

2.3. Последовательные питатели.

2.3.1. Последовательные питатели типа **МИ-, М-, МХ-, МГ-**.

Питатели последовательные смазочные предназначены для подачи смазочного материала к трущимся парам узлов и механизмов машин. Питателями комплектуются циркуляционные смазочные системы, системы смазки периодической подачи и другие.

Питатели работают на чистых минеральных маслах, вязкость которых не менее 17 мм²/с (сСт), номинальная тонкость фильтрации масла не грубее 25 мкм, и пластичных смазочных материалов с числом пенетрации не менее 290 и тонкостью фильтрации не грубее 100 мкм. Температура смазочных материалов от +1°C до +50°C. Температура окружающей среды от +1°C до +40°C.



Питатель состоит из набора секций – входной, выходной и пакета промежуточных секций, уплотнённых по стыкам прокладками или уплотнительными кольцами и стянутых шпильками. В каждой промежуточной секции находится трёхпоясковый золотник, имеющий свободный ход и совершающий возвратно-поступательное движение. Золотники в промежуточных секциях перемещаются в определённой последовательности. Рабочий ход питателя, заключающийся в вытеснении определённой дозы смазочного материала в точку смазки, произойдет тогда, когда все золотники совершат возвратно-поступательное движение. Питатель может начать работу независимо от начального положения золотника. Каждая промежуточная секция имеет два отвода в точки смазки. Получить один отвод в золотниковой секции можно, соединив два отвода. При этом один из отводов должен быть обязательно заглушен. Секции с одним отводом производят за цикл двойную номинальную подачу смазочного материала.

Питатель может быть укомплектован узлом со шток-индикатором, фиксирующим завершение цикла питателя. Наличие штока-индикатора позволяет контролировать работу питателя визуально или с помощью электросигнальных приборов. Шток-индикатор устанавливается на любой из промежуточных секций по необходимости. В секциях питателей МИ: 5Д, 5Е; питателей МО, М, 1М, 10Д, 10Е, 15Д, 15Е; питателей МХО, МХ, 1МХ: 25Д, 25Е; питателей МГО: 150Д, 150Е шток-индикатор не устанавливается. В питателе могут быть применены промежуточные секции любого типоразмера (но в пределах каждого исполнения по габариту). Предпочтительное расположение промежуточных секций питателей МХО, МХ, 1МХ в порядке возрастания цифр условных обозначений типоразмеров (начиная от ближайшей к входу смазочного материала). Предпочтительное расположение секций остальных исполнений питателей по габаритам – в обратном порядке.

28

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

Питатель XXX – XX (XXX – ...) X X

Исполнение питателя:

**МИМ, МИК,
МК, МХК,
МГК,МИО,
МО, МХО,
МГО, МИ,
М, МХ,
1М, 1МХ.**

Количество промежуточных секций

Климатическое исполнение и категория размещения: **УХЛ4; О4.1**

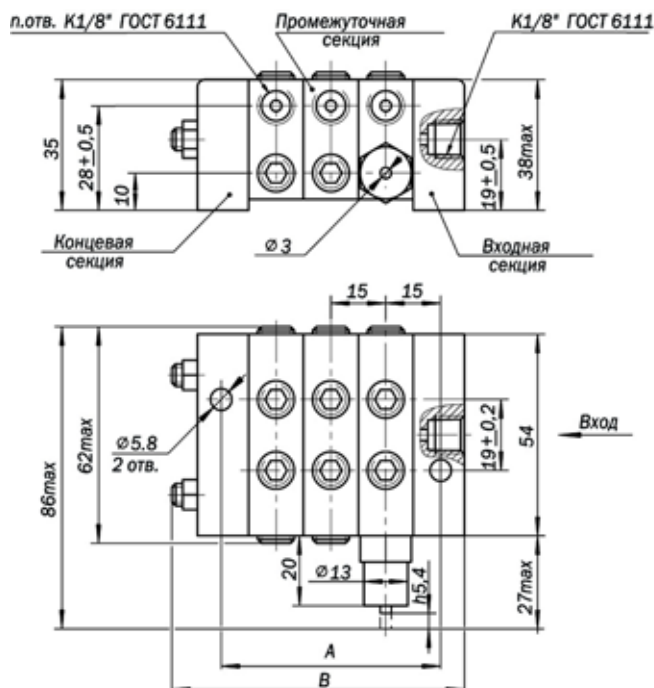
Типоразмеры промежуточных секций, начиная от входной согласно таблице
При наличии штока-индикатора к обозначениям секций справа добавляется буква:
А – шток-индикатор слева, если смотреть на лицевую сторону питателя, когда вход сверху;
В – шток-индикатор справа, если смотреть на лицевую сторону питателя, когда вход сверху.

Пример условного обозначения питателя исполнения МИ с тремя промежуточными секциями: первая секция 10ДВ (с номинальным подаваемым объёмом 0,16 см³, с двумя отводами и штоком-индикатором, расположенным справа); вторая – 10Е (с номинальным подаваемым объёмом 0,32 см³ с одним отводом); третья – 5Д (с номинальным подаваемым объёмом 0,08 см³ с двумя отводами), предназначенного для работы в районах (странах) с умеренным климатом, категория размещения 4: **Питатель МИ – 3 (10ДВ – 10Е – 5Д) УХЛ4 ТУ У 054 09685.004-2000**

Основные параметры питателей последовательных смазочных при их работе на минеральных маслах с кинематической вязкостью от 90 до 110 мм²/с (сСт) приведены ниже в таблицах

Питатели типа МИ МИМ, МИК, МИО.

Число промежуточных секций	Размеры, мм		Масса кг, не более
	A±1	B, не более	
3	60	85	0,92
4	75	100	1,09
5	90	115	1,26
6	105	130	1,43
7	120	145	1,60

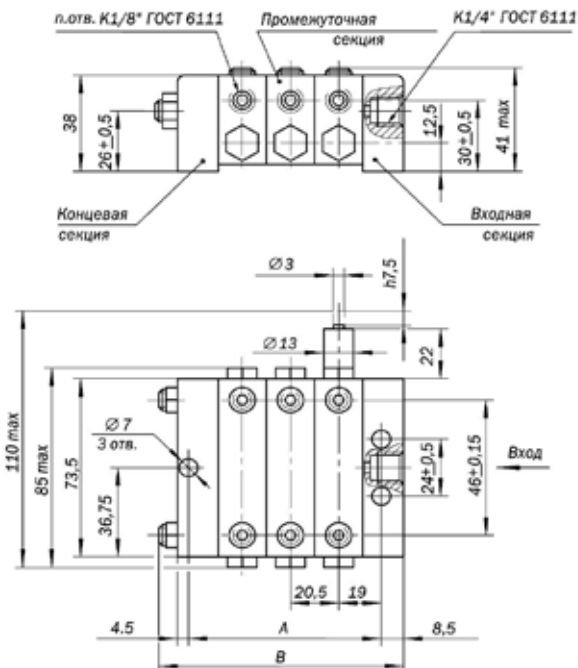


Параметр		Типоразмер			
		МИМ	МИК	МИО	МИ
Давление на входе, МПа:	– номинальный	1,0	2,5	6,3	10,0
	– минимальный (перепад давлений), не более	0,8	1,2	1,2	1,2
Номинальный подаваемый объем смазочного материала в один отвод за цикл, см ³ , для промежуточных секций типоразмеров:	5Д	0,08			
	5Е	0,16			
	10Д	0,16			
	10Е	0,32			
	15Д	0,24			
	15Е	0,48			
Частота циклов, мин ⁻¹	– номинальный	6	60	60	60
	– максимальный	60	300	300	300
Вид смазочного материала		жидкий	жидкий, пластичный	жидкий, пластичный	жидкий, пластичный
Допустимое количество промежуточных секций		3...7			

- Примечания:**
1. Цикл работы питателя характеризуется подачей смазочного материала в каждый отвод питателя за один двойной ход золотника каждой секции.
 2. Из отвода секции с маркировкой Е подача смазочного материала за цикл производится два раза.

Питатели типа М, МО, 1М, МК.

Число промежуточных секций	Размеры, мм		Масса кг, не более
	A±1	B, не более	
3	85,7	108	1,92
4	107,0	129	2,3
5	128,3	151	2,71
6	149,5	172	3,10
7	170,8	193	3,50
8	192,1	215	3,90



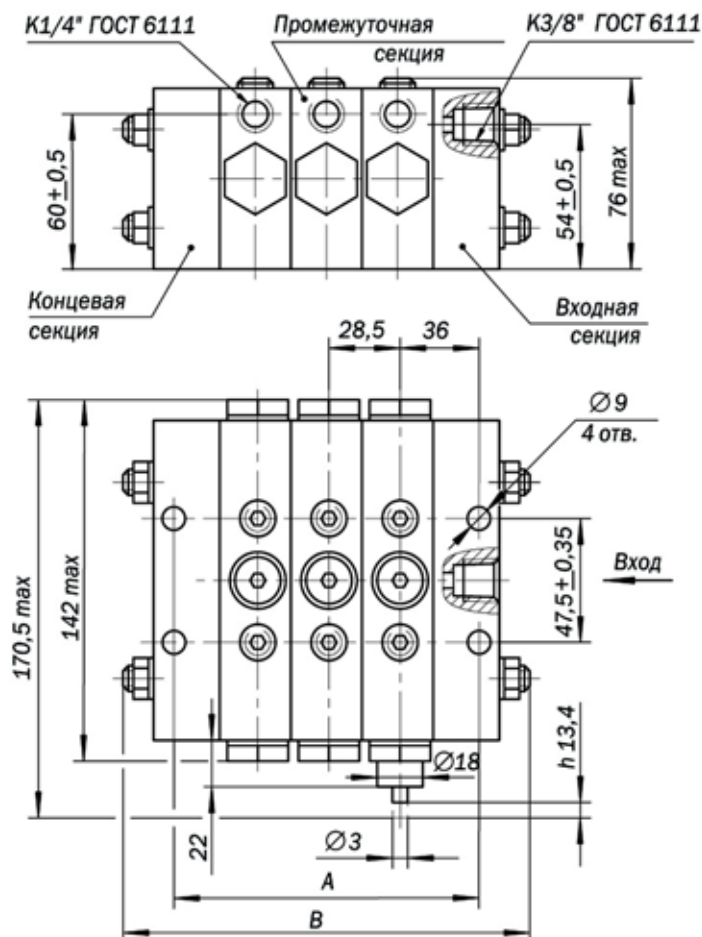
30

Параметр		Типоразмер			
		МК	МО	М	1М
Давление на входе, МПа:	– номинальный	2,5	6,3	10,0	20,0
	– минимальный (перепад давлений), не более	1,2	1,2	1,2	1,2
Номинальный подаваемый объем смазочного материала в один отвод за цикл, см³, для промежуточных секций типоразмеров:		10Д	0,16		
		10Е	0,32		
		15Д	0,24		
		15Е	0,48		
		20Д	0,32		
		20Е	0,64		
		25Д	0,40		
		25Е	0,80		
		30Д	0,48		
		30Е	0,96		
		35Д	0,56		
		35Е	1,12		
Частота циклов, мин ⁻¹	– номинальный	60			
	– максимальный	300			
Вид смазочного материала		жидкий	жидкий,	жидкий, пластичный	пластичный
Допустимое количество промежуточных секций		3...8			

Примечания: 1. Цикл работы питателя характеризуется подачей смазочного материала в каждый отвод питателя за один двойной ход золотника каждой секции.
2. Из отвода секции с маркировкой Е подача смазочного материала за цикл производится два раза.

Питатели типа MX, MXO, 1MX, MXK.

Число промежуточных секций	Размеры, мм		Масса кг, не более
	A±1	B, не более	
3	129,0	172	9,55
4	157,5	200	11,41
5	186,0	229	13,27
6	214,5	257	15,13
7	243,0	286	17,00
8	271,5	315	18,93

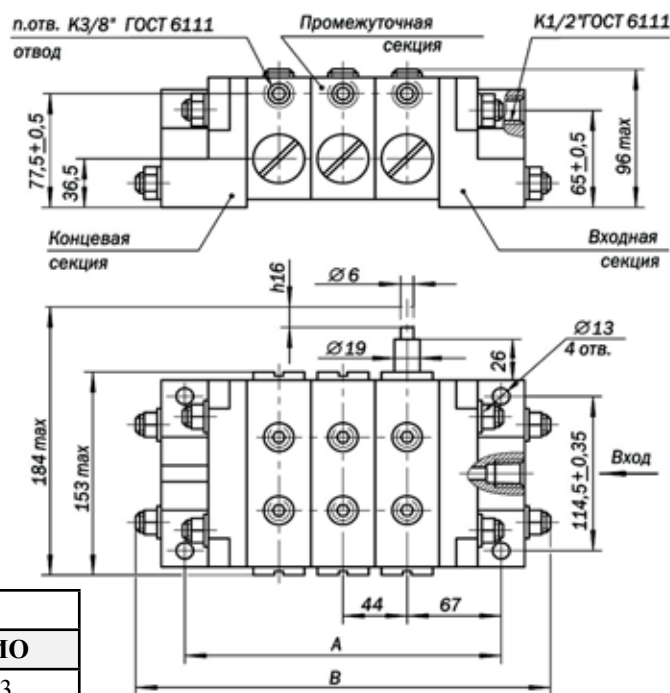


Параметр		Типоразмер			
		MXK	MXO	MX	1MX
Давление на входе, МПа:	– номинальный	2,5	6,3	10,0	20,0
	– минимальный (перепад давлений), не более	1,2	1,2	1,2	1,2
Номинальный подаваемый объем смазочного материала в один отвод за цикл, см ³ , для промежуточных секций типоразмеров:	25Д	0,40			
	25Е	0,80			
	50Д	0,80			
	50Е	1,60			
	75Д	1,20			
	75Е	2,40			
	100Д	1,60			
	100Е	3,20			
	125Д	2,00			
	125Е	4,00			
	150Д	2,40			
	150Е	4,80			
Частота циклов, мин ⁻¹	– номинальный	60			
	– максимальный	300			
Вид смазочного материала		жидкий, пластичный	жидкий, пластичный,	жидкий, пластичный	пластичный
Допустимое количество промежуточных секций		3...8			

- Примечания:**
1. Цикл работы питателя характеризуется подачей смазочного материала в каждый отвод питателя за один двойной ход золотника каждой секции.
 2. Из отвода секции с маркировкой Е подача смазочного материала за цикл производится два раза.

Питатели типа МГО, МГК.

Число промежуточных секций	Размеры, мм		Масса кг, не более
	A±1	B, не более	
3	219	282	14,85
4	264	326	18,65
5	308	370	22,45
6	352	415	26,25
7	396	459	30,05
8	442	503	33,85
9	486	547	37,65
10	530	591	41,45



Параметр		Типоразмер	
		МИК	МИО
Давление на входе, МПа:	– номинальный	2,5	6,3
	– минимальный (перепад давлений), не более	1,2	0,7
Номинальный подаваемый объем смазочного материала в один отвод за цикл, см ³ , для промежуточных секций типоразмеров:	150Д	0,40	
	150Е	0,80	
	300Д	0,80	
	300Е	1,60	
	450Д	1,20	
	450Е	2,40	
	600Д	1,60	
	600Е	3,20	
Частота циклов, мин ⁻¹	– номинальный	60	
	– максимальный	200	
Вид смазочного материала		жидкий	жидкий
Допустимое количество промежуточных секций		3...10	

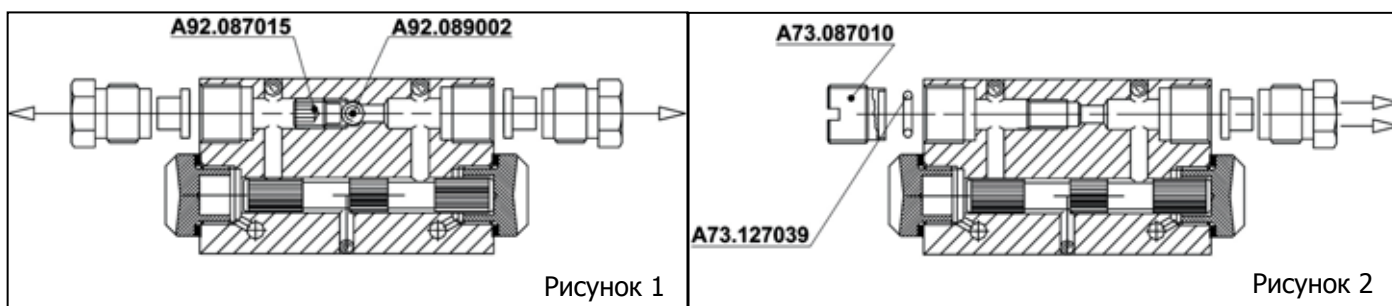
- Примечания:**
1. Цикл работы питателя характеризуется подачей смазочного материала в каждый отвод питателя за один двойной ход золотника каждой секции.
 2. Из отвода секции с маркировкой Е подача смазочного материала за цикл производится два раза.

2.3.2. Последовательные питатели типа DPA

Система последовательного действия определяет распределение и дозирование смазки золотниками, управляемыми друг другом во взаимосвязанной последовательности. Это достигается с помощью только одного потока. Эта система подходит для дозирования масла и пластичной смазки для одной или более точек смазки. Золотники расположены последовательно в ряд, и поэтому несрабатывание одного из них вызывает остановку работы и, следовательно, торможение системы. Это торможение случается также во время засорения выходных отверстий или когда выходное отверстие больше не используется и заглушено. Применение только одного питателя, который оснащен электрическим концевым выключателем, достаточно для эффективного и полного распределения смазки. В системе с незамкнутым циклом смазки, которая работает периодически, подача насоса определяется как сумма расходов от всех питателей, что более точно по сравнению с циркуляционной системой, работающей в течение определенного промежутка времени. Однако в этом случае нужно избегать перегрузок по давлению. Через питатель, называемый главным питателем (мастером), можно снабжать смазкой другие питатели с помощью объединения их в блок. Теоретически это можно продолжать бесконечно. Однако, из-за потерь давления и наличия газа в смазке, не целесообразно применять более 2-х каскадов после главного питателя, так как возможна неравномерная работа особенно при использовании пластичной смазки или при минимальных скоростях потока.

Каждый золотник питателя располагают так, чтобы он подавал смазку к 1 или 2 выходам. Когда стоит разделяющая пробка (см. рис.1), расход поступает в оба выхода. Когда разделяющая пробка отсутствует (см. рис.2), двойной расход поступает в один из двух выходов. В случае необходимости использования одного выхода - удалить шарик и разделяющую пробку, и установить заглушку в неиспользуемый выход. Обычно используются питатели с установленной разделяющей пробкой и двумя выходами.

Важно: Нельзя заглушать оба выхода одного и того же золотника. Эксплуатация должна проходить в чистой окружающей среде.

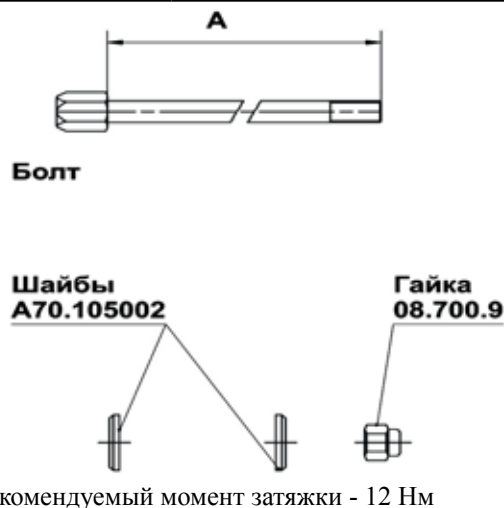


Технические характеристики	
Расход, мм ³ /цикл	50 - 100 - 150 - 200 - 300 - 400 - 500
Рабочее давление	От 30* до 300 бар (от 3,0 до 30МПа)
Количество секций	От 3 до 12
Диапазон температур	От -20°C до +100°C
Корпус питателя	Оцинкованная сталь
Количество циклов в минуту	Максимум 300
Крепёжные болты	M6
Контрольные приборы	Визуальная и электрическая индикация (опция)
Входное отверстие	M10x1 под фитинги для трубок с наружным диаметром 6мм, 8мм и 10мм
Выходные отверстия	M10x1 под фитинги для трубок с наружным диаметром 4мм, 6мм и 8мм
Тип смазки	Минеральное масло от 15 сСт (мм ² /с) и выше или пластичная смазка с классом NLGI 2 (к-т пенетрации не менее 265)

* - Минимальное давление, необходимое для нормальной работы питателя.

Коды для заказа секций питателей				
Расход, мм ³ /мин	Входная секция	Промежуточная секция	Конечная секция	Конечная секция с визуальным индикатором
50	02.810.1	02.811.1	02.812.1	-
100	02.810.2	02.811.2	02.812.2	02.821.8 SX
150	02.810.3	02.811.3	02.812.3	02.821.9 SX
200	02.810.4	02.811.4	02.812.4	02.822.0 SX
300	02.810.5	02.811.5	02.812.5	02.822.1 SX
400	02.810.6	02.811.6	02.812.6	02.822.2 SX
500	02.810.7	02.811.7	02.812.7	02.822.3 SX

Коды для заказа болтов для сборки блока питателей		
Код	Количество секций	А, мм
08.301.1	3	94
08.301.2	4	114
08.301.3	5	134
08.301.4	6	154
08.301.5	7	174
08.301.6	8	194
08.301.7	9	214
08.301.8	10	234
08.301.9	11	256
08.302.0	12	276



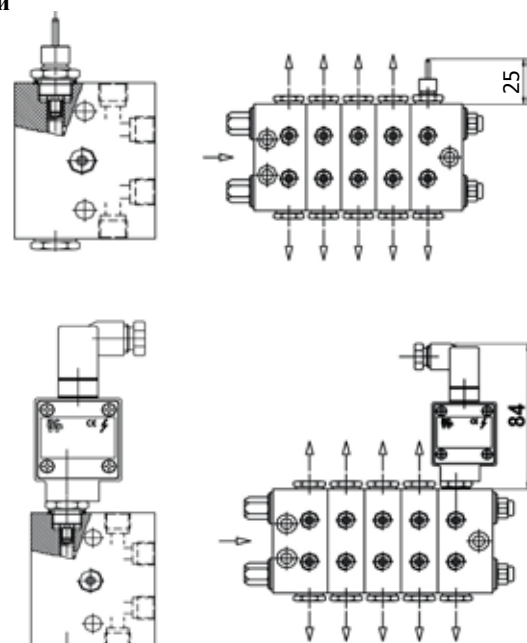
Средства контроля работы питателей

34

Визуальный индикатор обеспечивает дозиметрический контроль смазки через систему. Когда поступает смазка, шток индикатора, связанный с дозирующим поршнем выдвигается или задвигается. Шток индикатора управляет дополнительными устройствами (такими как реле).

Механическое реле устанавливается на визуальный индикатор и управляется его штоком для контроля дозирования смазки через систему. Реле устанавливают на главный питатель и оно контролирует подачу смазки. По отсутствию переключения реле можно судить о неисправности системы (неисправна главная линия или заблокированы питатели второго каскада). Реле также устанавливают на питатели второго каскада, чтобы добиться более точного контроля. Лучше всего установить реле на все питатели второго каскада. При движении шток индикатора переключает контакты реле (в положении НО или НЗ). Если контакт реле находится в положении НО, то для выполнения полного цикла смазки контакт должен переключиться в положение НЗ, а затем снова в НО.

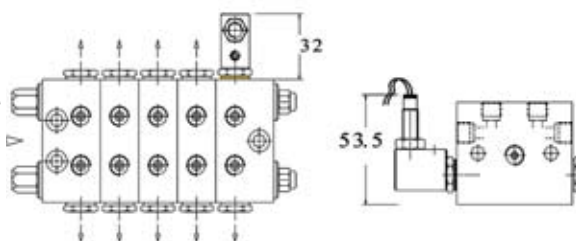
Код для заказа реле: 49.050.0



Монтаж реле на питатель

Бесконтактный выключатель состоит из индуктивного датчика, который вмонтирован в анодированный алюминиевый корпус и устанавливается на визуальный индикатор. Когда шток визуального индикатора проходит мимо индуктивного датчика происходит замыкание цепи. Обычно бесконтактные выключатели используются в системах с замкнутым циклом смазки для контроля непрерывного цикла и могут совершать до 300 циклов в минуту.

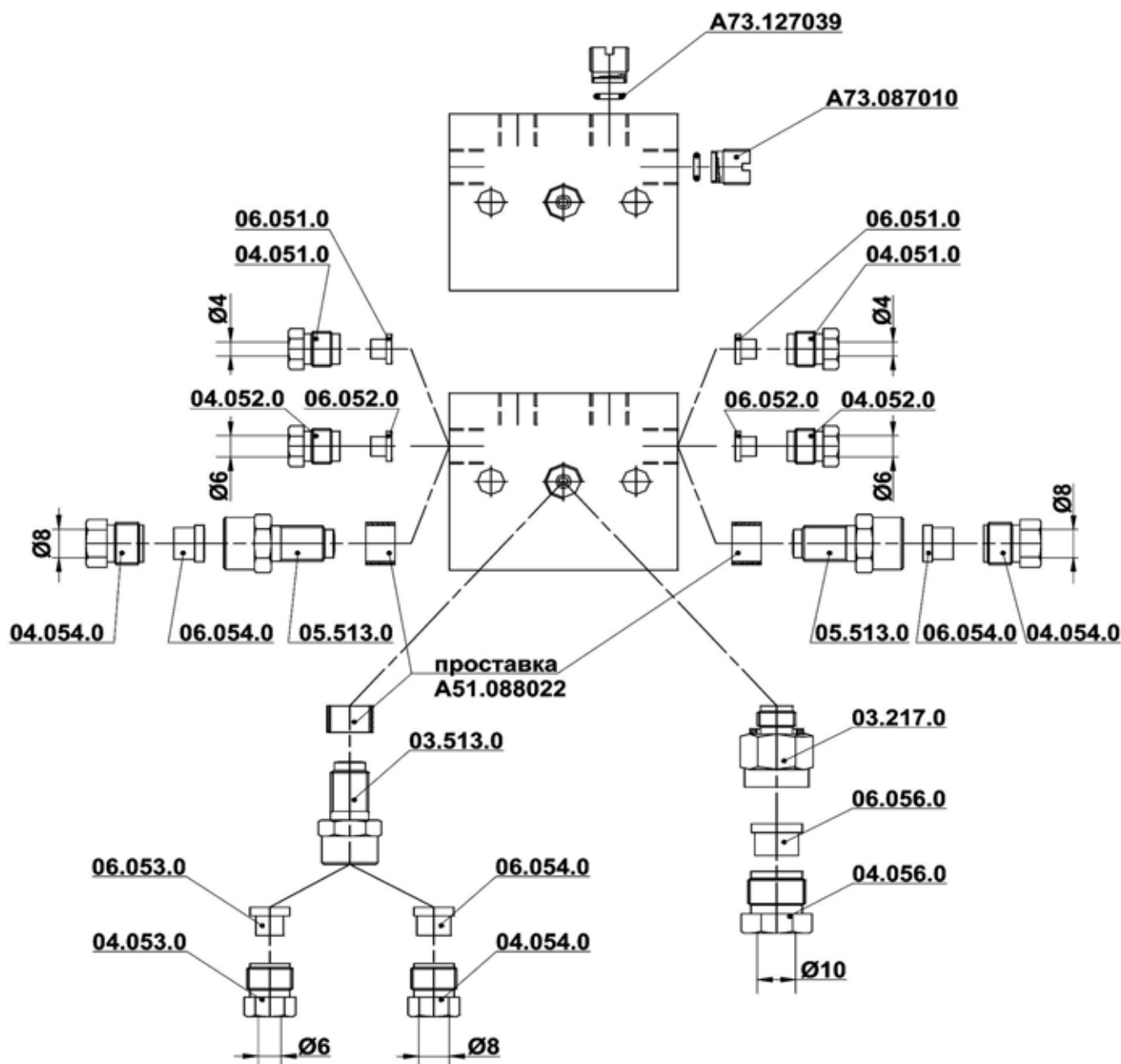
Код для заказа бесконтактного выключателя 49.052.0



Монтаж бесконтактного выключателя

Фитинги для трубок к питателям

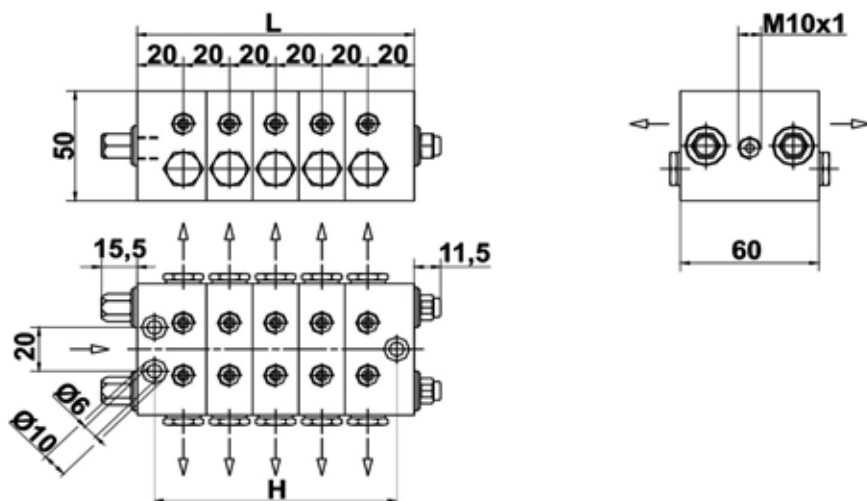
Резьбовые отверстия на входе в питателях - M10x1 под фитинги с правой резьбой для присоединения трубок с внешним диаметром 6-8-10мм. Резьбовые отверстия на боковых выходах в питателях - M10x1 под фитинги с правой резьбой для присоединения трубок с внешним диаметром 4-6-8мм.



35

Габаритные размеры

Количество секций	H	L
3	65	80
4	85	100
5	105	120
6	125	140
7	145	160
8	165	180
9	185	200
10	205	220
11	225	240
12	245	260

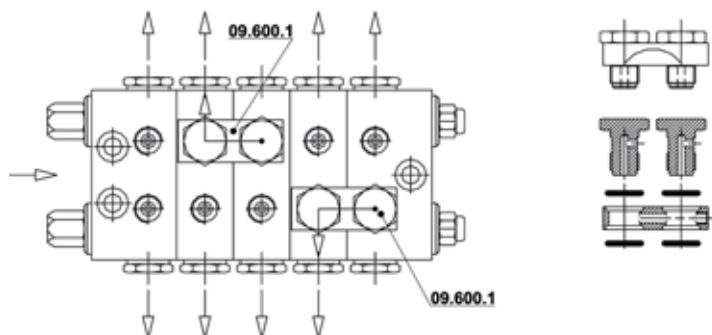


ПНЕВМО ЮГ

т.ф (863) 290-26-21, моб. 8-909-404-5-303
г.Ростов-на-Дону, ул. Портовая, д.543, офис 224

Соединительный мост. Код для заказа - 09.600.1

При необходимости иметь больший расход через один выход можно соединить два выхода мостом (их подача суммируется).



Использование двух выходов в секциях питателя	Использование одного выхода в секциях питателя

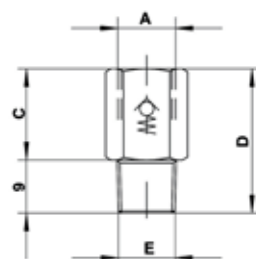
36

Обратные клапаны

Обратные клапаны устанавливают на выходах главного питателя (питателя первого каскада) и на входах питателей второго каскада для того, чтобы избежать перетечек смазки обратно в главную магистраль. В тех случаях, когда магистраль очень длинная, используются гибкие трубки, густая смазка или возникает противодействие в точке смазки, то обратные клапаны устанавливают и на выходах питателей второго каскада.

Модели: 14.050.6 и 14.050.7

Код заказа	Описание	A	B	C	D	E
14.050.6	Обратный клапан на входе в питатель, резьба M10x1, врезная втулка под трубку Ø4мм или Ø6мм	M10x1	CH12	15,5	24,5	M10x1 k
14.050.7	Обратный клапан на входе в питатель, резьба M10x1, “оливка” под трубку Ø8мм или Ø10мм	G 1/4”	CH17	18	27	M10x1 k
14.050.8	Обратный клапан на выходе из питателя, резьба M10x1, врезная втулка под трубку Ø4мм или Ø6мм	M10x1	CH12	15,5	24,5	M10x1 k
14.050.9	Обратный клапан на выходе из питателя, резьба M10x1, “оливка” под трубку Ø8мм	G 1/4”	CH17	18	27	M10x1 k



Модели: 14.050.8 и 14.050.9

