

Серии SCW

Клапан управления направлением тарельчатого типа с выключателем контрольного устройства

50 л/мин.
21 МПа



Технические характеристики

Данный клапан представляет собой приводимый в действие тарельчатым клапаном клапан управления направлением, который использует механическое детектирование для задействия выключателя для отправки сигнала ON/OFF (включения/выключения). Это создает возможность, посредством отслеживания статуса действий золотника, для его использования в качестве источника информации для надежных проверок за счет использования сигнала ON/OFF, как основы для контроля последовательности. В будущем, они будут использоваться на оборудовании, которое совмести-

мо по международным стандартам по предохранительным устройствам оборудования (ISO 12100) и стандартам JIS (JIS B 9700).

Принадлежащий к типу с тарельчатым клапаном клапан управления направлением с выключателем контрольного устройства был разработан в качестве клапана, призванного удовлетворить данную потребность.

① У контакта выключателя имеется небольшая зона нечувствительности и почти полное отсутствие температурного дрейфа (неравномерное движение, вызываемое изменением

температуры) или гистерезиса по причине того, что обратное действие по действию золотника является механическим.

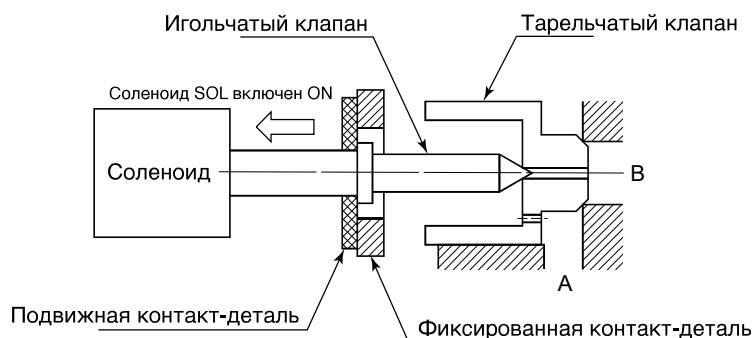
② Все функции клапана, за исключением функции отслеживания, являются эквивалентными стандартному электромагнитному клапану управления направлением, принадлежащему к типу с тарельчатым клапаном.

③ Для выключателей и разводки для катушек соленоидов используются соединители DIN, по причине чего при установке или замене клапанов подсоединения оказываются легкими.

Принцип работы

Когда игольчатый клапан находится в центральном положении, неподвижная и подвижная части находятся в контакте друг с другом, образуя таким образом электрическую цепь. Соленоид включается, игольчатый клапан срабатывает таким образом, что цепи между неподвижной и подвижной частями больше нет.

Патент, заявка на который находится в стадии рассмотрения



Спецификации

● Спецификации клапана

Символ эксплуатации		-AR-	-ARC-
Символ JIS			
Максимальное рабочее давление (отверстия А, В)		21 МПа	
Максимальная мощность потока	А → В	50 л/мин.	50 л/мин.
	В → А	—	
Давление открытия клапана обратного клапана		0,3 МПа	
Частота переключений		120 в минуту	
Вес		2,3 кг	
Эксплуатационные условия	Класс пыленепроницаемости/влагонепроницаемости	JIS C 0920 IP65	
	Рабочая жидкость	Рабочая жидкость на основе масла (Примечание 1)	
	Диапазон температуры окружающей среды	-20 ... 50 °C	
	Диапазон рабочих температур масла	-20 ... 70°C	
	Рабочий диапазон вязкости	15 - 300 мм²/с	
	Фильтрация	25 μm или менее	
Установочный болт (Примечание 2)	Размер х длина	болт с внутренним шестигранником (класс прочности 12.9 или эквивалентный) M6 x 55, 4 каждый	
	Момент затяжки	10 - 13 Н·м	

Примечание) 1. Используйте рабочую жидкость на основе нефтепродуктов, поскольку механизм включения/выключения ON/OFF выключателя контрольного устройства клапана погружен в масло/нефть, а такое масло/нефть должно быть непроводящей жидкостью. Используйте только рабочую жидкость на основе нефтепродуктов (не используйте такие жидкости, которые имеют водную или гликолевую основу, основу в виде эмульсии типа вода в масле, фосфат или сложные жирные эфиры). Рабочие жидкости на основе нефтепродуктов также должны иметь содержание воды ниже, чем 0,1 % по объёму.

2. Установочные болты поставляются вместе с клапанами.

● Спецификации выключателя контрольного устройства

Класс напряжения	24 В пост. тока
Допустимый диапазон напряжений	$\pm 20\%$ номинального напряжения
Максимальная токовая нагрузка	100 мА
Остаточное действующее напряжение (Примечание 3)	макс. 1,2 В
Разводка для соединителя для выключателя	Соединить с проводами или штырьковым соединителем M12-4

- Примечание) 1. См. страницу E-71 в отношении процедуры монтажа проводки соединителя для выключателя.
 2. Входные цепи программируемого контроллера представляют собой положительный (+) общий режим и отрицательный (-) общий режим. Клапан управления направлением с выключателем контрольного устройства использует для целей обеспечения безопасности цепь источника [выключатель на положительной (+) стороне нагрузки и источника питания]. По этой причине является необходимым использовать программируемый контроллер с отрицательным (-) общим режимом для получения входного сигнала с выхода выключателя контрольного устройства.
 3. Установите напряжение источника питания на выключатель контрольного устройства в пределах такого диапазона значений, который удовлетворяет следующим условиям.
 Напряжение включения ON нагрузки + остаточное действующее напряжение $\leq$ напряжение электропитания выключателя $\leq$ 28,8 В (+20 % номинального напряжения)
 4. Переключающий элемент (оптопара) во внутренней цепи соединителя для выключателя контрольного устройства может иметь нарушение нормальной работы во включенном состоянии ON по причине превышения напряжения или превышения тока. В этой связи, в дополнение к проверке выхода включения ON выключателя контрольного устройства, необходимо отслеживать ток на соленоиде и во внутренних цепях соединителя и клапана в сочетании с выходом выключателя. Состояние выхода выключателя контрольного устройства и клапана

		Ток на соленоид		
		Включено ON	Выключено OFF	
Выход выключателя контрольного устройства	Включено ON	Отклонение от нормы Нарушения в работе во внутренней цепи соединителя или клапана	В норме Игольчатый клапан возвращается в среднее положение	
	Выключено OFF	В норме Игольчатый клапан находится в процессе переключения	Давление со стороны отверстия А (Закрыт)	Отклонение от нормы Неисправность клапана или перерезан сигнальный провод
			Давление со стороны отверстия В (Течет от отверстия В → А)	В норме Тарельчатый клапан открывается и игольчатый клапан срабатывает

Выходы выключателя контрольного устройства в соответствии с перемещением золотника, поэтому соленоид включается и выключается в соответствии с выходным сигналом, который задерживается только настолько, насколько задерживается срабатывание золотника. Установите задержку в 0,3 секунды, включая дрейф, для отслеживания выхода выключателя.

● Спецификации соленоида

Те же самые спецификации, что и для серии SA-G01 (конструктивное решение 31).

Тип соленоида	Тип источника питания	Напряжение (В)	Частота [Гц]	Тип соленоидной катушки	Ток возбуждения (А)	Ток удержания (А)	Мощность удержания (Вт)	Допустимый диапазон напряжений (В)
Напряжение постоянного тока (DC), со встроенным выпрямителем	E1	AC100	50/60	EAC64-E1-1A	0,31	27	27	90 - 110
	E115	AC110	50/60	EAC64-E115-1A	0,26	25	25	100 - 125
		AC115			0,27	27	27	
	E2	AC200	50/60	EAC64-E2-1A	0,15	26	26	180 - 220
	E230	AC220	50/60	EAC64-E230-1A	0,12	24	24	200 - 250
		AC230			0,13	27	27	
DC	D1	DC12	—	EAC64-D1-1A	2,2	26	26	10,8 - 13,2
	D2	DC24	—	EAC64-D2-1A	1,1	26	26	21,6 - 26,4

● Обращение

- Не допускайте того, чтобы возникали аномальные броски, превышающие максимальное рабочее давление, поскольку давление от отверстия В используется для соленоида.
- Всегда содержите рабочую жидкость в чистом состоянии. Допустимая степень загрязнения - класс NAS12 или ниже.
- Используйте рабочую жидкость на основе нефтепродуктов JIS K 2213 или эквивалентные жидкости, которые имеют содержание воды ниже, чем 0,1 % по объему.
- Не используйте огнестойкую рабочую жидкость.
- Используйте данный клапан только в рамках допустимого диапазона напряжений.
- Единственным способом недопущения неправильного срабатывания выключателя контрольного устройства, вызываемого помехами, создаваемыми включением и выключением соленоида, является установка клапа-

на управления направлением типа с обеспечением плавной работы с выключателем контрольного устройства (символ опции: GR) (Если источник питания соленоида - C* и D*)
 7. Используйте клапаны управления направлением типа с обеспечением плавной работы (с варисторным диодом) с выключателем контрольного устройства для всех электрических клапанов на одной и той же машине для недопущения неправильного срабатывания выключателя контрольного устройства, вызываемого помехами, создаваемыми включением и выключением соленоида.

- Температура поверхности катушки повышается, если данный клапан постоянно находится под током. Устанавливаете клапан таким образом, чтобы не имелось возможности для непосредственного прикосновения к нему рукой.
- Соединитель для соленоида является тем же, что и для электромагнитного клапана серии SA. См. страницу E-19 в отношении чертежей с электрическими схемами и процедур по организации проводки.
- В тех случаях, когда требуется базовая плита, используйте представленную ниже таблицу для ее определения.

Модель №	Диаметр трубы	Максимальное рабочее давление МПа {кгс/см ² }	Рекомендуемая мощность потока (л/мин)	Вес (кг)	Страница размерных чертежей
MSA-03-10	3/8	25 {255}	45	2,3	E-18
MSA-03X-10	1/2		80		
MSA-03-T-10	3/8		45	3,8	D-90
MSA-03X-T-10	1/2		80		

Разъяснение по номеру модели

SCW – G 03 – ARC – GR V – D2 – J10

Конструкционный номер

Подача электропитания на электромагнитный клапан

D1: 12 В пост. тока

D2 : 24 В пост. тока

E1: 100 В перем. тока 50/60 Гц

E115: 110/115 В перем. тока 50/60 Гц

E2: 200 В перем. тока 50/60 Гц

E230: 220/230 В перем. тока 50/60 Гц

Разводка для соединителя для выключателя

Нет: С проводом на 350 мм

V : Со штырьковым соединителем M12-4

(Пример соединителя с кабелем, обеспечиваемого заказчиком: Omron XS2F-D421-D80-A)

Символы опций

Нет: Опции отсутствуют (доступен с источником питания E*)

GR : Тип с обеспечением плавной работы, со световым индикатором (должен устанавливаться с источником питания D*)

R : Со световым индикатором (доступен с источником питания E*)

Возможные сочетания символов опций

Электропитание	Символы опций
D*	GR
E*	Нет, R

Примечание)

Единственным способом недопущения неправильного срабатывания выключателя контрольного устройства, вызываемого помехами, создаваемыми включением и выключением соленоида, является установка клапана управления направлением типа с обеспечением плавной работы с выключателем контрольного устройства. (Источник питания E* представляет собой стандартный тип с обеспечением плавной работы, символ опции G не требуется.)

Символ эксплуатации

AR		Когда SOL. включен ON, не течет от B→A.
ARC		Когда SOL. включен ON, течет как от A→B, так и от B→A

Номинальный диаметр

Размер 03

Метод монтажа

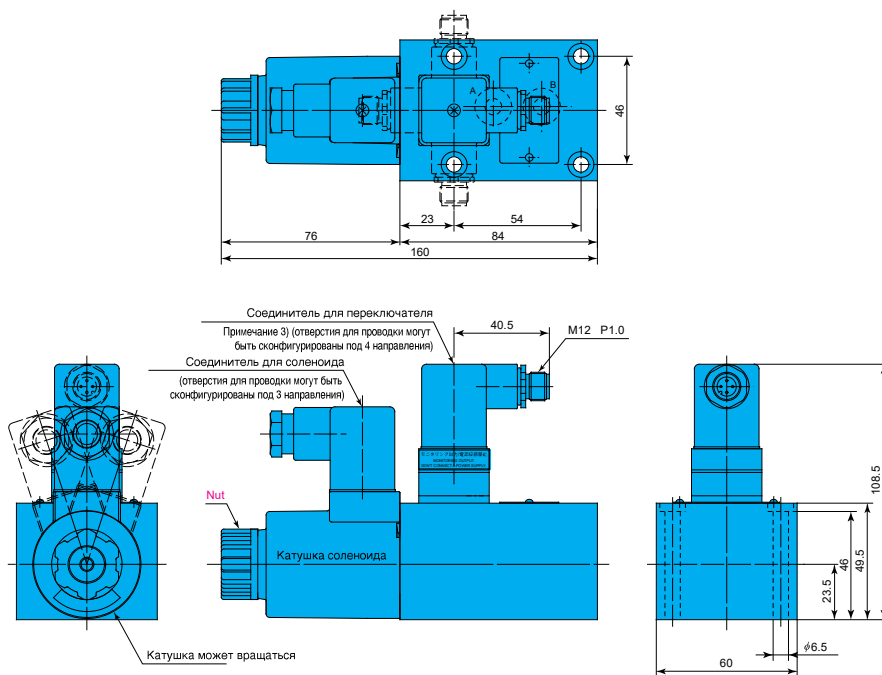
G: Каскадная установка

Клапан управления направлением тарельчатого типа с выключателем контрольного устройства

Чертежи по монтажным размерам

Размеры установочной поверхности прокладки определяются в ISO 04.05.4401.

Однако, используется только для отверстия A и B.



Примечание) 1. Соединитель для выключателя на чертеже сверху представляет собой штырьковый соединитель M12-4. Дополнительно, также имеют место проводные соединения.

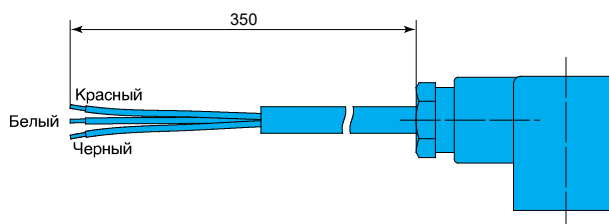
См. страницу E-71 для получения более подробной информации.

2. Используйте клапаны управления направлением типа с обеспечением плавной работы с выключателями контрольного устройства для всех электрических клапанов на одной и той же машине для недопущения неправильного срабатывания выключателя контрольного устройства, вызываемого помехами, создаваемыми включением и выключением соленоида.

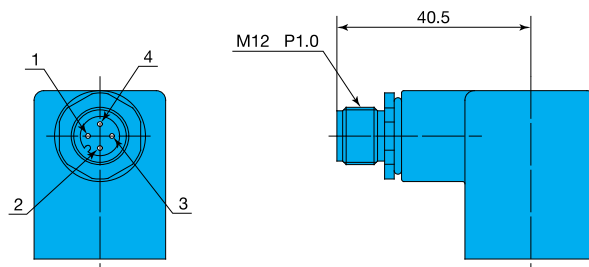
3. Для того, чтобы сориентировать отверстие для проводов для соединителя для выключателя в направлении к катушке соленоида, ослабьте гайку и поверните катушку соленоида таким образом, чтобы соединитель для выключателя не мешал соединителю для соленоида.

● Подробная информация по соединителю для выключателя

(1) С проводкой (символ опции: нет)



(2) Со штырьковым соединителем M12-4 (символ опции: V)



Примечание) 1. Штырьковый соединитель привинчивается к корпусу таким образом, чтобы он поворачивался в некоторых пределах в сравнении с чертежом.
В отношении того, как его подсоединять, см. принципиальную электросхему внизу.
2. Соединитель, к которому подсоединяется штырьковый соединитель M12-4, в комплект поставки не входит.
(Пример соединителя с кабелем, обеспечиваемого заказчиком: Omron XS2F-D421-D80-A)

(3) Принципиальная электросхема



Метод организации разводки к соединителю с выключателем

Метод организации разводки		Подсоединение
Цвет провода	Номер штырька для штырькового соединителя M12-4	
Красный	1	Электропитание (+)
Белый	4 или 2	Нагрузка
Черный	3	Электропитание (-)

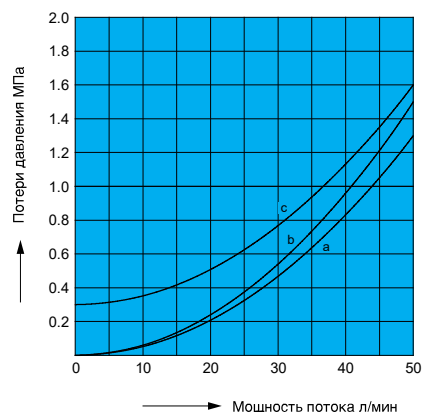
Примечание) 3. Всегда устанавливайте диод для недопущения бросков тока при подключении такой индуктивной нагрузки, как реле, к выключателю контрольного устройства.
4. Не изменяйте и не заменяйте подводящие провода.
5. Подсоединяйте нагрузку для штырькового соединителя M12-4 к любому из номеров штырьков - 4 или 2.
6. При подключении выключателей контрольного устройства один за другим, используйте отрицательный (-) общий режим (тип, когда ток идет к стороне последовательности).

Характеристические кривые

Вязкость гидравлической рабочей жидкости 32 мм²/с

Характеристики потери давления

Символ эксплуатации	Символ JIS	SOL выключен OFF B → A	SOL включен ON	
			A → B	B → A
AR		c	a	—
ARC		c	a	b



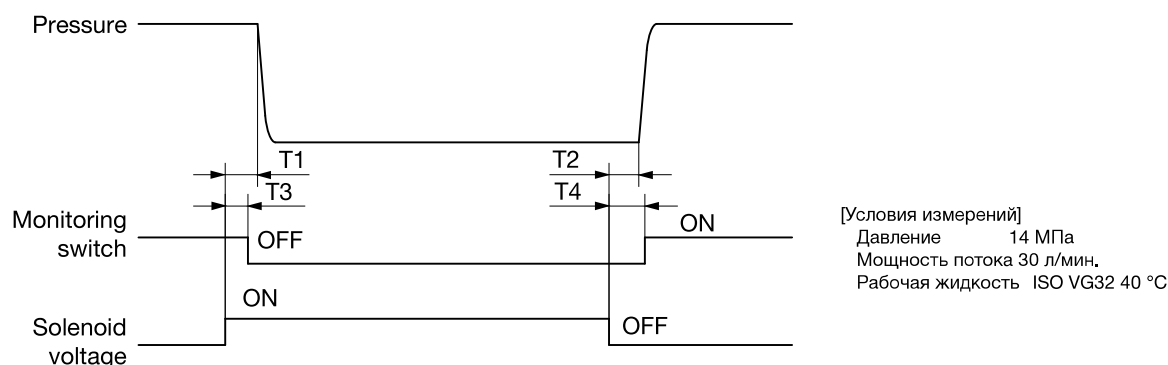
Диапазон движения выключателя

Положения	Рабочий ход тарельчатого клапана		
	SOL. Включено ON	Переход переключения	Центр
Путь потока			
Движение выключателя	Выключено OFF		Включено ON

Примечание) 1. Имеет место внутренняя утечка на по периоду перехода переключения.

2. ON (включение) и OFF (выключение) обозначают состояние выходного транзистора на печатной плате в соединителе.

Быстрота реагирования по переключениям

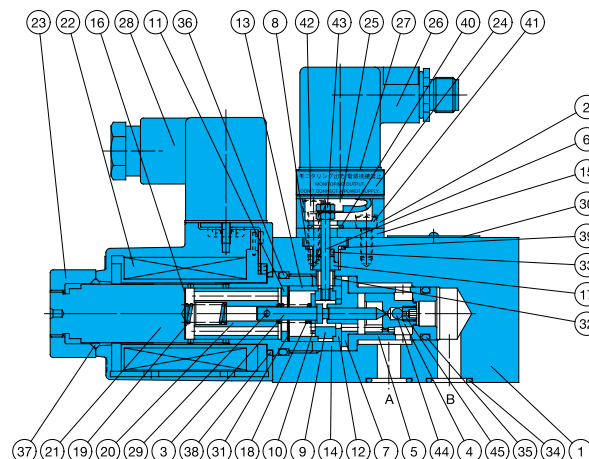


Тип машины	Модель	Время реакции системы (с)			
		Давление		Выключатель	
		T1	T2	T3	T4
Соленоид постоянного тока	SCW-G03-AR-GR-D2-J10	0,03 - 0,04	0,02 - 0,03	0,01 - T1	T2 - 0,05
Соленоид постоянного тока со встроенным выпрямителем	SCW-G03-AR-E1-J10	0,03 - 0,04	0,08 - 0,11	0,01 - T1	T2 - 0,20

Примечание) Может варьировать в зависимости от быстроты реагирования по переключениям и рабочих условий (давление, мощность потока и температура масла).

Чертеж поперечного разреза

Деталь №	Название детали	Деталь №	Название детали
1	Корпус	16	Проставка (предотвращение изолирования)
2	Крышка (соединитель)	17	Фланец (изолированный)
3	Игольчатый клапан	18	Пружина (сторона контакта)
4	Тарельчатый клапан	19	Пружина (сторона направляющей)
5	Стакан	20	Сердечник электромагнитного клапана
6	Штырь (кондуктор)	21	Направляющая соленоида
7	Втулка (опора игольчатого клапана)	22	Катушка соленоида
8	Втулка (изолированная)	23	Гайка
9	Фиксатор (фиксированный контакт)	24	Соединитель с подводящим проводом
10	Фиксатор (подвижный контакт)	25	Упаковка
11	Фиксатор (сторона фланца)	26	Соединитель со встроенной оптопарой
12	Кольцо (изоляция изнутри)	27	Упаковка соединителя
13	Кольцо (изоляция снаружи)	28	Соединитель
14	Кольцо (зафиксировано гильзой)	29	Цилиндрический штифт
15	Пластина (соединитель)	30	Паспортная табличка



Деталь №	Название детали
31	Волнистая шайба
32	Проставка (предотвращение проворачивания кольца)
33	Кольцевое уплотнение *
34	Кольцевое уплотнение *
35	Кольцевое уплотнение *
36	Кольцевое уплотнение *
37	Кольцевое уплотнение *
38	Кольцевое уплотнение *
39	Кольцевое уплотнение *
40	Кольцевое уплотнение *
41	Болт с внутренней шестигранной головкой
42	Болт с внутренней шестигранной головкой
43	Шестигранная гайка
44	Стальной шарик ★
45	Установочный винт ★

Перечень уплотняющих деталей (Номер модели комплекта EQS-SC)

Деталь №	Название детали	Каталожный номер	Кол-во
33	Кольцевое уплотнение	NBR-90 P3	1
34	Кольцевое уплотнение	AS568-014(NBR-90)	2
35	Кольцевое уплотнение	NBR-90 P14	2
36	Кольцевое уплотнение	AS568-119(NBR-90)	1
37	Кольцевое уплотнение	NBR-70-1 P20	1
38	Кольцевое уплотнение	S-25(NBR-70-1)	1
39	Кольцевое уплотнение	S-11.2(NBR-90)	1
40	Кольцевое уплотнение	S-9(NBR-70-1)	1

Примечание) 1. В отношении подробной информации по деталям, помеченным звездочкой "*", см. список уплотнений в таблице справа.

2. Изделия, помеченные ★ используют только SCW-G03-ARC-**-**-J10 и не используют SCWG03-AR-**-**-J10.

Примечание) NBR принадлежат к стандарту JIS Standard B 2401, в то время, как AS568 принадлежит к стандарту SAE.