60) Гц				
Средний срок службы, лет	5				
Наработка на отказ, ч	5000				

* L – измеряемая величина в мкм.

** максимальный шаг резьбы соответствует максимальной длиной сканирования.

*** диапазон измерений конусности определяется углом при вершине наконечника контактного щупа и соответствует углу конуса φ (0-90)°.

Основные характеристики контактных щупов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра		
Угол при вершине, градус	45	22,5	40
Рабочая длина, мм	2,2; 3,0; 3,5; 4,4; 5,0; 6,0; 7,0; 9,0; 11,0; 18,0	6,0; 8,0; 10,5; 12,5; 18,0	11,0

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С от 19 до 21;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % от 55 до 65;
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится резиновым клише на титульный лист руководства по эксплуатации и на наружную сторону корпуса измерителей в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность измерителей представлена в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
1	Измеритель	1
2	Вертикальный зажим	1
3	Калибровочный образец	1
4	Образец для установки базовой плоскости	1
5	Фиксаторы для внутренних измерений *	1
6	Фиксаторы для наружных измерений *	1
7	Набор контактных щупов *	1
8	Набор гладких калибров-пробок *	1
9	Набор гладких калибров-колец *	1
10	Устройство для проверки измерительного усилия контактных щупов	1
11	Персональный компьютер	1
12	Программное обеспечение MSXP	1
13	Руководство по эксплуатации	1
14	Методика поверки МП 2512-0007-2014	1

* состав наборов формируется по требованию заказчика.

Поверка

осуществляется по документу МП 2512-0007-2014 «Измерители параметров гладких и резьбовых калибров «MasterScanner». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25 ноября 2014 г.

Основными средствами поверки являются калибры для замковой резьбы контрольные и рабочие по ГОСТ 8867-89, эталонные измерительные кольца 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Измерители параметров гладких и резьбовых калибров «MasterScanner». Руководство по эксплуатации», 2013 год.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям параметров гладких и резьбовых калибров «MasterScanner»

Техническая документация фирмы «IAC Geometrical Engineers B.V.» (Нидерланды).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Фирма «IAC Geometrical Engineers B.V.», Нидерланды.
Адрес: Doorndistel 28, 7891 WT Klazienaveen, The Netherlands.

Заявитель

ООО «Призма».
Адрес: 192171, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 65.
Телефон: (812) 309-48-81.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».
Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19.
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.