

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

« 09 » 2018

<b>Машины координатно-измерительные мобильные серии Hexagon, Absolute Arm</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 01 6675 18</u>
-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускают по документации фирмы «Hexagon Metrology Division Romer», Франция

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины координатно-измерительные мобильные серии Hexagon, Absolute Arm (далее – машины Absolute Arm) являются портативными координатно-измерительными машинами, предназначенными для измерений геометрических размеров и относительного расположения поверхностей деталей сложной формы, для контроля деталей в условиях серийного производства в цеховых условиях, а также для выходного контроля деталей в машиностроении, приборо- и станкостроении, судостроении, инструментальном производстве, сравнения отсканированной детали с CAD-моделью и измерения мягких или хрупких деталей.

Область применения – цеха и лаборатории промышленных предприятий.

## ОПИСАНИЕ

Машины Absolute Arm выпускают в 3 модификациях (36 исполнений):

– Hexagon, Absolute Arm 83: 8312-6, 8320-6, 8325-6, 8330-6, 8335-6, 8340-6, 8345-6, 8320-7, 8325-7, 8330-7, 8335-7, 8340-7, 8345-7;

– Hexagon, Absolute Arm 85: 8512-6, 8520-6, 8525-6, 8530-6, 8535-6, 8540-6, 8545-6, 8520-7, 8525-7, 8530-7, 8535-7, 8540-7, 8545-7;

– Hexagon, Absolute Arm 87: 8725-6, 8730-6, 8735-6, 8740-6, 8745-6, 8725-7, 8730-7, 8735-7, 8740-7, 8745-7.

Машины Absolute Arm является 6-ти и 7-ми осевой измерительной рукой. 7-ми осевая машина Absolute Arm работает с цифровыми портативными лазерными сканерами серий HP-L и RS.

Машина Absolute Arm представляет собой портативную координатно-измерительную машину, сочетающую в себе возможности контактного и бесконтактного метода сканирования и измерения изделий. Машины состоят из опорной плиты и нескольких, соединенных между собой шарнирами, колен. В каждом шарнире установлен датчик контроля угловых перемещений, который в режиме реального времени следит за углом поворота колена, в результате чего программное обеспечение определяет координаты контактного или бесконтактного щупа.

В качестве измерительных головок используются головки с набором щупов разного диаметра и формы. Контактный щуп и бесконтактный щуп могут работать поочередно при

настройки и калибровки, т.к. выходное звено манипулятора оснащено запатентованной системой быстрой установки/снятия измерительного щупа.

Крепление машин у измеряемого объекта возможно производить под любым углом от 0° до 180° к нему с помощью болтового крепления, струбцин, магнитных креплений, треног, стоек и вакуумного крепления, которые имеют регулировку по высоте.

В поставке обязательно идет программный продукт. Идентификационные данные программного обеспечения и номер версии указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения и номер версии

Обозначение машины	Наименование программного обеспечения	Версия программного обеспечения
Hexagon, Absolute Arm	RDS	V4.X
Romer, Absolute Arm	RDS	V4.2.2
Romer, Absolute Arm	PS DMIS	V2017R1

Примечание – Допускается применение более поздних версий программного обеспечения, при условии, что метрологически значимая часть программного обеспечения останется без изменений.

Программное обеспечение позволяет измерять, сканировать, анализировать и получить отчет о трехмерных геометрических параметрах детали. В процессе работы на экран монитора выводится трехмерная CAD модель, положение щупа в реальный момент времени, расположение измеряемых точек и величина отклонений расположения от заданных величин.

Внешний вид машин координатно-измерительных приведен на рисунках 1 – 4.

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведено в Приложении А к Описанию типа.



Absolute Arm 83



Absolute Arm 85



Absolute Arm 87

Рисунок 1 – Машины Absolute Arm 6-ти осевая





Absolute Arm 83



Absolute Arm 85



Absolute Arm 87

Рисунок 2 – Машины Absolute Arm 7-ми осевая



Рисунок 3 – Машины Romer Absolute Arm 7325 S/N 7325SI-5445-FA



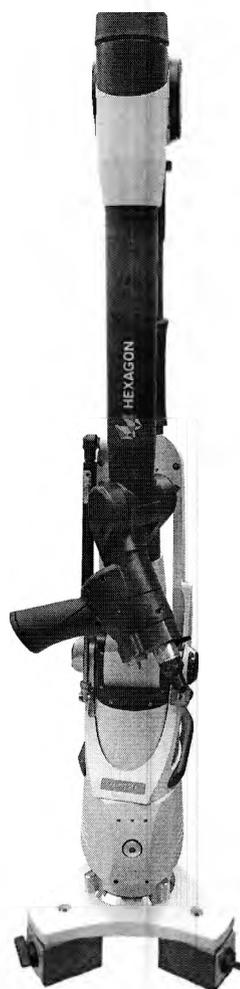


Рисунок 4 – Машины Romer Absolute Arm 7520 S/N 7520SE-5240-FA

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики машин Absolute Arm приведены в таблицах 2 – 9.

Таблица 2 – Hexagon, Absolute Arm 7-осевая серии 83

Модель	8320-7	8325-7	8330-7	8335-7	8340-7	8345-7
Диапазон измерения, м, не менее	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Пределы допускаемой погрешности при измерении длины, мкм, не более ( $E_{UNI}$ )	$\pm 43$	$\pm 48$	$\pm 78$	$\pm 92$	$\pm 114$	$\pm 158$
Пределы допускаемой погрешности при измерении диаметра, мкм, не более ( $P_{SIZE}$ )	$\pm 16$	$\pm 23$	$\pm 34$	$\pm 42$	$\pm 51$	$\pm 78$
Среднее квадратическое отклонение измерений координат точки, мкм, не более ( $L_{DIA}$ )	54	60	90	115	140	168
Погрешность при измерении формы, мкм, не более ( $P_{FORM}$ )	33	43	58	67	84	106
Погрешность при измерении лазерным сканером, мкм, не более (SSA)	62	68	92	105	122	172
Масса, кг, не более	8,8	9,1	9,4	9,7	10,0	10,3

Таблица 3 – Hexagon, Absolute Arm 7-осевая серии 85

Модель	8520-7	8525-7	8530-7	8535-7	8540-7	8545-7
Диапазон измерения, м, не менее	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Пределы допускаемой погрешности при измерении длины, мкм, не более ( $E_{UNI}$ )	±29	±31	±57	±69	±84	±113
Пределы допускаемой погрешности при измерении диаметра, мкм, не более ( $P_{SIZE}$ )	±10	±12	±20	±24	±30	±48
Среднее квадратическое отклонение измерений координат точки, мкм, не более ( $L_{DIA}$ )	38	48	83	99	120	140
Погрешность при измерении формы, мкм, не более ( $P_{FORM}$ )	21	25	38	45	50	65
Погрешность при измерении лазерным сканером, мкм, не более (SSA)	45	48	66	80	91	148
Масса, кг, не более	9,0	9,3	9,6	9,9	10,2	10,5

Таблица 4 – Hexagon, Absolute Arm 7-осевая серии 87

Модель	8725-7	8730-7	8735-7	8740-7	8745-7
Диапазон измерения, м, не менее	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Пределы допускаемой погрешности при измерении длины, мкм, не более ( $E_{UNI}$ )	±29	±53	±64	±78	±104
Пределы допускаемой погрешности при измерении диаметра, мкм, не более ( $P_{SIZE}$ )	±11	±18	±22	±28	±44
Среднее квадратическое отклонение измерений координат точки, мкм, не более ( $L_{DIA}$ )	44	76	92	110	125
Погрешность при измерении формы, мкм, не более ( $P_{FORM}$ )	23	35	41	46	60
Погрешность при измерении лазерным сканером, мкм, не более (SSA)	44	58	71	82	127
Масса, кг, не более	9,3	9,6	9,9	10,2	10,5

Таблица 5 – Hexagon, Absolute Arm 6-осевая серии 83

Модель	8312-6	8320-6	8325-6	8330-6	8335-6	8340-6	8345-6
Диапазон измерения, м, не менее	1,2	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Пределы допускаемой погрешности при измерении длины, мкм, не более ( $E_{UNI}$ )	±24	±40	±46	±67	±85	±100	±120
Пределы допускаемой погрешности при измерении диаметра, мкм, не более ( $P_{SIZE}$ )	±10	±13	±20	±29	±38	±46	±52
Среднее квадратическое отклонение измерений координат точки, мкм, не более ( $L_{DIA}$ )	21	42	53	71	90	105	110
Погрешность при измерении формы, мкм, не более ( $P_{FORM}$ )	18	26	38	54	63	77	86
Масса, кг, не более	12,0	7,8	8,1	8,4	8,7	9,0	9,3

Таблица 6 – Hexagon, Absolute Arm 6-осевая серии 85

Модель	8512-6	8520-6	8525-6	8530-6	8535-6	8540-6	8545-6
Диапазон измерения, м, не менее	1,2	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Пределы допускаемой погрешности при измерении длины, мкм, не более ( $E_{UNI}$ )	±19	±23	±28	±42	±55	±67	±80
Пределы допускаемой погрешности при измерении диаметра, мкм, не более ( $P_{SIZE}$ )	±6	±8	±10	±15	±20	±24	±28
Среднее квадратическое отклонение измерений координат точки, мкм, не более ( $L_{DIA}$ )	16	30	35	53	69	85	102
Погрешность при измерении формы, мкм, не более ( $P_{FORM}$ )	12	17	20	30	40	45	50
Масса, кг, не более	12,2	8,0	8,3	8,6	8,9	9,2	9,5

Таблица 7 – Hexagon, Absolute Arm 6-осевая серии 87

Модель	8725-6	8730-6	8735-6	8740-6	8745-6
Диапазон измерения, м, не менее	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Пределы допускаемой погрешности при измерении длины, мкм, не более ( $E_{UNI}$ )	±26	±39	±52	±63	±74
Пределы допускаемой погрешности при измерении диаметра, мкм, не более ( $P_{SIZE}$ )	±9	±14	±18	±22	±26
Среднее квадратическое отклонение измерений координат точки, мкм, не более ( $L_{DIA}$ )	32	48	64	79	94
Погрешность при измерении формы, мкм, не более ( $P_{FORM}$ )	18	28	37	41	46
Масса, кг, не более	8,3	8,6	8,9	9,2	9,5

Таблица 8 – Romer Absolute Arm 7325 S/N 7325SI-5445-FA, Romer Absolute Arm 7520 S/N 7520SE-5240-FA

Модель	7520	7325
Диапазон измерения, м, не менее	2,0	2,5
Пределы допускаемой погрешности при измерении длины, мкм, не более ( $E_{UNI}$ )	±33	±69
Среднее квадратическое отклонение измерений координат точки, мкм, не более ( $L_{DIA}$ )	23	49
Погрешность при измерении лазерным сканером, мкм, не более ( $S_{SA}$ )	53	84
Масса, кг, не более	8,2	8,6

Таблица 9 – Технические и метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочая температура	от плюс 5 °С до плюс 40 °С
Температура хранения	от минус 30 °С до плюс 70 °С
Относительная влажность, %	от 10 до 90 (без конденсации)
Диапазон напряжения питания, В	от 110 до 240
Лазерные сканеры	серии HP-L серии RS
Щупы	Hexagon, Absolute Arm поддерживает широкий спектр контактных (прямые и изогнутые) и бесконтактных измерительных датчиков, различной длины и конфигурации щупов

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки входят:

- машина Absolute Arm;
- мера длины эталонная;
- методика поверки;
- комплект щупов;
- откалиброванная сфера;
- руководство по эксплуатации;
- кейс для переноски и хранения;
- лазерный сканер\*;
- основание;
- аксессуары\*.

\* – входят в комплект поставки по отдельной заявке заказчика.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Техническая документация фирмы «Hexagon Metrology Division Romer», Франция.  
МРБ МП.2822-2018 «Машины координатно-измерительные мобильные серии Hexagon, Absolute Arm. Методика поверки».

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Машины координатно-измерительные мобильные серии Hexagon, Absolute Arm соответствуют технической документации фирмы «Hexagon Metrology Division Romer», Франция.

Машины координатно-измерительные мобильные серии Hexagon, Absolute Arm соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (декларация о соответствии № ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР020 003 29122 , срок действия по 19.09.2023).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев; не более 12 месяцев в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

## **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

«Hexagon Metrology Division Romer», Франция  
2, rue Francois Arago, 41800 Montoire-sur-le-Loir, France  
Tel: +33 254 86 40 47  
Tel: +33 6 14 09 39 32  
HexagonMI.com

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



Место нанесения знака поверки  
в виде клейма-наклейки

