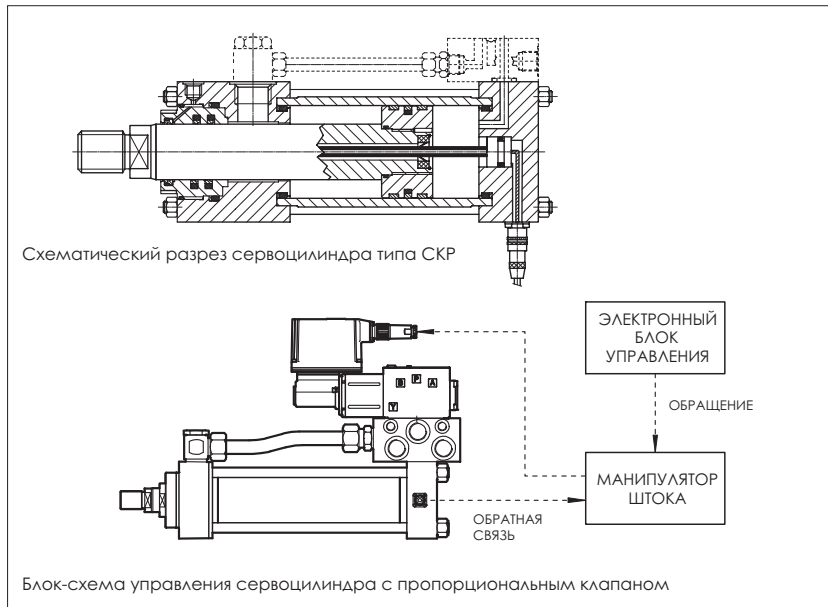


# Сервоцилиндры типа СК\* со встроенным датчиком

ISO 6020-2 - DIN 24554, AFNOR NFE 48-016

двойного действия - номинальное давление 160 бар - максимальное давление 250 бар



Электрогидравлические сервоцилиндры СК\* представляют собой исполнительные механизмы двойного действия с низкой степенью внутреннего трения, а также со встроенным электронным датчиком для противодействия положения штока.

Компактная и интегрированная конструкция серводвигателей обеспечивает значительную гибкость использования при различном применении. Датчик надежно защищен от ударов и внешнего загрязнения, а техническое обслуживание сервоцилиндра сведено до минимума.

**Сервоцилиндры на основе серии цилиндров СК по нормам ISO 6020-2 и DIN 24554, см. табл. B137.**

**Диаметры поршней от 40 до 200 мм. Перемещения стандартные и по заказу.**

**Датчики потенциометрического типа, индуктивные, магнитозвуковые, см. разделы [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7].**

**Серийная поставка: дренаж со стороны штока, двойное уплотнение штока, воздушные клапаны на головках.**

В разделе [14] указываются опционально поставляемые платы с интерфейсом ISO, обеспечивающие возможность установки непосредственно на цилиндре релеинных или пропорциональных клапанов, что гарантирует гидравлическую устойчивость системы, быстрое срабатывание, лучшую повторяемость и более высокую точность.

## 1 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ, см. разделы [3], [4], [5], [6], [7].

Код	СКР	СКV	СКF	СКM
Тип датчика	Потенциометрический	Индуктивный	Магнитозвуковой, аналоговый	Магнитозвуковой, программируемый
Линейность (1)	± 0,1%	± 0,1%	± 0,03%	± 0,01%
Повторяемость (1)	± 0,05%	± 0,05%	± 0,005%	± 0,001%
Макс. скорость	0,5 м/с	1 м/с	1 м/с	2 м/с
Ходы	100, 200, 300, 400, 500, 700, 900	от 100 до 1000 (шаг 50)	от 100 до 1000 (шаг 100)	от 100 до 3000 (шаг 50)
Интерфейс	Напряжение 0 - 10 В (стандарт)	Напряжение: 0 - 10 В Ток: 4 - 20 мА	Напряжение 0 - 10 В	Аналоговый: 0 - 10 В; 4 - 20 мА Цифровой: Послед. SSI; Canbus; Profibus
Области применения	Различные	Симуляторы, испытательные стенды	Обрезные станки и т. д.	Производство стали, пластика
Температурные пределы	от -20 С до +75 С	от -30 С до +75 С	от -40 С до +75 С	от -40 С до +75 С

1) Процент от полного хода

## 2 КОД МОДЕЛИ

**СК P - 10 - 50 / 36 \*500- S 2 0 8 K 20**

Цилиндр серии  
**СК** = ISO 6020-2 и DIN 24554  
**СН** = Сборка с контрфланцами (для Ø 53 - 200 мм)

Встроенный датчик  
**P** = потенциометрический  
**V** = индуктивный VRVT  
**F** = магнитозвуковой  
**M** = магнитозвуковой программируемый

Встроенные платы - интерфейс ISO 4401  
**00** = без платы  
**10** = размер 06 (СК\* 40 - 200)  
**20** = размер 10 (СК\* 40 - 200)  
**30** = размер 16 (СК\* 80 - 200)  
**40** = размер 25 (СК\* 125 - 200)  
Характеристики и габариты - в разделе [14]

Диаметр поршня [мм]  
По возможным размерам см. разделы [8] и [11]

Диаметр штока [мм]. По возможным размерам см. разделы [8] и [11]. Версии с двойным штоком - см. раздел [15].

Ход [мм]. Выбирать из стандартных значений хода, указанных в разделах [3], [4], [5], [6], [7].

Присоединения, по совместимости с датчиками см. разделы [10] и [13].

Номер партии  
Всегда важно указывать номер партии, приведенный на табличке, на случай заказа запасных частей.

Опции - указываются в алфавитном порядке:  
**H** = резьба штока оп DIN 24554 - см. разделы [8] и [11].  
**K** = NIKROM - предусматривается для штоков Ø 28 - 110 устойчивости в течении 350 часов в солевом тумане по ISO 3768  
По давлению свыше 100 бар, проконсультируйтесь с нашим техническим офсом.  
**T** = закалка и хромирование  
По остальным характеристикам см. табл. B005.  
Только для сервоцилиндров типа СКМ:  
**I** = электросигнал с выходом по току (4 - 20 мА)  
**V** = электросигнал с выходом по напряжению (0 - 10 В)  
**S\*** = цифровой выход SSI; см. раздел [6]  
**N\*** = выход fieldbus; см. раздел [7]  
По остальной информации см. разделы [6] и [7]

Уплотнения:  
**8** = (НИТРИЛ + PTFE и ПОЛИУРЕТАН) антифрикционное, для скоростей до 1 м/с; для минерального масла и жидкостей на основе орг. эфиров  
**2** = (ВИТОН + PTFE) антифрикционное, высокотемпературных жидкостей для скоростей до 1 м/с; для минерального масла, водногликолевой раствора и жидкостей на основе эфиров фосфорной кислоты.  
**4** = (НИТРИЛ + PTFE) антифрикционное, для высоких скоростей до 4 м/с; для минерального масла, водногликолевых и эфиров жидкостей.  
По остальным характеристикам см. табл. B005  
Уплотнения типа 2 и 4 не возможны в версии СКР.

Поставки: **2** = 50 мм **4** = 100 мм **6** = 150 мм **8** = 200 мм  
См. табл. B005 (пункт 5.4) по рекомендуемым размерам в соответствии с ходом

Торможение - Возможно для СК\* 63 - 200 только на передней стороне  
**0** = без торможения **2** = переднее торможение  
По заднему торможению, проконсультируйтесь с нашим техническим офсом.

**RIF. ISO**

**X** = базовое исполн.  
**C** = шарнир с пазом  
**D** = шарнир с выступом  
**E** = лапы  
**G** = передняя цапфа

MP1  
MP3  
MS3  
MT1

**RIF. ISO**

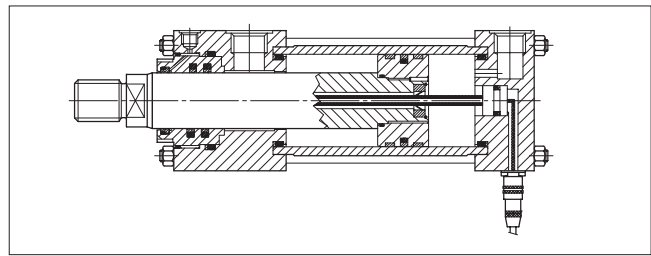
**L** = цапфа посередине  
**N** = передний фланец  
**P** = задний фланец  
**S** = шарнирное соединение

MT4  
ME5  
ME6  
MF5

По остальным присоединениям, проконсультируйтесь с нашим техническим офсом.

### 3 СЕРВОЦИЛИНДРЫ ТИПА СКР

Потенциометрический датчик состоит из резистивной дорожки и бегунка, создающего на ней скользящий контакт. Резистивная дорожка состоит из пластиковой проводящей пленки, расположенной на жесткозакрепленном суппорте на задней головке цилиндра. Бегунок размещается на штоке цилиндра и перемещается вместе с ним. Щетки, установленные на бегунке, замыкают электрическую цепь с дорожкой, изменяя, таким образом, значение сопротивления и, следовательно, напряжение на выходе изменяется пропорционально выполненному ходу (принцип делителя напряжения). Преимущества сервоцилиндра СКР заключается в его экономичности и компактности, что стало возможным, благодаря полностью встроенной установке датчика. Данное обстоятельство облегчает применение сервоцилиндра там, где предусмотрен или уже смонтирован цилиндр без системы измерения с шарнирным креплением или задней вилкой.



#### ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ

На модели СКР применяются потенциометрические датчики "Vishay", характеристики которых приводятся в таблице 1.

Табл. 1

Питание	10 В DC (стандарт)
Максимальная номинальная мощность	0,3 Вт/см при 25 С. 0 Вт при 125 С
Линейность	±0,1% F.S.
Повторяемость	±0,05% F.S.
Общее сопротивление	150 Ом/см
Сопротивляемость изоляции	> 1000 МОм, 50 В DC
Ток курсора	1 мА макс. Последов.: незначит. мА
Рабочая температура	От -20 С до +75 С
Тип соединения	4-х штырьковый разъём
Категория защиты	IP65
Стандартные параметры хода (мм)	100, 200, 300, 400, 500, 700, 900
Максимальная скорость	0,5 м/с

#### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗЪЁМЫ

Штыревой разъём панельного крепления с 4-мя контактами, устанавливаемый на задней головке цилиндра, плюс прямой гнездовой разъём (входит в поставку).

Соединения: см. табл. 2.

Разъем размещается на стороне 4 задней головки всех типов крепления цилиндра, за исключением типа "на лапах" (E) (ISO MS2), где он смонтирован по оси цилиндра. См. разделы [9] и [10].

#### РАЗМЕРЫ, ПРСОЕДИНЕНИЯ, КРЕПЛЕНИЯ

См. разделы [8], [9], [10].

#### ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Выбрать один из стандартных типов хода, приведенных в табл. 1. Имеется возможность изготовить сервоцилиндр с промежуточными параметрами хода относительно указанных, используя для этого датчик со стандартным ходом, несколько превышающим требуемый. При этом при необходимости в цилиндр вводятся промежуточные вставки для увеличения габаритов. В этом случае используется только часть возможного хода датчика (механический ход и электрический ход не совпадают), и, следовательно, может понадобиться применение некоторых "электрических мер предосторожности" для корректного считывания сигнала обратной связи. По поводу нестандартных параметров хода обращайтесь в наш технический отдел.

#### ЖИДКОСТИ

Предусмотрено использование минерального гидравлического масла. Оборудование не может действовать на водноглицеролевой смеси.

Рекомендуемая вязкость: 15 - 100 сСт.

Класс чистоты рабочей жидкости: ISO 19/16.

Температура: 0 - 75 С. По поводу возможного применения при температурах вне указанного диапазона, обращайтесь в наш технический отдел.

По вопросам, связанным с совместимостью с другими жидкостями, обращайтесь в наш технический отдел.

#### ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЗАПУСКУ

На этапе запуска необходимо выпустить воздух из сервоцилиндра, ослабив стравливающие клапаны (входят в серийную поставку), которые установлены на головках, и несколько раз приведя цилиндр в действие на небольшой скорости. Кроме того, необходимо заполнить жидкостью гнезда стержня, в котором размещается датчик, подавая на заднюю сторону цилиндра напор, не превышающий 10 л/мин. При этом необходимо позаботиться о том, чтобы полностью удалить присутствующий воздух (который может препятствовать контакту курсора с дорожкой). С этой целью серийная поставка предусматривает стравливающий клапан, устанавливаемый на оконечности стержня (см. табл. 3).

Во время простоя оборудования необходимо следить, чтобы в гнезде постоянно находилась жидкость.

Дренажное отверстие размерами G 1/8" (также входит в серийный комплект поставки) должно соединяться со сливом без противодействия (см. табл. В005 - раздел 5.6).

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Для того, чтобы обеспечить корректное функционирование, потенциометрический датчик должен применяться исключительно в качестве делителя напряжения. В этом случае изменение сопротивления в результате смены температурного режима не повлияет на измеряемое значение. Другие способы применения (например, как делитель сопротивления или ответвитель тока) ограничивают эксплуатационные характеристики и отрицательно сказываются на целостности оборудования.

Необходимо установить стабилизатор напряжения питания, поскольку перепады напряжения на входе отражаются на значениях на выходе.

Табл. 2

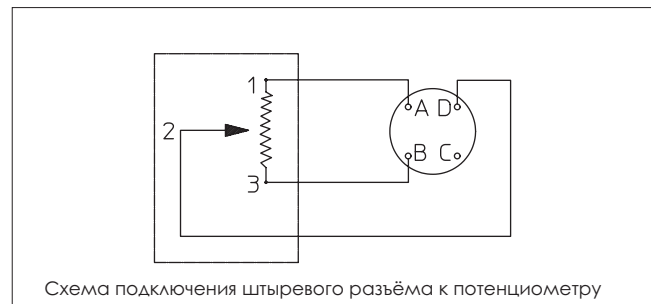
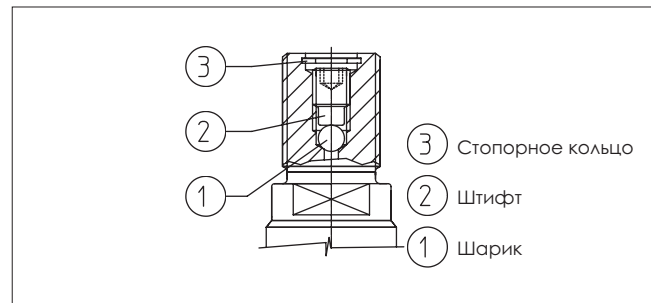


Табл. 3



#### 4 СЕРВОЦИЛИНДРЫ ТИПА СКВ

Индуктивный датчик VRVT состоит из двух обмоток и сердечника, выполненного из ферромагнитного материала. Обмотки встроены в жесткозакрепленную трубку на задней головке цилиндра. Сердечник состоит из жесткозакрепленного на стержне цилиндра штока, перемещающегося вместе с ним.

При изменении положения стержня и, следовательно, сердечника наводимый на вторичную обмотку ток изменяется пропорционально его положению, указывая реальное положение стержня. Специальная плата кондиционирования переводит данное значение в выходной аналоговый сигнал, который используется в качестве обратного сигнала положения цилиндра.

На датчике отсутствуют подвижные трущиеся между собой узлы, что способствует увеличению срока его службы. Благодаря простоте исполнения и прочности конструкции, данное оборудование рекомендуется к применению при наличии вибрации и высокочастотных динамических напряжений, передаваемых на сервоцилиндр (симуляторы, вибропрессы и т. д.).

Компактность размеров сервоцилиндра типа СКВ, которая обеспечивается полностью встроенной установкой датчика, обеспечивает простоту применения там, где предусмотрен или уже установлен цилиндр без системы измерения с шарнирным креплением или задней вилкой.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ

На сервоцилиндрах типа СКВ применяются индуктивные датчики VRVT производства "Реппу & Giles", характеристики которых приводятся в табл. 1.

Указанные в таблице эксплуатационные характеристики датчика относятся исключительно к эксплуатации в сочетании с собственной платой настройки.

#### ПЛАТА НАСТРОЙКИ

Не входит в комплект поставки и должна заказываться отдельно. Код заказа: SP-EM-10-1.

Имеющиеся выходы являются аналоговыми 0-10 В / 4-20 мА с возможностью регулировки положения 0 и электрического усиления.

По поводу возможности применения других выходов обращайтесь в наш технический отдел.

Плата имеет формат для установки на шине DIN EN50022 или EN50035.

Характеристики и размеры: см. табл. 3.

#### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗЪЕМЫ

Штыревой разъем панельного крепления с 4 штырями, устанавливаемый на задней головке цилиндра, плюс прямой гнездовой разъем (входит в поставку).

Соединения: см. табл. 2.

Разъем размещается на стороне 4 задней головки всех типов крепления цилиндра, за исключением типа "на лапах" (E) (ISO MS2), где он смонтирован по оси цилиндра.

См. разделы [9] и [10].

#### РАЗМЕРЫ, ПРИСОЕДИНЕНИЯ, ДОПОЛНЕНИЯ

См. разделы [8], [9] и [10].

#### ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

От 50 мм до 1000 мм с шагом по 50 мм.

По вопросам других параметров хода обращайтесь в наш технический отдел.

В случае, если механический ход сервоцилиндра составляет менее 50 мм или больше, но при шаге < 50 мм, применяется датчик с параметрами стандартного хода несколько выше требуемых. При этом при необходимости в цилиндр вводится промежуточные вставки для увеличения габаритов. В этом случае используется только часть возможного хода датчика (механический ход и электрический ход не совпадают), и, следовательно, может понадобиться применение некоторых "электрических мер предосторожности" для корректного считывания сигнала обратной связи. По поводу нестандартных параметров хода обращайтесь в наш технический отдел.

#### ЖИДКОСТИ

Предусмотрено использование минерального гидравлического масла. Сервоцилиндры типа СКВ могут нормально работать на негорючих жидкостях на основе органического эфира, эфира фосфорной кислоты и водногликолевой смеси при условии соответствующего выбора типа уплотнений и контроля со стороны нашего технического отдела.

Рекомендуемая вязкость: 15 - 100 сСт.

Класс загрязнения: ISO 19/16.

Температура: 0 +75 С. По поводу возможного применения при температурах вне указанного диапазона, обращайтесь в наш технический отдел.

#### ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЗАПУСКУ

На этапе запуска необходимо выпустить воздух из сервоцилиндра, ослабив стравливающие клапаны (входящие в серийную поставку), которые установлены на головках и несколько раз приведя цилиндр в действие на небольшой скорости.

Дренажное отверстие размерами G 1/8" (также входит в серийный комплект поставки) должно соединяться со сливом без противодавления (см. табл. В005 - раздел 5.6).

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Каждый сервоцилиндр СКВ всегда поставляется вместе с электромодулем для тарирования и калибровки сигнала расположенного в нем датчика. Указанный модуль устанавливается на плате настройки на специальную опорную поверхность.

Максимальное рекомендуемое расстояние между сервоцилиндром и платой настройки составляет 30 м.

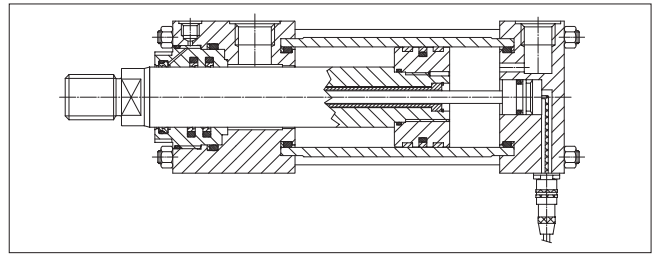


Табл. 1

Линейность	±0,1% F.S.
Повторяемость	±0,05 %F.S.
Сопротивление изоляции	50 МОм для 100 В DC
Температурный коэффициент	100 ppm/°C от +20 до +60 С
Рабочая температура	От -30 С до +75 С
Тип разъема	4-х штырьковый разъем
Категория защиты	IP65
Параметры хода	от 50 до 1000 мм (шаг 50 мм)
Максимальная скорость	1 м/с (проверить характеристики цилиндра - табл. В 137

Табл. 2

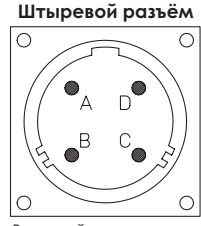
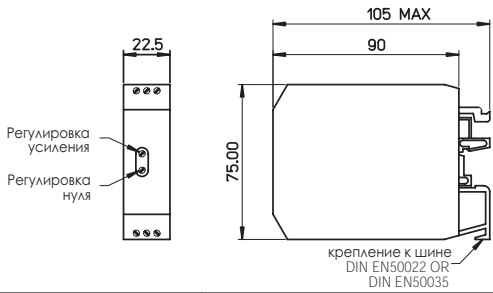
Штыревой разъем	Контакт	Выход
		A
	B	ЗЕМЛЯ
	C	-
	D	- Ve

Табл. 3

Напряжение питания	105 MAX 90 75.00	
		
Ток питания	от 18 до 30 В DC	
Выход	<100 мА Макс.	
Диапазон регулировки	0 - 10 В DC 4 - 20 мА	
Пulsация на выходе	±10% промежуток 100% ноль	
Нагрузка на выходе (по току)	<5 мВ RMS	
Нагрузка на выходе (по напряжению)	700 Ом макс., питание 24 В DC; 1000 Ом макс., питание 30 В DC	
Рабочая температура	5000 Ом мин.	
Температурный коэффициент	0 - 60 С (хранение от -20 до +70 С)	
	<300 ppm/°C	

## 5 СЕРВОЦИЛИНДРЫ ТИПА СКФ

Магнитозвуковой датчик состоит из металлической проводящей проволоки, жестко закрепленной на корпусе цилиндра и из постоянного магнита, жестко закрепленного со стержнем. Электрический импульс, поступающий из электронной головки, проходит на постоянной скорости по головке. При прохождении его магнитного поля через поле постоянного магнита образуется магнитострикционный эффект, приводящий к мгновенному упругому скручиванию проволоки. Данный механический импульс скручивания передается в проволоку до достижения её конечной точки, а затриваемое время пропорционально положению магнита и, следовательно, положению стержня. Встроенная электронная головка преобразует это значение в электрический сигнал обратного действия. Отсутствие контакта между подвижными узлами датчика обеспечивает долговечность оборудования и гарантирует возможность его эксплуатации в затрудненных средах (внешняя вибрация, удары и т. д.) или в условиях высокой частоты. Замена датчика может проводиться без демонтажа цилиндра. При этом обеспечивается простота и быстрота выполнения операций технического обслуживания. Электронная головка датчика имеет защиту от ударов в виде защитного картера, навинченного на головку цилиндра. Данная специальная версия магнитозвукового датчика отличается простотой и экономичностью, деля сервоцилиндр типа СКФ чрезвычайно простым в эксплуатации, особенно по сравнению с потенциометрами или энкодерами внешней установки.

### ВОЗМОЖНЫЕ ВЕРСИИ

Встроенный электронный лок датчика генерирует аналоговый выходной сигнал напряжением 0 - 10 В DC. По поводу других типов необходимо проконсультироваться с нашим техническим отделом.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ

На сервоцилиндрах типа СКФ применяются магнитозвуковые датчики производства "MIS", характеристики которых приводятся в табл. 1.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗЪЁМЫ

Штыревой разъём панельного крепления, устанавливаемый на электронную головку, плюс прямой гнездовой разъём (входит в поставку). Соединения: см. табл. 2.

### РАЗМЕРЫ, ПРИСОЕДИНЕНИЯ, ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

См. разделы [11], [12] и [13].

### ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

От 100 мм до 1000 мм с шагом по 100 мм. По вопросам других параметров перемещений обращайтесь в наш технический отдел. В случае, если требуется механический ход цилиндра менее 100 мм (или более, но при шаге < 100 мм), применяется датчик с параметрами стандартного хода несколько выше требуемых. При этом при необходимости в цилиндр вводятся промежуточные вставки для увеличения габаритов. В этом случае используется только часть возможного хода датчика (механический ход и электрический ход не совпадают), и, следовательно, может понадобиться применение некоторых "электрических мер предосторожности" для корректного считывания сигнала обратной связи. По поводу нестандартных параметров хода обращайтесь в наш технический отдел.

### ЖИДКОСТИ

Предусмотрено использование минерального гидравлического масла. Сервоцилиндры типа СКФ могут также работать на негорючих жидкостях на основе органического эфира, эфира фосфорной кислоты и водногликолевой смеси при условии соответствующего выбора типа уплотнений и контроля со стороны нашего технического отдела. Рекомендуемая вязкость жидкости: 15 - 100 сСт. Класс загрязнения жидкости: ISO 19/16. Температура: 0 - 75 С. По поводу возможного применения при температурах вне указанного диапазона, обращайтесь в наш технический отдел.

### ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЗАПУСКУ

На этапе запуска необходимо выпустить воздух из сервоцилиндра, ослабив стравливающие клапаны (входящие в серийную поставку), которые установлены на головках, и несколько раз приведя цилиндр в действие на небольшой скорости. Дренажное отверстие размерами G 1/8" (также входит в серийный комплект поставки) должно соединяться со сливом без противодействия (см. табл. В005 - раздел 5.6).

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Прежде чем подавать питание на систему, необходимо убедиться в корректности соединения гнездового разъёма и в его подсоединении к датчику с тем, чтобы предотвратить повреждение электронного блока в результате пикового напряжения или же ошибочного присоединения. Для того, чтобы предотвратить помехи, препятствующие работе электронного измерительного оборудования, соединительные кабели должны располагаться в определенной отдаленности от других силовых кабелей.

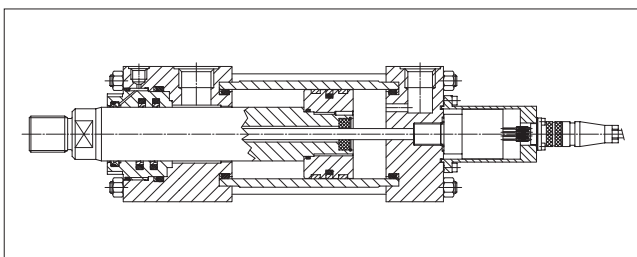


Табл. 1

Питание	24 В DC (+20% / -15%)
Выход	0-10 В DC
Разрешение	< 0,2 мм (ход 1000 мм)
Линейность	< ± 0,03% F.S (min ± 100 µm)
Повторяемость	< ± 0,005 % F.S.
Частота обновления данных	1,5 кГц (ход до 500 мм)
Температурный коэффициент	< 50 ppm/°C
Рабочая температура	От -40 до +75 С
Тип соединения	6-и штырьковый разъём M16
Класс защиты	IP67
Шоковое сопротивление	100 г (одиночный удар) / Стандарт IEC 68-2-27
Сопротивление вибрации	5 г/10-150 Гц / Стандарт IEC 68-2-6
Имеющиеся параметры хода	От 100 до 1000 мм (шаг 100 мм)
Максимальная скорость	1 м/с (проконтролировать характеристики цилиндра - табл. В137)

Табл. 2

6-и штырьковый гнездовой разъём	КОНТАКТ	ВЫХОД
<p>Вид спереди (присоединяемая сторона)</p>	1	0-10 В
	2	ЗЕМЛЯ
	3	-
	4	-
	5	+24В DC (+20% / -15%)
	6	ЗЕМЛЯ (0В)



## 6 СЕРВОЦИЛИНДРЫ ТИПА СКМ, аналоговые и цифровые SSI

Магнитозвуковой датчик состоит из металлической проводящей проволоки, жесткозакрепленной на корпусе цилиндра и из магнита, жесткозакрепленного со стержнем.

Электрический импульс, поступающий из электронной головки, проходит на постоянной скорости по проволоке. При прохождении его магнитного поля через поле постоянного магнита образуется магнитострикционный эффект, приводящий к мгновенному упругому скручиванию проволоки. Данный механический импульс скручивания передается в проволоку до достижения ее конечной точки, а затрачиваемое время пропорционально положению магнита и, следовательно, положению стержня. Встроенная электронная головка преобразует это значение в электрический сигнал обратного действия.

Отсутствие контакта между подвижными узлами датчика обеспечивает долговечность оборудования и гарантирует возможность его эксплуатации в затрудненных средах (внешая вибрация, удары и т. д.) или в условиях высокой частоты.

Полная замена датчика может проводиться без демонтажа цилиндра. При этом обеспечивается простота и быстрота выполнения операций технического обслуживания. Кроме того, электронная головка может легко демонтироваться и заменяться отдельно от кожуха, навинченного на цилиндр. Цилиндр при этом остается гидравлически запгертым и, при необходимости, может продолжать функционировать, исключая тем самым простои оборудования.

Сервоцилиндр типа СКМ отличается высокими эксплуатационными характеристиками и чрезвычайной гибкостью (имеются несколько различных версий цилиндра).

### ВОЗМОЖНЫЕ ВЕРСИИ

Встроенный электронный блок датчика может генерировать различные выходные сигналы. Необходимо всегда указывать в коде цилиндра обозначение выбранного сигнала.

#### Аналоговый

V = 0-10 В

A = 4-20 мА

#### Цифровой SSI

S1 = Бинарный 24 бита

S2 = Бинарный 25 бит

S3 = Gray 24 бита

S4 = Gray 25 бит

По поводу других типов выходных сигналов необходимо проконсультироваться с нашим техническим отделом. Датчик имеется также и в сертифицированной версии АТЕХ Еех для применения во взрывоопасной среде. По поводу его характеристик и возможности изготовления обращайтесь в наш технический отдел.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ

На сервоцилиндрах типа СКМ применяются магнитозвуковые датчики производства "MIS", характеристики которых приводятся в табл. 1. По поводу возможности применения датчиков "Baluff", "Gefran" или других датчиков обращайтесь в наш технический отдел.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗЪЁМЫ

Штыревой разъем панельного крепления, устанавливаемый на электронную головку, плюс прямой гнездовой разъем (входит в поставку).

Соединения: см. табл. 2.

По поводу других типов разъемов или кабельных выходов обращайтесь в наш технический отдел.

### ПРОГРАММИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ

В аналоговых версиях сервоцилиндров СКМ выходной сигнал программируется, то есть имеется возможность регулировки нуля и электрического усиления выходного сигнала по всему ходу (минимальный интервал 25 мм) при помощи специального программного обеспечения и устройств, которые заказываются отдельно. Для цифровых версий также может быть заказана плата, подсоединяемая к ПК с соответствующим программным обеспечением, что позволяет проводить как функциональные тесты, так и выполнять полное перепрограммирование датчика (разрешение, направление измерения, формат данных и т. д.). Кроме того, на электронной головке датчиков расположены два светодиода для обозначения их состояния, что позволяет немедленно распознать режим функционирования и провести диагностику ошибок.

За более подробной информацией обращайтесь в наш технический отдел.

### РАЗМЕРЫ, ПРИСОЕДИНЕНИЯ, КРЕПЛЕНИЯ

См. раздел [1], [12] и [13].

### ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

От 50 мм до 3000 мм с шагом по 50 мм.

По вопросам больших параметров хода обращайтесь в наш технический отдел.

В случае, если требуется механический ход цилиндра менее 50 мм (или же более, но при шаге < 50 мм), применяется датчик с параметрами стандартного хода несколько выше требуемых. При этом при необходимости в цилиндр вводятся промежуточные вставки для увеличения габаритов. В этом случае используется только часть возможного хода датчика (механический ход и электрический ход не совпадают). При помощи процедуры программирования на аналоговых датчиках (при проводимых нами испытаниях) выполняется повторное выравнивание электрических значений выходов (минимальных и максимальных) с механическими концевыми выключателями цилиндров).

По поводу нестандартных параметров хода обращайтесь в наш технический отдел.

### ЖИДКОСТИ

Предусмотрено использование минерального гидравлического масла. Сервоцилиндры типа СКМ могут также нормально работать на негорючих жидкостях на основе органического эфира, эфира фосфорной кислоты и водногликолевой смеси при условии соответствующего выбора типа уплотнений и контроля со стороны нашего технического отдела.

Рекомендуемая вязкость жидкости: 15 - 100 сСт.

Класс загрязненности жидкости: ISO 19/16.

Температура: 0 - 75 С. По поводу возможного применения при температурах вне указанного диапазона обращайтесь в наш технический отдел.

### ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЗАПУСКУ

На этапе запуска необходимо выпустить воздух из сервоцилиндра, ослабив стравливающие клапаны (входящие в серийную поставку), которые установлены на головках и несколько раз приведя цилиндр в действие на небольшой скорости.

Дренажное отверстие размером G 1/8" (также входит в серийный комплект поставки) должно соединяться со сливом без противодавления (см. табл. В005 - раздел 5.6).

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Прежде чем подавать питание на систему, необходимо убедиться в корректности соединения гнездового разъема и в его присоединении к датчику с тем, чтобы предотвратить повреждения электронного блока в результате пикового напряжения или же ошибочного присоединения.

Для того, чтобы предотвратить помехи, препятствующие работе электронного измерительного оборудования, соединительные кабели должны располагаться в определенной отдаленности от других силовых кабелей.

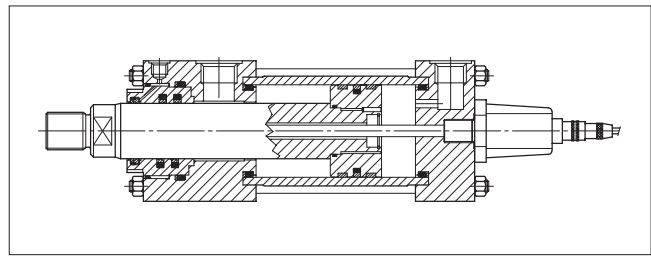


Табл. 1

	АНАЛОГОВЫЙ	ЦИФРОВОЙ SSI
Питание	24 В DC (+20% / -15%)	
Выход	0 - 10В DC/4 - 20 мА	SSI RS 422/485 Standard
Формат данных (SSI)		Бинарный / Серый
Длина данных (SSI)		24/25 бит
Разрешение	16 бит; 0,0015% (мин 10 мм)	1 мм
Линейность	<±0,01% F.S. (min ±50 μm)	<±0,01% F.S. (min ±40 μm)
Повторяемость	<±0,001% F.S. (min ±2,5 μm)	
Гистерезис	< 4 мм	
Частота обновления данных	2,3 кГц (перемещения до 1000 мм)	2,3 кГц (перемещения до 1000 мм)
Температурный коэффициент	< 30 ppm/°C	< 15 ppm/°C
Тип соединения	6-ти штырьковый разъем M16	7-ми штырьковый разъем M16
Шоковое сопротивление	100 г (одиночный удар) / Стандарт IEC 68-2-27	
Сопротивление вибрации	15г/10-2000 Гц / Стандарт IEC 68-2-6	
Класс защиты	IP 67	
Рабочая температура	от -40 до +75 С	
Параметры хода	от 50 до 3000 мм (шаг 50 мм)	
Максимальная скорость	2м/с (проконтролировать характеристики цилиндра - табл. В137)	

Табл. 2

### АНАЛОГОВЫЙ СКМ

6-ти штырьковый гнездовой разъем	КОНТАКТ	ВЫХОД
<p>Вид изнутри (со стороны подпайки)</p>	1	0-10В / 4-20 мА
	2	ЗЕМЛЯ
	3	-
	4	-
	5	+24В DC (+20% / -15%)
	6	ЗЕМЛЯ (0В)

### ЦИФРОВОЙ SSI СКМ

7-ми штырьковый гнездовой разъем	КОНТАКТ	ВЫХОД
<p>Вид изнутри (со стороны подпайки)</p>	1	Данные (-)
	2	Данные (+)
	3	Часы (+)
	4	Часы (-)
	5	+24 В DC (+20% / -15%)
	6	ЗЕМЛЯ (0В)
	7	-

## 7 СЕРВОЦИЛИНДРЫ ТИПА СКМ Profibus-DP и CANopen

Магнитоакустический датчик сервоцилиндра СКМ (принцип действия описан в разделе [6]) может поставляться также и с языками связи "Fieldbus". Сети связи "Bus" или "сети поля" позволяют производить обмен большим количеством данных между различными устройствами машины или промышленными установками (сервоцилиндры, клапаны, насосы, датчики, двигатели и т.д.). При этом для передачи данных используется единый электрокабель, который заменяет выделенные проводники сигналов каждого отдельного устройства. Основным элементом указанных сетей является то, что весь объем информации различных устройств проходит на одном общем стандартизованном языке или "протоколе", что в значительной мере облегчает процессы управления, контроля и диагностики сбоев на всей машине.

### ВОЗМОЖНЫЕ ВЕРСИИ

Существуют различные версии языков "Bus". Необходимо всегда указывать в коде цилиндра обозначение выбранного протокола:

**N1 = P** rofibus-DP по EN 50 170 (ISO 74498).

**N2 = C** ANopen по C1A стандарт DS-301 V4.02 (ISO-DIS11898).

По поводу других типов протоколов (CANbasic, DeviceNet, INTERbus и т.д.) необходимо проконсультироваться с нашим техническим отделом.

Датчик имеет также и в сертифицированной версии ATEX Eex для применения во взрывоопасной среде. По поводу его характеристик и возможности изготовления обращайтесь в наш технический отдел.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ

На сервоцилиндрах типа СКМ применяются магнитозвуковые датчики производства "MTS", характеристики которых приводятся в табл. 1. По поводу применения датчиков "Buluff", "Gefap" или других датчиков обращайтесь в наш технический отдел.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Разъёмы и соединения: см. табл. 2 и табл. 3. По поводу других типов соединений обращайтесь за консультациями в наш технический отдел.

### ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ И МОНИТОРИНГ

В комплект поставки каждого сервоцилиндра СКМ fieldBUS обязательно входит дискета, содержащая все необходимые данные для инициализации датчика. Установка номера присвоенного ему узла может производиться также и не через шину, а при помощи небольшого инструмента, который заказывается отдельно. В этом случае указанный инструмент подсоединяется непосредственно к датчику. Кроме того, на электронной головке датчика расположены два светодиода для обозначения их состояния, что позволяет немедленно распознать режим функционирования и провести диагностику ошибок.

За более подробной информацией обращайтесь в наш технический отдел.

### РАЗМЕРЫ, ПРИСОЕДИНЕНИЯ

См. разделы [6], [11], [12] и [13].

### ЖИДКОСТИ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЗАПУСКУ

См. раздел [6].

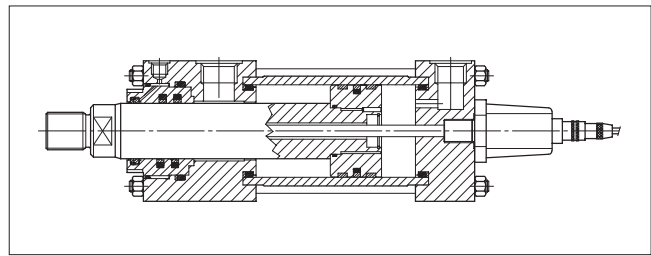


Табл. 1

Напряжение питания	24 В DC (+20% / -15%)
Скорость передачи данных (с кабелем L < 25 м и 1 узлом)	<b>Profibus-DP:</b> Макс. 12 Мбит/с <b>CAN open:</b> Макс. 1000 кбит/с
Продолжительность цикла	1 мс с ходом до 2000 мм
Разрешение (выбирается шиной)	Макс. 2 мкм (значение по умолчанию - 5 мкм)
Линейность	< ±0,01% F.S. (min ±50 μm)
Повторяемость	< ±0,001% F.S. (min ±2,5 μm)
Гистерезис	< 4 мкм
Температурный коэффициент	< 15 ppm/°C
Шоковые спротивление	100 г (одиночный удар) / Стандарт IEC 68-2-27
Сопротивление вибрации	15г/10-2000 Гц / Стандарт IEC 68-2-6
Изоляция разъёма	IP 67
Рабочая температура	от -40 до +75 °C
Параметры хода	от 50 до 3000 мм (шаг 50 мм)
Максимальная скорость	2м/с (проконтролировать характеристики цилиндра - табл. В137)

Табл. 2

### СКМ C ANopen

CANopen 24 В DC	Монтажная панель  вид сзади	КОНТАКТ	ВЫХОД	КАБЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (включены в поставку)
		1	CAN (-)	2 6-ти контактных гнездовых разъёма
2	CAN (+)			
3	-			
4	-			
5	24 В DC (-15 / +20%)			
6	0 В (ЗЕМЛЯ)			

Табл. 3

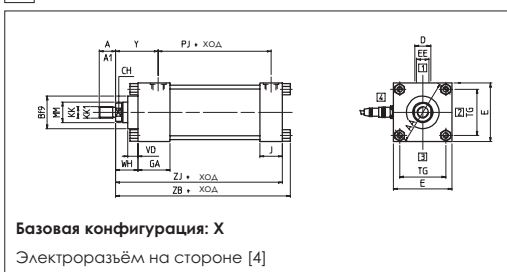
### СКМ P PROFIBUS-DP

Profibus  24 Vdc	Монтажная панель гнездо      штепсель вид спереди	КОНТАКТ	ВЫХОД	КАБЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (включены в поставку)
		1	VP+5 (BUS termination)	1 5-ти контактный штепсель
2	RxD/TxD-N (BUS)	1 5-ти контактное гнездо		
3	DGND (BUS termination)	1 5-ти контактный разъём BUS		
4	RxD/TxD-P (BUS)	1 4-х контактное гнездо		
5	Заглушки			
1	+24 В DC (-15 / +20%)			
2	-			
3	0 В (ЗЕМЛЯ)			
4	-			
	штепсель вид спереди			

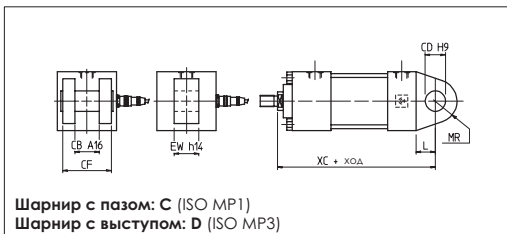
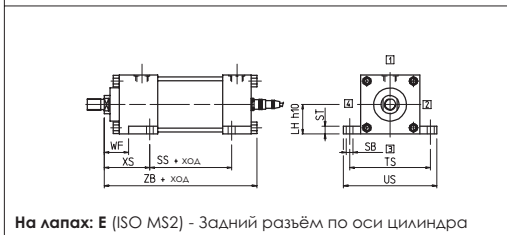
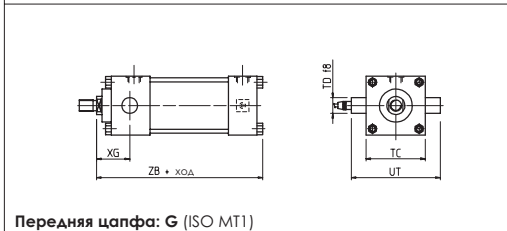
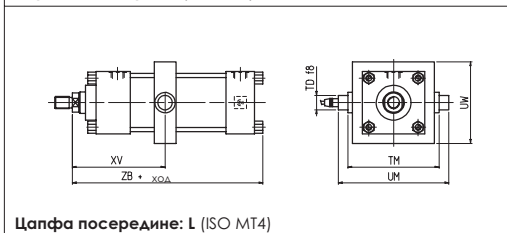
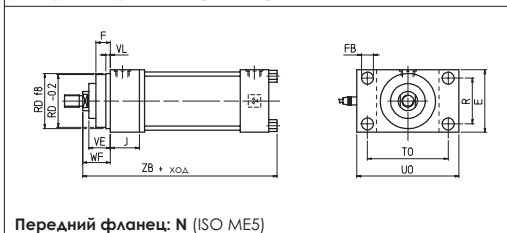
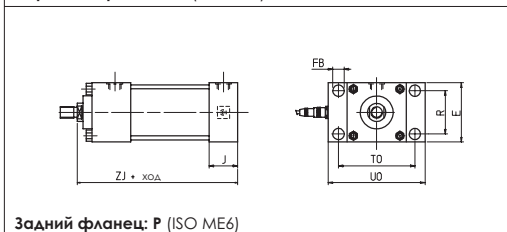
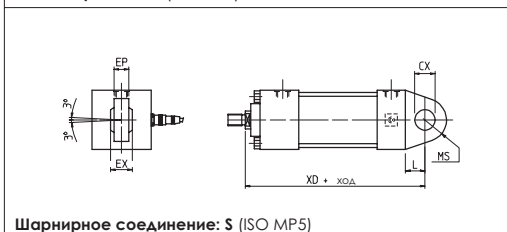
**8 ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ [мм] ДЛЯ СЕРВОЦИЛИНДРОВ ТИПА СКР, СКV**

ПОРШЕНЬ	40	50	63	80	100	125	160	200	
ШТОК	28	36	45	56	70	90	110	140	
A	28	36	45	56	63	85	95	112	
A1 (обозн. Н)	-	-	-	36	45	56	63	85	
AA	59	74	91	117	137	178	219	269	
B f9	42	50	60	72	88	108	133	163	
CB A16	20	30	30	40	50	60	70	80	
CD	14	20	20	28	36	45	56	70	
CF	40	60	60	80	100	120	140	160	
CH	22	30	39	48	62	80	100	128	
CX	значение	20	25	30	40	50	60	80	100
	допуск	0 -0,012			0 -0,015			0 -0,02	
D (DIN3654-4)	25	29	29	36	36	42	42	52	
E	63	75	90	115	130	165	205	245	
EE (GAS)	3/8"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	
EP	13	17	19	23	30	38	47	57	
EW h14	20	30	30	40	50	60	70	80	
EX	16	20	22	28	35	44	55	70	
F	10	16	16	20	22	22	25	25	
FB H13	11	14	14	18	18	22	26	33	
GA	55	61	61	70	72	80	83	101	
J	38	38	38	45	45	58	58	76	
KK	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	
KK1 (обозн. Н)	-	-	-	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x2	
L	19	32	32	39	54	57	63	82	
LH	31	37	44	57	63	82	101	122	
LT min	25	31	38	48	58	72	92	116	
MR max	17	29	29	34	50	53	59	78	
MS max	29	33	40	50	62	80	100	120	
MT (отяжка в Нм)	20	70	70	160	160	460	820	1160	
R	41	52	65	83	97	126	155	190	
RD	62	74	88	105	125	150	170	210	
SB	11	14	18	18	26	26	33	39	
ST	12,5	19	26	26	32	32	38	44	
TC	63	76	89	114	127	165	203	241	
TD	20	25	32	40	50	63	80	100	
TG	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2	
TM	76	89	100	127	140	178	215	279	
TO	87	105	117	149	162	208	253	300	
TS	83	102	124	149	172	210	260	311	
UM	108	129	150	191	220	278	341	439	
UO max	110	130	145	180	200	250	300	360	
US	103	127	161	186	216	254	318	381	
UT	95	116	139	178	207	265	329	401	
UW	70	88	98	127	141	168	205	269	
VD	12	9	13	9	10	7	7	7	
VE	22	25	29	29	32	29	32	32	
VL	3	4	4	4	5	5	5	5	
WF	35	41	48	51	57	57	57	57	
WH	25	25	32	31	35	35	32	32	
XG	57	64	70	76	71	75	75	85	
XS	45	54	65	68	79	79	86	98	
минимальный ход для исполнения CH	-	-	50	65	65	70	70	80	
минимальный ход для исполнения L	5	15	20	20	35	35	35	35	
XV min	100	109	120	129	148	155	161	195	
XV max	99+ход	98+ход	100+ход	115+ход	117+ход	134+ход	141+ход	166+ход	
Y	62	67	71	77	82	86	86	98	
ДОБАВИТЬ ХОД И ВСТАВКИ	PJ	85	74	80	93	101	117	130	165
	SS	110	92	86	105	102	131	130	172
	XC	184	191	200	229	257	289	308	381
	XO	190	190	206	238	261	304	337	415
	ZB max	178	176	185	212	225	260	279	336
	ZJ	165	159	168	190	203	232	245	299

- XV - для соединения L: требуемое значение XV должно находиться между **XV min** и **XV max** и всегда должно указываться вместе с условным обозначением. Для изделий в исполнении с соединением L в случае, если предусмотренные параметры хода ниже минимально указанного в таблице значения, необходимо установить промежуточные вставки, и, следовательно, должны учитываться дополнительные габариты.
- **ГНЕЗДОВАЯ РЕЗЬБА** на конце стержня и **УВЕЛИЧЕННЫЕ РАЗМЕРЫ РАСТРУБА ЗАЛИВКИ МАСЛА** - за информацией обращайтесь в наш технический отдел.
- Исполнение CH не предусмотрено для соединений **L** и **C**
- По другим типам соединений см. табл. В137

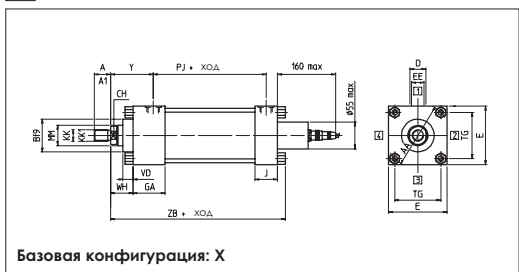
**9 БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ**

**Базовая конфигурация: X**

Электроразъем на стороне [4]

**10 СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ СЕРВОЦИЛИНДРОВ ТИПА СКР, СКV**

**Шарнир с пазом: C (ISO MP1)**
**Шарнир с выступом: D (ISO MP3)**

**На лапах: E (ISO MS2) - Задний разъем по оси цилиндра**

**Передняя цапфа: G (ISO MT1)**

**Цапфа посередине: L (ISO MT4)**

**Передний фланец: N (ISO ME5)**

**Задний фланец: P (ISO ME6)**

**Шарнирное соединение: S (ISO MP5)**

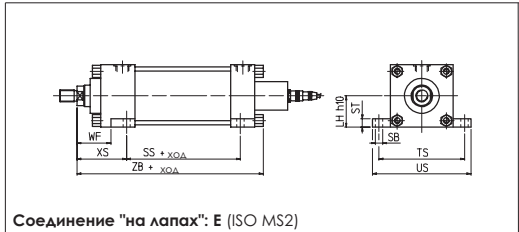
ПОРШЕНЬ	40	50	63	80	100	125	160	200	
ШТОК	28	36	45	56	70	90	110	140	
A	28	36	45	56	63	85	95	112	
A1 (обозн. Н)	18	22	28	36	45	56	63	85	
AA	59	74	91	117	137	178	219	269	
B f9	42	50	60	72	88	108	133	163	
BB	35	46	46	59	59	81	92	115	
BG min	12	18	18	24	24	27	32	40	
CH	22	30	39	48	62	80	100	128	
DD	M8x1	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,25	M16x1,25	M22x1,5	M27x2	M30x2	
D	25	29	29	36	36	42	42	52	
E	63	75	90	115	130	165	205	215	
EE (GAS)	3/8"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	
F	10	16	16	20	22	22	25	25	
FB H13	11	14	14	18	18	22	26	33	
GA	55	61	61	70	72	80	83	101	
KK	M20 x 1,5	M27 x 2	M33 x 2	M42 x 2	M48 x 2	M64 x 3	M80 x 3	M100 x 3	
KK1 (обозн. Н)	M14 x 1,5	M16 x 1,5	M20 x 1,5	M27 x 2	M33 x 2	M42 x 2	M48 x 2	M64 x 3	
LH	31	37	44	57	63	82	101	122	
MT (оттяжка в Нм)	20	70	70	160	160	460	820	1160	
R	41	52	65	83	97	126	155	190	
RD	62	74	88	105	125	150	170	210	
RT	M8x1,25	M12x1,75	M12x1,75	M16x2	M16x2	M22x2,5	M27x3	M30x3,5	
SB	11	14	18	18	26	26	33	39	
ST	12,5	19	26	26	32	32	38	44	
TC	63	76	89	114	127	165	203	241	
TD	20	25	32	40	50	63	80	100	
TG	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2	
TM	76	89	100	127	140	178	215	279	
TO	87	105	117	149	162	208	253	300	
TS	83	102	124	149	172	210	260	311	
UM	108	129	150	191	220	278	341	439	
UO max	110	130	145	180	200	250	300	360	
US	103	127	161	186	216	254	318	381	
UT	95	116	139	178	207	265	329	401	
UW	70	88	98	127	141	168	205	269	
VD	12	9	13	9	10	7	7	7	
VE	22	25	29	29	32	29	32	32	
VL	3	4	4	4	5	5	5	5	
WF	35	41	48	51	57	57	57	57	
WH	25	25	32	31	35	35	32	32	
XG	57	64	70	76	71	75	75	85	
XS	45	54	65	68	79	79	86	92	
минимальный ход для исполнения CH	-	-	50	65	65	70	70	80	
минимальный ход для исполнения L	5	15	20	20	35	35	35	35	
XV min	100	109	120	129	148	155	161	195	
XV max	99+ход	98+ход	100+ход	115+ход	117+ход	134+ход	141+ход	166+ход	
Y	62	67	71	77	82	86	86	98	
ДОП. ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВСТАВКИ	PJ	85	74	80	93	101	117	130	165
	SS	110	92	86	105	102	131	130	172
	ZB max	178	184	192	212	225	260	279	336

- XV - для соединения L: требуемое значение XV должно находиться в пределах между XV min и XV max всегда должно указываться вместе с условным обозначением. Для изделий в исполнении с соединением L в случае, если предусмотренные параметры хода ниже минимально указанного в таблице значения, необходимо установить промежуточные вставки, и, следовательно, должны учитываться дополнительные габариты.
- ГНЕЗДОВАЯ РЕЗЬБА на конце штока и УВЕЛИЧЕННЫЕ РАЗМЕРЫ КАНАЛА ЗАЛИВКИ МАСЛА - за информацией обращайтесь в наш технический отдел
- Исполнение CH не предусмотрено для соединений L, Y и Z.
- По прочим вопросам см. табл. B137.

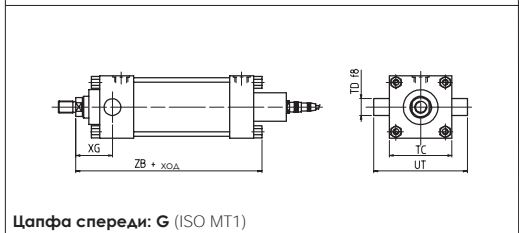


Базовая конфигурация: X

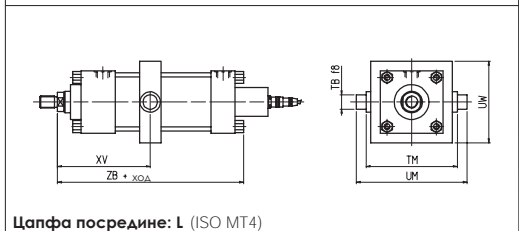
13 СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ СЕРВОЦИЛИНДРОВ ТИПА СКФ, СКМ



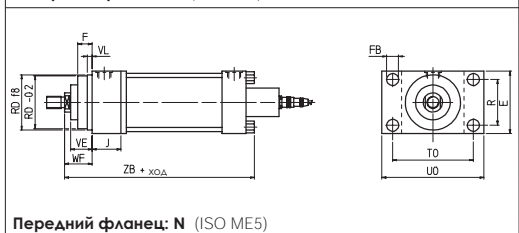
Соединение "на лапах": E (ISO MS2)



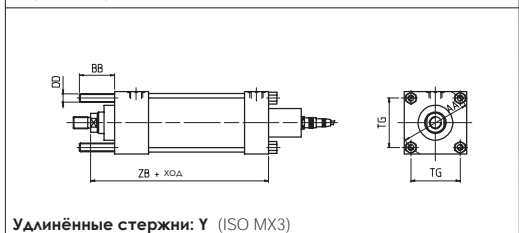
Цапфа спереди: G (ISO MT1)



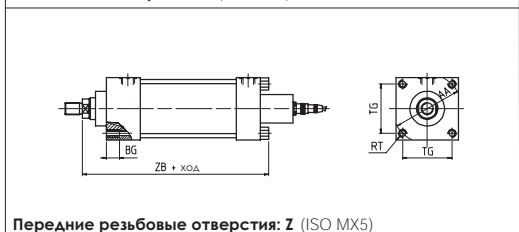
Цапфа посредине: L (ISO MT4)



Передний фланец: N (ISO ME5)



Удлиненные стержни: Y (ISO MX3)

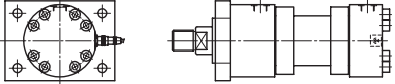
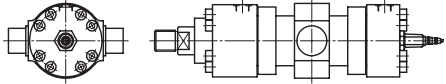


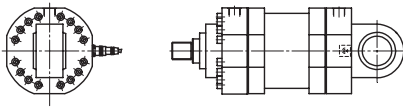
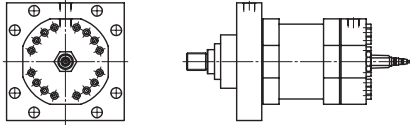
Передние резьбовые отверстия: Z (ISO MX5)

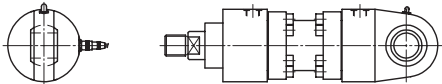
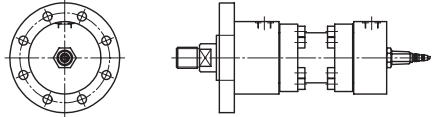


**16 ДРУГИЕ ВОЗМОЖНЫЕ ВЕРСИИ**

По заказу могут поставляться также и сервоцилиндры производной серии СС (ISO 6022 P = 250 бар), табл. В241; серии СН больших диаметров (ISO 6020-3 P = 160 бар), табл. В160; серии СН (ISO 6020-1 P = 160 бар), табл. В180. За более подробной информацией обращайтесь в наш технический отдел.

БАЗОВЫЙ ЦИЛИНДР	ПРОИЗВОДНЫЕ СЕРВОЦИЛИНДРЫ	
<p><b>CN</b> (табл. В180) <b>ISO-DIN 6020-1</b> Рном 160 бар Рмакс 250 бар поршень 50 - 200 мм шток 36 - 140 мм</p>	<p><b>CNP, CNV</b></p>  <p>пример крепления "N"</p>	<p><b>CNF, CNM</b></p>  <p>пример крепления "L"</p>

БАЗОВЫЙ ЦИЛИНДР	ПРОИЗВОДНЫЕ СЕРВОЦИЛИНДРЫ	
<p><b>CH big <math>\lambda</math></b> (табл. В160) <b>ISO 6020-3</b> Рном 160 бар Рмакс 250 бар поршень 250 - 400 мм шток 140 - 220 мм</p>	<p><b>CHP, CHV</b></p>  <p>пример крепления "S"</p>	<p><b>CHF, CHM</b></p>  <p>пример крепления "N"</p>

БАЗОВЫЙ ЦИЛИНДР	ПРОИЗВОДНЫЕ СЕРВОЦИЛИНДРЫ	
<p><b>CC</b> (табл. В241) <b>ISO 6022 - DIN 24333</b> Рном 250 бар Рмакс 320 бар поршень 50 - 400 мм шток 36 - 280 мм</p>	<p><b>CCP, CCV</b></p>  <p>пример крепления "S"</p>	<p><b>CCF, CCM</b></p>  <p>пример крепления "A"</p>

На основе предварительных согласований с нашим техническим отделом могут поставляться также и изделия специального исполнения по чертежам с одинарным или двойным стержнем для особого типа применения:

- со специальными уплотнениями и системами герметизации для работы на скоростях до 4 м/с;
- с целлюловым узлом шток/поршень с направляющими системами и системами уплотнения для работы в условиях напряжённой среды и/или циклического запуска с частотой выше 20 Гц;
- со штоками из нержавеющей стали и/или со специальной поверхностной обработкой;
- герметичные или взрывозащищённые версии в соответствии с нормами MIL.