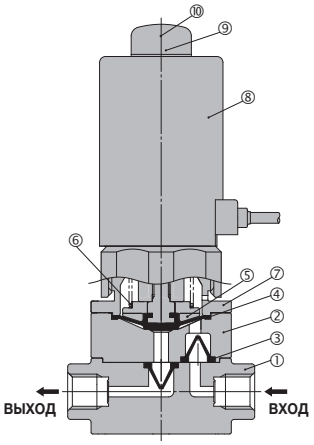
- Возможна регулировка объема нагнетаемой жидкости в диапазоне от 5 до 200 мкл
- Амортизирующая прокладка позволяет уменьшить деформации диафрагмы и увеличить срок службы помпы.
- Специальная конструкция диафрагмы обеспечивает отсутствие утечек на выходе помпы. Нет необходимости во внешнем запорном клапане.

Примеры применения: для медицинских / биохимических целей, для струйной печати, полупроводники/солнечные батареи.

Технические характеристики

Модель		LSP111/112	LSP121/122	LSP131/132
Диапазон регулирования объема нагнетания (мкл)[1]		5~50	50~100	100~200
Среда[4]		Вода, деионизированная вода, растворитель, очищающая жидкость.		
Материалы, контактирующие со средой	Корпус	PEEK, PP		
	Диафрагма	EPDM, FKM		
	Обратный клапан	EPDM, FKM		
Стабильность настройки вытесняемого объема[1]		±1% (±2% для объема нагнетания 5 - 15 мкл)		
Давление нагнетания (кПа)[2]		10		
Давление всасывания (кПа)	Помпа сухая	15		
	Помпа заполнена	35		
Макс. частота срабатывания (Гц)[3]		2 Гц (мин. время ВКЛ 200 мс/мин. время ВЫКЛ 300 мс)		
Температура рабочей среды (°C)		10~50 (без замерзания)		
Температура окр. среды (°C)		10~50 (без замерзания)		
Монтажное положение		Произвольное[5]		
Степень защиты		IP40		
Вес (г)		90 (резьбовые порты), 85 (монтаж на плите)		
Номинальное напряжение (VDC)		12, 24		
Допустимые колебания напряжения		±10% от номинального напряжения[6]		
Изоляция катушки		Класс B		
Сечение электрического провода		AWG20, диаметр по изоляции 1.79 мм		
Потребляемая мощность (Вт)		4	9	17
Уровень шума		Не более 60 дБ(A)		

1) Указанные значения действительны при нормальной температуре окр. среды, рабочая среда - чистая вода при нулевом давлении.
2) Значение замеряют, когда настроен максимальный объем нагнетания; среда - чистая вода при комнатной температуре. Значение будет меняться в зависимости от объема нагнетания и условий среды.
3) Высокая скорость срабатывания влияет на объем нагнетания и стабильность его настройки. Максимальная рабочая частота уменьшается в зависимости от характеристик среды (высокая вязкость) и условий подключения к трубопроводу (гидравлическое сопротивление).
4) Жидкости не должны оказывать коррозионного воздействия на материалы, контактирующие со средой
5) Желательно установить помпу вертикально, катушкой вниз для упрощения выпуска пузырьков воздуха до стабильного нагнетания.
6) В случаях, когда важна высокая точность работы помпы, постарайтесь избегать колебаний напряжения.



Поз.	Наименование	Материал
1	Пластина	PEEK, PP
2	Корпус	PEEK, PP
3	Обратный клапан	EPDM, FKM
4	Диафрагма	EPDM, FKM
5	Амортизац. прокладка	NBR
6	Возвратная пружина	SUS
7	Кожух	PPS
8	Электромагнит	
9	Регулирующий винт объема нагнетания	SUS
10	Колпачок	EPDM
11	Уплотнительное кольцо	EPDM, FKM

Номер для заказа

Самостоятельный монтаж

Монтаж на плите

LSP1 1 1 – 5 A 1

LSP1 1 2 – 5 A

Вытесняемый объём (мкл)

1	от 5 до 50
2	от 50 до 100
3	от 100 до 200

Напряжение (VDC)

5	24
6	12

Присоединения

1	M5
2	M6
3	1/4-28UNF

Материал, контактирующий со средой

	Корпус	Диафрагма, обратный клапан
A	PEEK	EPDM
B		FKM
C	PP	EPDM
D		FKM

Компания SMC сохраняет за собой право на внесение технических и размерных изменений

Микропомпа с электромагнитным управлением

Серия LSP

- **Особенности**

Компактная электромагнитная помпа диафрагменного типа, объем вытесняемой жидкости настраивается от 5 до 200 мкл при каждом срабатывании.

Возможна регулировка объема нагнетаемой жидкости

Объем нагнетания можно менять путем регулирования хода якоря регулирующим винтом.

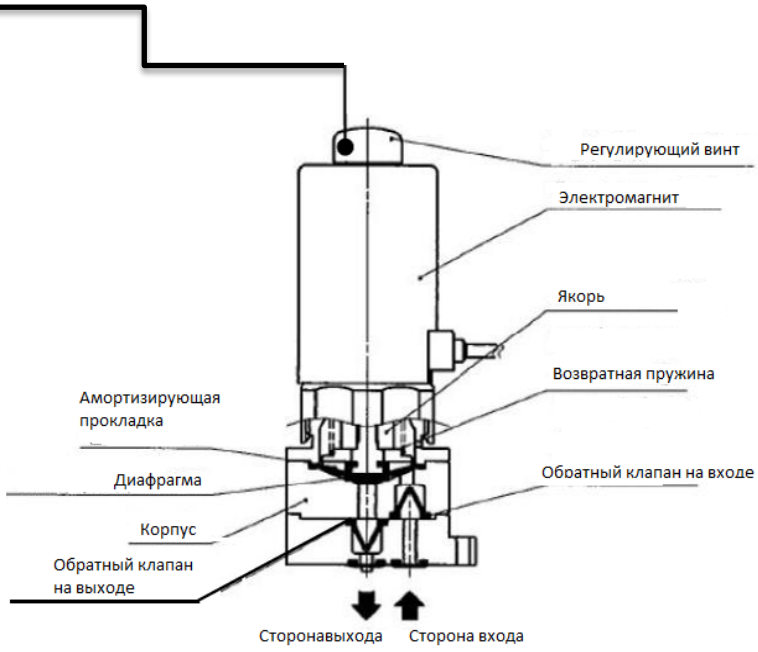
Объем нагнетаемой жидкости:

5~50 мкл/такт

50~100 мкл/такт

100~200 мкл/такт

Стабильность настройки объема вытеснения ±1%)



Примечание 1)

Амортизирующая прокладка позволяет уменьшить деформации диафрагмы и увеличить срок службы помпы.

Примечание 1) По результатам испытаний компанией SMC.

- Герметичность

Специальная конструкция диафрагмы обеспечивает отсутствие утечек на выходе помпы. Нет необходимости во внешнем запорном клапане.

Примечание 2) Герметичность может зависеть от настройки вытесняемого объема рабочей среды и способа подключения помпы.

Самозаполнение жидкостью.

Всасывает жидкость, даже если изначально помпа сухая.

Материал, контактирующий с жидкостью

Корпус PEEK или PP

Диафрагма / Обратный клапан EPDM или FKM

Среда Примечание 3)

Вода, деионизированная вода, растворитель, очищающая жидкость.

Примечание 3) Эти жидкости не должны оказывать коррозионного воздействия на контактирующий со средой материал.

- **Примеры применения**

Для медицинских / биохимических целей **Для струйной печати** **Полупроводники/Солнечные батареи**

- **Номер для заказа**

Самостоятельный монтаж

Монтаж на плите

Самостоятельный монтаж **LSP1 1 1 – 5 A** ☐

Монтаж на плите **LSP1 1 2 – 5 A**

Вытесняемый объем

1	от 5 до 50 мкл
2	от 50 до 100 мкл
3	от 100 до 200 мкл

Присоединения

	Присоединения
1	M5
2	M6
3	1/4-28UNF

Напряжение

5	24 VDC
6	12 VDC

Материал, контактирующий со средой

Обозначение	Корпус	Диафрагма	Обратный клапан
A	PEEK	EPDM	EPDM
B	PEEK	FKM	FKM
C	PP	EPDM	EPDM
D	PP	FKM	FKM

- **Технические характеристики**

Модель		LSP111/112	LSP121/122	LSP131/132
Диапазон рег-ния объема нагнетания Прим.1)		5～50 мкл	50～100 мкл	100～200 мкл
Среда Примечание4)		Вода, деионизированная вода, растворитель, очищающая жидкость. Прим.: эти жидкости не должны оказывать коррозионного воздействия на материалы, контактирующие со средой.		
Материал, контактирующий со средой	Корпус	PEEK、PP		
	Диафрагма	EPDM、FKM		
	Обратн.клапан	EPDM、FKM		
Стабильность настройки вытесняемого объема Прим.1)		±1%(±2% объем нагнетания 5～15 мкл) *По результатам испытаний SMC		
Давление нагнетания Прим. 2)		10 кПа		
Давление всасывания	Помпа сухая	15 кПа		
	Помпа заполнена	35 кПа		
Макс частота срабатывания Прим.3)		2 Гц (Мин. время ВКЛ 200 мсек/Мин. время ВЫКЛ 300 мсек)		
Температура рабочей среды		10～ 50℃(без замерзания)		
Температура окр. среды		10～ 50℃(без замерзания)		
Монтажное положение		Произвольное Прим. 5)		
Степень пыле-влагозащиты		IP40		
Вес		90 г (резьбовые порты),85 г (Монтаж на плите)		
Номинальное напряжение		12 VDC, 24 VDC		
Допустимые колебания напряжения		±10% от номинального напряжения Прим.6)		
Тип изоляции катушки		Класс B		
Сечение электрического провода		AWG20 (0,517 мм², наружн.диаметр изоляции: 1.79 мм)		
Потребляемая мощность		4 Вт	9 Вт	17 Вт
Уровень шума		60 дБ(A) или менее Прим. 7)		

Прим.1) Указанные значения действительны при нормальной температуре окр. среды, рабочая среда – чистая вода при нулевом давлении. Точность настройки объема нагнетания зависит от условий подключения к трубопроводу (высота, диаметр, длина и т.д.) на входе и выходе, и значения температуры окружающей и рабочей среды. Для стабильного нагнетания, используйте устройство в состоянии равновесия, когда воздействие внешнего давления на вход и выход минимальны. Не прилагайте избыточного усилия при повороте регулирующего винта объема нагнетания. Если винт затянут слишком сильно, это может привести к поломке изделия.

При расчете объема нагнетания, замерьте количество чистой воды, перекачанной помпой за 10 циклов и вычислите объем одного такта нагнетания.

Повторите это измерение 10 раз, и определите разницу в % между средним значением десяти замеров и максимальным и минимальным значениями. Эти значения рассчитываются на основании тестовых условий SMC, поэтому точность настройки объема не гарантирована. Температуры среды/окружающей среды:±2°, давление в трубопроводе на Входе/Выходе ±1 кПа или менее.

Прим.2) Значение замеряют, когда настроен максимальный объем нагнетания; среда – чистая вода при комнатной температуре. Значение будет меняться в зависимости от объема нагнетания и условий среды.

Прим.3) Высокая скорость срабатывания влияет на объем нагнетания и стабильность его настройки. Максимальная рабочая частота уменьшается в зависимости от характеристик среды (высокая вязкость) и условий подключения к трубопроводу (гидравлическое сопротивление). При постоянном использовании помпы в течение длительного времени настройте период отключения таким образом, чтобы один полный цикл срабатывания (вкл/выкл) был не менее 1 сек. При использовании этого устройства с максимальной рабочей частотой, температура катушки может увеличиться, поэтому период отключения должен быть длиннее.

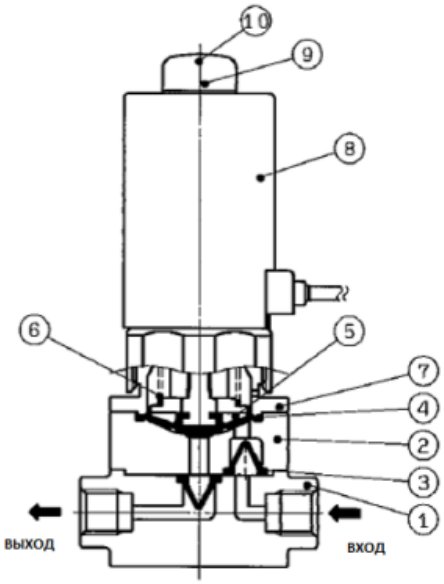
Прим.4) Подберите подходящий материал, контактирующий со средой в случае, когда перекачивается очищающая жидкость. Также заранее проверьте совместимость среды и контактирующих с ней материалов. Некоторые виды среды могут влиять на объем нагнетания и стабильность его настройки. После завершения монтажа, проведите проверку функционирования.

Прим.5) Желательно установить помпу катушкой вертикально вниз для упрощения выпуска пузырьков воздуха для стабильного нагнетания. Для того чтобы достичь стабильного нагнетания, помпа сначала должна сработать несколько раз подряд, чтобы полностью удалить воздух из трубопровода и самого устройства.

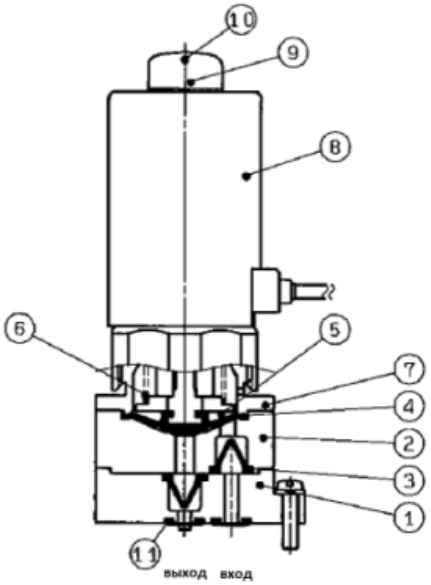
Прим.6) В случаях, когда важна высокая точность работы помпы, постарайтесь избегать колебаний напряжения.

Прим.7) Значения основаны на результатах испытаний SMC. Уровень шума может варьироваться в зависимости от условий.

Самостоятельный монтаж



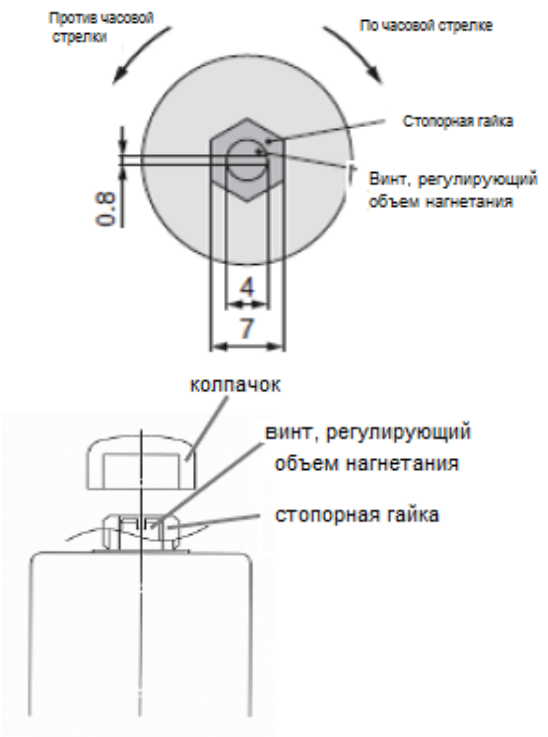
Монтаж на плите



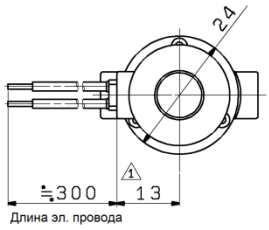
- **Принцип работы**
  При подаче напряжения якорь втягивается, и диафрагма перемещается в сторону катушки. Внутри помпы создается разряжение и выходной обратный клапан закрывается. Среда проходит сквозь впускное отверстие, затем через обратный клапан на стороне входа и всасывается в насосную камеру. Когда напряжение снимается с катушки, диафрагма движется в противоположную сторону под действием возвратной пружины. Обратный клапан на стороне входа закрывается, и среда в насосной камере проходит через обратный клапан на стороне выхода и нагнетается из выходного отверстия.

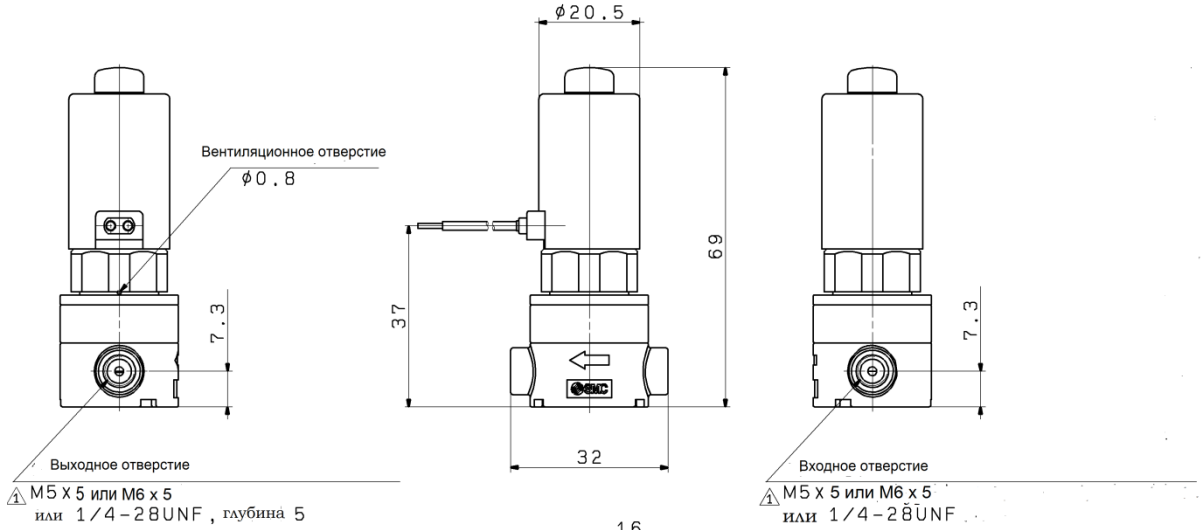
Поз.	Наименование	Материал
1	Пластина	PEEK、PP
2	Корпус	PEEK、PP
3	Обратный клапан	EPDM、FKM
4	Диафрагма	EPDM、FKM
5	Амортизац. прокладка	NBR
6	Возвратная пружина	SUS
7	Кожух	PPS
8	Электромагнит	
9	Регулирующий винт объема нагнетания	SUS
10	Колпачок	EPDM
11	Уплотнительное кольцо	EPDM、FKM

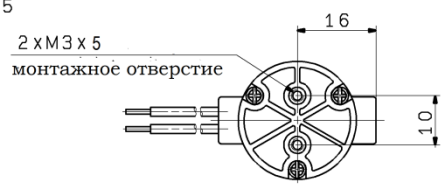
- **Настройка объема нагнетания**
  Объем нагнетания может быть настроен при помощи регулирующего винта. При повороте регулирующего винта по часовой стрелке, нагнетаемый объем уменьшается. При повороте против часовой стрелки – нагнетаемый объем увеличивается.
  Шаг 1 Снимите колпачок и ослабьте стопорную гайку, удерживая регулирующий винт плоской отверткой чтобы избежать проворота (против часовой стрелки).
  Шаг 2 Поверните регулирующий винт для того чтобы настроить нагнетаемый объем.
  Примечание) Не прилагайте чрезмерный крутящий момент при повороте регулирующего винта. Если винт затянут слишком сильно, это может привести к поломке устройства или к смещению винта.
  Шаг 3 Затяните стопорную гайку, удерживая регулирующий винт плоской отверткой для того чтобы избежать проворота. (по часовой стрелке).
  *Момент затяжки для затягивания стопорной гайки: 0,6~0,8 Нм
  Примечание) Убедитесь, что стопорная гайка затянута после настройки объема нагнетания. Если стопорная гайка не закреплена, то нагнетаемый объем не будет стабильным.

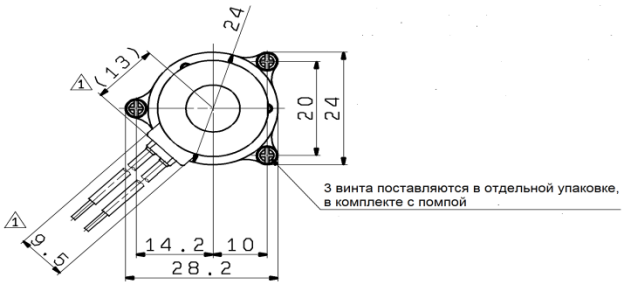


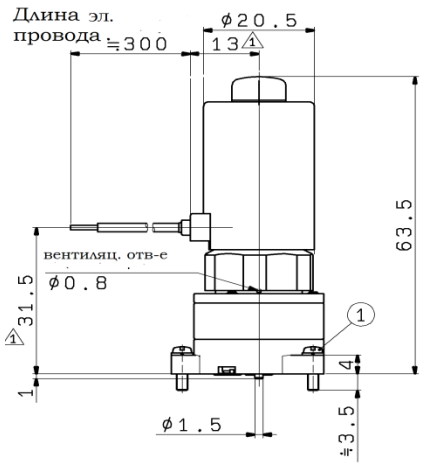
- **Размеры**
  Самостоятельный монтаж / LSP1□1 (рис. 1)
  Монтаж на плите / LSP1□2 (рис.2)

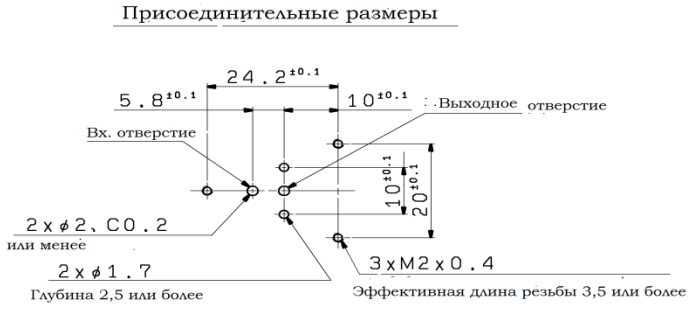
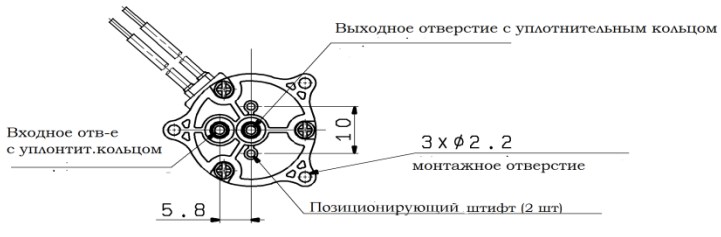












※ Шероховатость поверхности Rz3.2 или менее