

Компактная сканирующая контактно-измерительная система SP25M

Датчик сканирования SP25M

Имея диаметр всего 25 мм и будучи снабженным серией модулей сканирования и модулей касания, датчик SP25M является самой компактной и универсальной сканирующей контактно-измерительной системой в мире.

SP25M – это, по сути, два датчика в одном, что позволяет выполнять сканирование и обычные контактные измерения средствами одной и той же измерительной системы. SP25M обеспечивает высокоточное сканирование щупами серии M3 длиной от 20 до 400 мм. Кроме того, благодаря совместимости с контактными модулями Renishaw TP20, датчик SP25M позволяет выполнять контактные измерения с возможностью выбора оптимальной конфигурации измерительной системы для каждой конкретной задачи.

Компактность и наличие автоматического стыковочного соединения делают SP25M совместимым с моторизованными головками RH10M/MQ и фиксированной головкой RH6M. Датчик SP25M также можно состыковать с удлинителем, имеющим мультиконтактный разъем, длиной до 100 мм. Перечисленные опции обеспечивают доступ датчика к самым труднодоступным элементам контролируемой детали.

За счет уникального поворотного механизма достигаются превосходные динамические характеристики системы. Конструкция четырех модулей сканирования обеспечивает оптимальную точность сканирования щупами самой разной длины: снижение точностных характеристик по мере роста длины щупа, свойственное другим датчикам сканирования, не происходит.

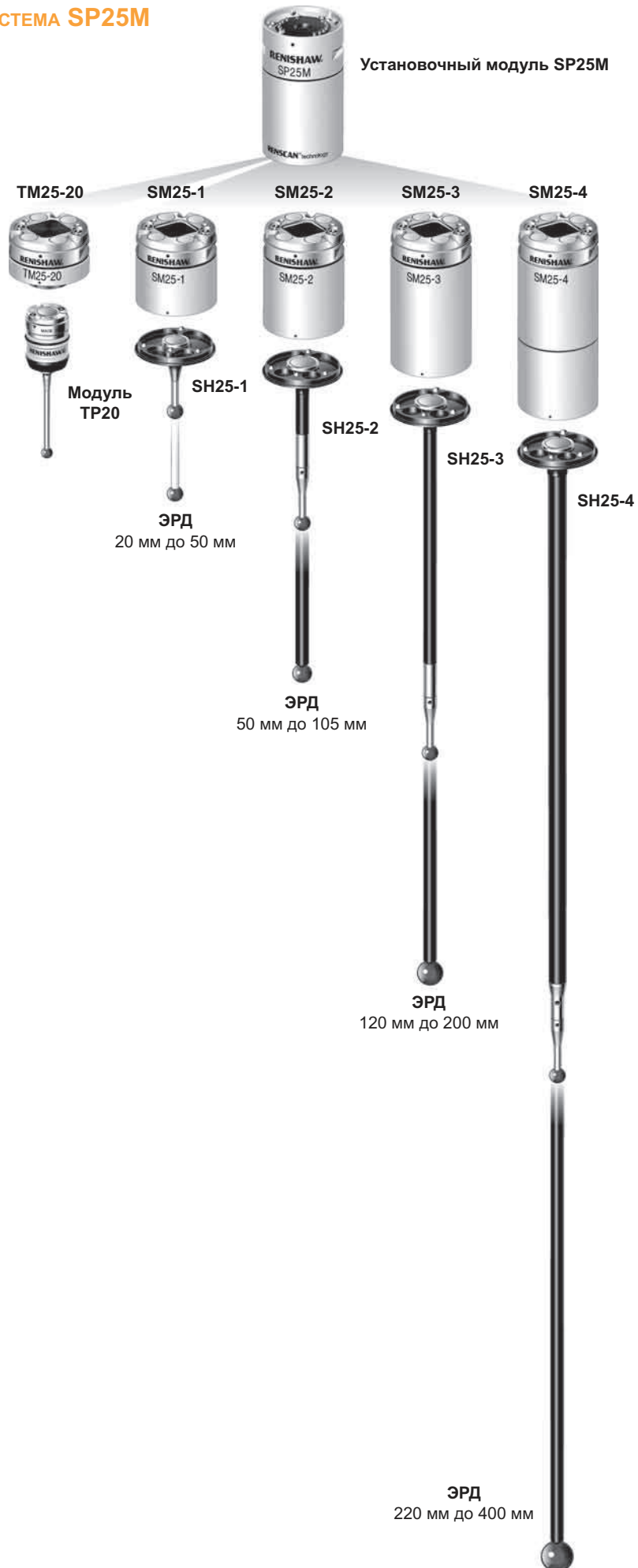


С помощью модуля SM25-4 можно сканировать глубоко расположенные внутренние элементы детали (на рисунке показан с щупом 400 мм)

Конструктивные особенности и преимущества SP25M:

- Самая компактная и универсальная сканирующая контактная измерительная система в мире
- Два датчика в одном – датчик сканирования и датчик касания с модулями TP20.
- Быстрая смена модулей системы с высокой повторяемой точностью позволяет выбирать наиболее эффективное решение для конкретного измерения
- Превосходная точность сканирования щупами длиной от 20 до 400 мм
- Допускается использование удлинителей длиной до 100 мм, что обеспечивает доступ к самым труднодоступным элементам детали
- Датчик может быть установлен в поворотно-качающуюся головку, обеспечивая в этом случае доступ к большому количеству элементов детали при использовании меньшего числа щупов
- Сверхкомпактность (Ø25 мм), обеспечивающая доступ к самым труднодоступным элементам детали
- Технология изолированных оптических сенсоров обеспечивает непревзойденные точностные характеристики даже с предельно длинными щупами
- Универсальный магазин, ячейки которого могут быть легко настроены для смены любого элемента системы
- Система защиты от столкновения по оси Z плюс разъемное соединение держателя щупа для защиты от столкновения в плоскости XY
- Недорогие системы в комплектации начального уровня с возможностью последующей модернизации

Модульная система SP25M



Модули системы SP25M

Установочный модуль SP25M, внутри которого находится система изолированных оптических преобразователей, имеет автоматическое стыковочное соединение Renishaw, совместимое с головками PH10M/MQ и PH6M, удлинителями и ячейками магазина для смены модулей ACR1/3.

Каждый из четырех модулей сканирования SM25-1/-2/-3/-4 обеспечивает оптимальные характеристики сканирования щупами, длина которых лежит в заданном диапазоне. Оригинальный поворотный механизм, реализованный в SP25M, и изолированные оптические сенсоры дают превосходную точность при использовании щупов длиной от 20 до 400 мм.

Держатели щупов SH25-1/-2/-3/-4 позволяют применять с каждым модулем сканирования щупы различной конфигурации. Разъемный держатель щупа стыкуется с модулем сканирования при помощи магнитного разъема точного базирования. Держатель щупа позволяет выполнять автоматическую смену щупов и совместим с щупами Renishaw серии M3.

Кроме того, переходный модуль TM25-20, стыкуемый с установочным модулем SP25M, позволяет использовать контактные модули датчика касания TP20.

Быстрая смена любого модуля системы, выполняемая в автоматическом режиме с высокой повторяемой точностью, позволяет в любой момент выбрать самую оптимальную конфигурацию системы. Универсальный магазин FCR25 позволяет автоматизировать смену модулей и, соответственно, максимально увеличить производительность измерений.

SP25M можно подключить непосредственно к контроллеру UCC2; для подключения к контроллеру Renishaw UCC1 требуется дочерняя плата. С помощью интерфейсной карты AC3 можно подключаться к другим контроллерам.

Использование SP25M в качестве датчика сканирования

С установочным модулем датчика можно состыковать один из четырех модулей сканирования (SM25-1/-2/-3/-4), для каждого из которых имеется свой держатель щупа (SH25-1/-2/-3/-4). Каждая из приведенных ниже комбинаций модулей обеспечивает максимальную точность и низкое усилие срабатывания только при помощи щупов с соответствующими эффективными длинами:

- SM25-1 + SH25-1 = эффективная рабочая длина 20 мм – 50 мм со щупами длиной 20 мм - 50 мм
- SM25-2 + SH25-2 = эффективная рабочая длина 50 мм – 105 мм со щупами длиной 20 мм - 75 мм
- SM25-3 + SH25-3 = эффективная рабочая длина 120 мм – 200 мм со щупами длиной 20 мм - 100 мм
- SM25-4 + SH25-4 = эффективная рабочая длина 220 мм – 400 мм со щупами длиной 20 мм – 200 мм

Использование SP25M в качестве датчика касания

В установочный модуль SP25 устанавливается переходной модуль TM25-20, с которым непосредственно стыкуется контактный модуль датчика TP20.

- TP20 LF/SF/MF/EF
- TP20 EM1/EM2
- TP20-6W

Совместимые интерфейсы

имеется несколько опций подключения SP25M:

- непосредственно к контроллеру UCC2 (требуется дополнение опцией сканирования)
- к контроллеру Renishaw UCC1 (требуется дополнение опцией сканирования) с помощью дочерней карты SP25M/UCC1
- С помощью интерфейсной карты Renishaw AC3 (шина ISA), устанавливаемой в контроллер стороннего производителя



SP25M с удлинителем 100 мм между головкой PH10 и установочным модулем датчика



Сканирование с помощью SP25M



SP25M с модулем TP20 в режиме контактных измерений в дискретных точках

Автоматизация с помощью универсального магазина FCR25

Возможности системы SP25M могут быть в полной мере реализованы только в режиме автоматических измерений, предусматривающем применение универсального магазина FCR25. Этот магазин представляет собой систему из трех ячеек пассивного типа и предназначен для смены и хранения любых модулей системы.

Исходно FCR25 совместим с модулями SM25-1/-2/-3/-4 и TM25-20, однако может быть легко перенастроен на работу непосредственно с держателями щупов SH25-1/-2/-3/-4 или TP20. Для этой цели служат соответствующие адаптеры: PA25-SH (для SH25-1/-2/-3/-4) и PA25-20 (для модулей TP20).

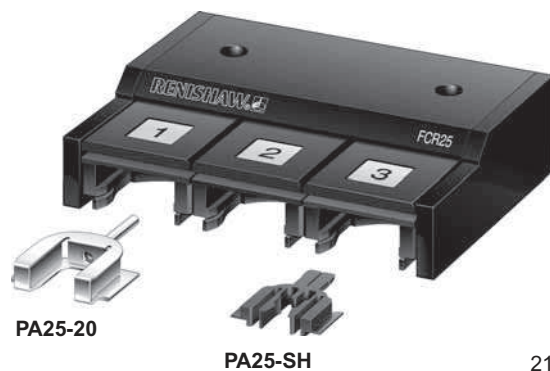
Если необходим магазин с большим количеством стыковочных ячеек (3, 6, 9, 12, 15 и т. д.), FCR25 можно непосредственно устанавливать в MRS. Кроме того, имеются отдельные магазины стоечного типа FCR25-L3 (3 ячейки) и FCR25-L6 (6 ячеек), которые особенно удобны в условиях недостатка места на КИМ.

Техническое обслуживание датчика

СК200 (номер Renishaw для заказа A-1085-0016) – специальное чистящее вещество, предназначенное для удаления загрязнения с рабочих поверхностей магнитного патрона точного базирования систем TP20, TP200 и SP25M. Периодичность чистки определяется условиями эксплуатации датчика.

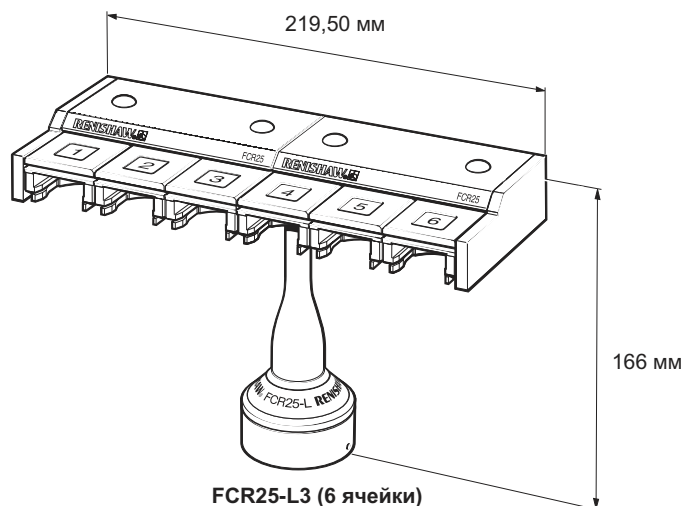
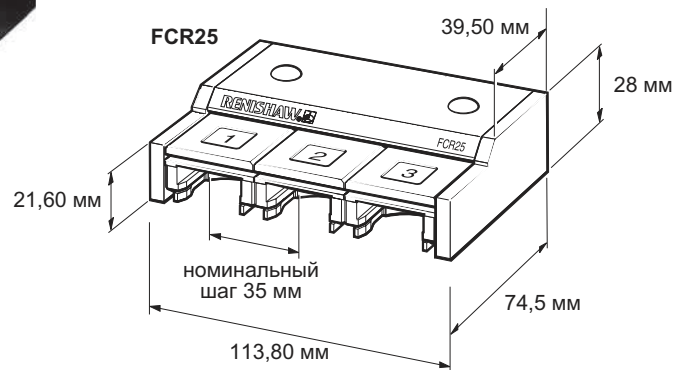


Магазины FCR25 в составе MRS

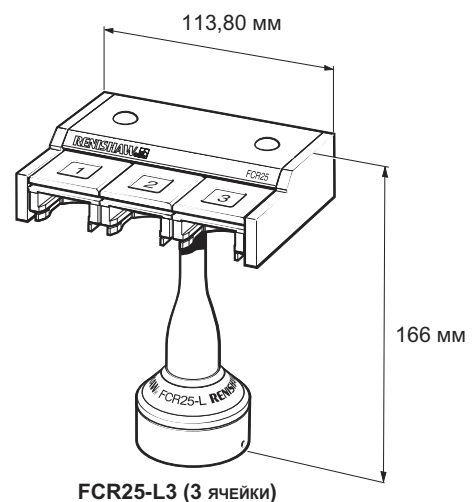


PA25-20

PA25-SH



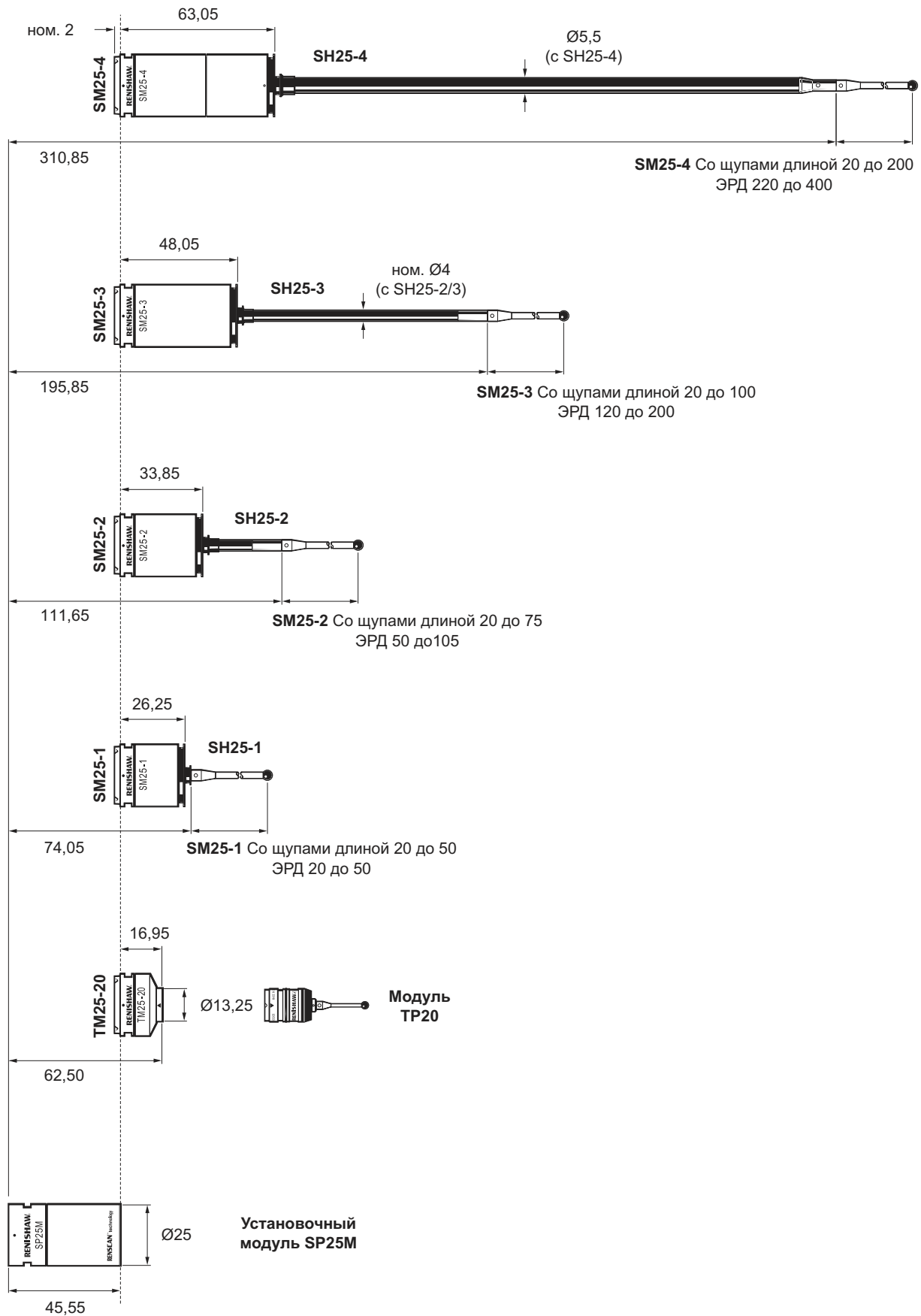
FCR25-L3 (6 ячеек)



FCR25-L3 (3 ячейки)

Размеры модулей системы SP25M

размеры даны в мм



Технические характеристики	SP25M												
СВОЙСТВА ДАТЧИКА	3D-сканирование (X,Y,Z) Контактные измерения с помощью модулей TP20*												
ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ	отклонение $\pm 0,5$ мм в всех направлениях при любом расположении датчика												
МАКСИМАЛЬНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ (ном.)	X,Y = $\pm 2,0$ мм (мин.); +Z = 1,7 мм; -Z = 1,2 мм												
РАЗРЕШЕНИЕ	<0,1 мкм												
ЖЕСТКОСТЬ	0,6 Н/мм (номинально) – при использовании щупа минимальной для данного модуля длины 0,2 Н/мм (номинально) – при использовании щупа максимальной для данного модуля длины												
РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА	$\varnothing 25$ мм x длину в зависимости от используемого модуля (см. рисунки выше)												
МАССА	<table> <tr> <td>установочный модуль SP25M</td> <td>60 г</td> </tr> <tr> <td>модуль сканирования SM25-1</td> <td>35 г, включая SH25-1 без щупа</td> </tr> <tr> <td>модуль сканирования SM25-2</td> <td>40 г, включая SH25-2 без щупа</td> </tr> <tr> <td>модуль сканирования SM25-3</td> <td>49 г, включая SH25-3 без щупа</td> </tr> <tr> <td>модуль сканирования SM25-4</td> <td>71 г, включая SH25-4 без щупа</td> </tr> <tr> <td>переходной модуль TM25-20</td> <td>40 г, включая модуль TP20 STD без щупа</td> </tr> </table>	установочный модуль SP25M	60 г	модуль сканирования SM25-1	35 г, включая SH25-1 без щупа	модуль сканирования SM25-2	40 г, включая SH25-2 без щупа	модуль сканирования SM25-3	49 г, включая SH25-3 без щупа	модуль сканирования SM25-4	71 г, включая SH25-4 без щупа	переходной модуль TM25-20	40 г, включая модуль TP20 STD без щупа
установочный модуль SP25M	60 г												
модуль сканирования SM25-1	35 г, включая SH25-1 без щупа												
модуль сканирования SM25-2	40 г, включая SH25-2 без щупа												
модуль сканирования SM25-3	49 г, включая SH25-3 без щупа												
модуль сканирования SM25-4	71 г, включая SH25-4 без щупа												
переходной модуль TM25-20	40 г, включая модуль TP20 STD без щупа												
ЭФФЕКТИВНАЯ ДЛИНА ЩУПА (Всегда применяйте щупы, которые совместимы с используемым модулем сканирования)	<table> <tr> <td>SM25-1 + SH25-1 = ЭРД 20 мм - 50 мм со щупами длиной 20 мм - 50 мм</td> </tr> <tr> <td>SM25-2 + SH25-2 = ЭРД 50 мм - 105 мм со щупами длиной 20 мм - 75 мм</td> </tr> <tr> <td>SM25-3 + SH25-3 = ЭРД 120 мм - 200 мм со щупами длиной 20 мм - 100 мм</td> </tr> <tr> <td>SM25-4 + SH25-4 = ЭРД 220 мм - 400 мм со щупами длиной 20 мм - 200 мм</td> </tr> </table> (со щупами Renishaw M3)	SM25-1 + SH25-1 = ЭРД 20 мм - 50 мм со щупами длиной 20 мм - 50 мм	SM25-2 + SH25-2 = ЭРД 50 мм - 105 мм со щупами длиной 20 мм - 75 мм	SM25-3 + SH25-3 = ЭРД 120 мм - 200 мм со щупами длиной 20 мм - 100 мм	SM25-4 + SH25-4 = ЭРД 220 мм - 400 мм со щупами длиной 20 мм - 200 мм								
SM25-1 + SH25-1 = ЭРД 20 мм - 50 мм со щупами длиной 20 мм - 50 мм													
SM25-2 + SH25-2 = ЭРД 50 мм - 105 мм со щупами длиной 20 мм - 75 мм													
SM25-3 + SH25-3 = ЭРД 120 мм - 200 мм со щупами длиной 20 мм - 100 мм													
SM25-4 + SH25-4 = ЭРД 220 мм - 400 мм со щупами длиной 20 мм - 200 мм													
МОНТАЖ	Мультиконтактное автоматическое стыковочное соединение – совместимость с головками RH10M/MQ и RH6M, удлинителями и магазинами ACR1/3 для смены модулей.												
ЗАЩИТА ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ	$\pm X$, $\pm Y$, $-Z$ посредством расстыковки с контактным модулем или держателем щупа +Z посредством специальной конструкции												
ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ	нелинейные и неортогональные аналоговые выходные сигналы – частота, усиление и разрешение не фиксированы												
ПИТАНИЕ	+12 В ($\pm 5\%$), -12 В (+10% / -8%), постоянное напряжение 5 В (+10% / -13%) на датчике												
КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА	Для нелинейного выходного сигнала датчика используется полиномиальная калибровка третьего порядка												
МАГАЗИНЫ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СМЕНЫ	<table> <tr> <td>FCR25</td> <td>блок с тремя ячейками для установки в MRS</td> </tr> <tr> <td>FCR25-L3/6</td> <td>отдельные магазины на 3/6 ячеек</td> </tr> </table>	FCR25	блок с тремя ячейками для установки в MRS	FCR25-L3/6	отдельные магазины на 3/6 ячеек								
FCR25	блок с тремя ячейками для установки в MRS												
FCR25-L3/6	отдельные магазины на 3/6 ячеек												
СОВМЕСТИМЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ	Непосредственное подключение к UCC2 (требуется дооснащение опцией сканирования) или UCC1 с помощью дочерней карты SP25M/UCC1 (требуется дооснащение опцией сканирования) или к интерфейсной карте AC3. Для TP20, если используется, требуется отдельный интерфейс. (См. стр. 3-6)												

Примечание: Технические характеристики TP20 см. на стр. 3-4.



Модульная конструкция SP25M – залог высокой точности и универсальности