

6. ГАСИТЕЛИ КОЛЕБАНИЙ ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ И ГАЗА ДЛЯ КИП

Гасители колебаний давления (ГСК) предназначены для подавления пульсаций рабочей среды в полостях измерительных приборов:

- в измерительных цепях энергетических и технологических установок при измерении среднего значения пульсирующего давления рабочей среды;
- в измерительных цепях диафрагменных расходомеров для устранения размыва показаний приборов;
- в цепях автоматики для исключения ложного срабатывания электроконтактных манометров и реле давления.

В отличие от гасителей в виде диафрагм или пакетов шайб, гасители ГСК обладают:

- линейной дроссельной характеристикой, исключающей появление дополнительной погрешности;
- высокой надёжностью и большим ресурсом благодаря применению в конструкции гасителя фильтродросселирующих элементов из пористого материала МР.

Гашение колебаний давления в ГСК происходит в акустическом RC-фильтре, образованном входным и выходным фильтродросселирующими элементами, капиллярным каналом, полостями гасителя и чувствительного элемента прибора.

Применение ГСК исключает поломку стрелки и уменьшает износ передаточного механизма манометров, ложное срабатывание электроконтактных манометров, реле давления и, в конечном счете, повышает срок службы приборов.

ГСК подразделяются по виду рабочей среды (газ, пар, вода, топливо, масло), уровню среднего давления (от вакуума до 60 МПа) и обеспечивают демпфирование колебаний давления в полости прибора на 80...90 %.

Конструкция гасителей колебаний давления защищена патентом РФ №2283. На ГСК имеется декларация о соответствии Техническому регламенту Таможенного союза ЕАЭС N RU Д-РУ.РА11.В.13007/23.

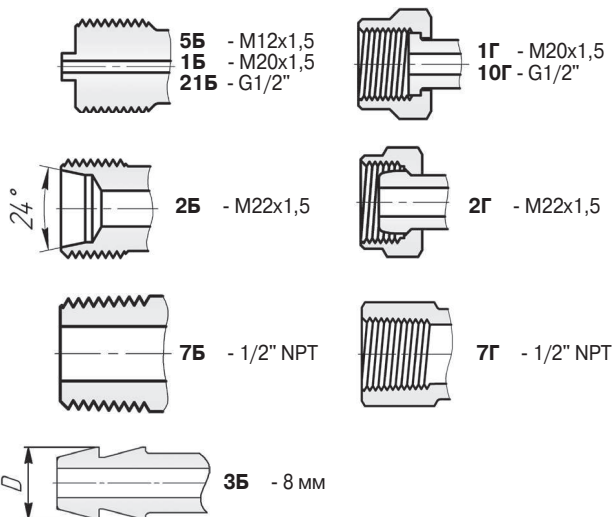
Климатическое исполнение УХЛ4 по ГОСТ 15150.



Расшифровка обозначений:

ГСК 25 Вд - 1Б 1Г

Присоединительные размеры
со стороны процесса и измерительного прибора:



Рабочая среда:

Вд - вода, маловязкие среды (0,5...5 сСт);
Мс - масло, вязкие среды (5...50 сСт);
Гз - газообразные среды.

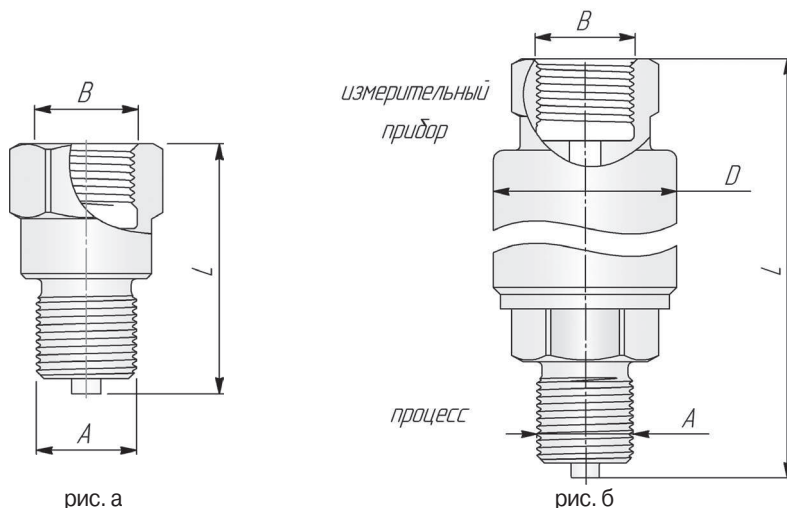
Предел показаний прибора:

1 - от 0,005 до 0,2 МПа (абс);
6 - от 0 до 0,6 МПа (изб);
25 - от 0 до 2,5 МПа (изб);
60 - от 2,5 до 6 МПа (изб);
160 - от 6,3 до 16 МПа (изб);
250 - от 16 до 25 МПа (изб);
400 - от 25 до 40 МПа (изб);
600 - от 40 до 60 МПа (изб).

Гаситель Колебаний давления

Для манометров и датчиков давления

Гасители типа ГСК, выполненные из нержавеющей стали обеспечивают демпфирование колебаний давления в полости прибора на 80...90 %. Время выхода измерительной цепи на заданное давление составляет 10...30 с.



Техническая характеристика:

Обозначения для заказа	Р _у , МПа	А	В	Д	Л	Масса, кг	Рис.
ГСК1*-1Б1Г	0,2	M20x1,5 наружн.	M20x1,5 внутр.	-	50	0,2	а
ГСК1*-7Б1Г	0,2	1/2" NPT наружн.	M20x1,5 внутр.	-	50	0,2	а
ГСК1*-7Б7Г	0,2	1/2" NPT наружн.	1/2" NPT внутр.	-	57	0,2	а
ГСК6*-1Б1Г	0,6	M20x1,5 наружн.	M20x1,5 внутр.	-	50	0,2	а
ГСК25*-1Б1Г	2,5	M20x1,5 наружн.	M20x1,5 внутр.	-	50	0,2	а
ГСК25*-7Б7Г	2,5	1/2" NPT наружн.	1/2" NPT внутр.	-	57	0,3	а
ГСК60*-1Б1Г	6	M20x1,5 наружн.	M20x1,5 внутр.	-	50	0,2	а
ГСК160*-1Б1Г	16	M20x1,5 наружн.	M20x1,5 внутр.	38	103	0,6	б
ГСК250*-1Б1Г	25	M20x1,5 наружн.	M20x1,5 внутр.	38	103	0,6	б
ГСК400*-1Б1Г	40	M20x1,5 наружн.	M20x1,5 внутр.	41	103	0,8	б
ГСК400*-7Б1Г	40	1/2" NPT наружн.	M20x1,5 внутр.	41	100	0,8	б
ГСК600*-1Б1Г	60	M20x1,5 наружн.	M20x1,5 внутр.	41	103	0,8	б

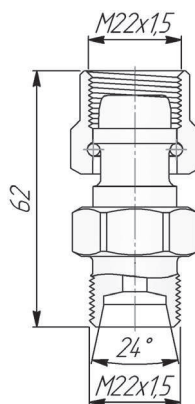
Для заказа необходимо вместо * указать тип рабочей среды: **Вд** – вода (от плюс 5 до плюс 100 °С); **Мс** – масло (от 0 до плюс 100 °С); **Гз** – газ (от минус 10 до плюс 100 °С).

Для дифференциальных манометрических приборов

Гасители предназначены для подавления пульсаций давления во внутренних рабочих полостях дифференциальных манометрических приборов типа ДМ, применяемых, например, при измерении расхода жидкости и газа диафрагменными расходомерами.

Гасители ГСК25Вд (Мс, Гз)-2Б2Г, ГСК250Вд (Мс, Гз)-2Б2Г, выполненные из некорродирующей стали, обеспечивают демпфирование колебаний перепада давления в показаниях прибора на 80...90 %. Постоянная времени измерительной цепи составляет 10...30 с.

ГСК25Вд(Мс, Гз)-2Б2Г



ГСК250Вд(Мс, Гз)-2Б2Г

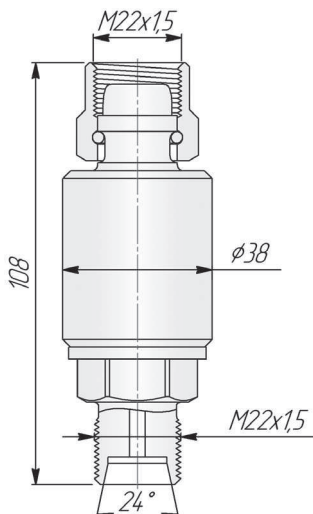
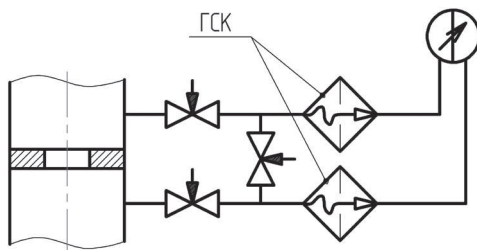


Схема установки гасителей в измерительную цепь дифференциального манометра:



Техническая характеристика:

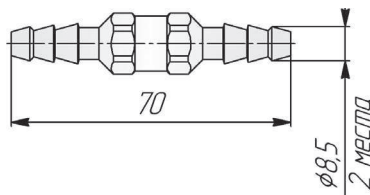
Наименование	ГСК25	ГСК250
Рабочее давление, МПа	2,5	25
Температура рабочей среды, °С *	для Вд: от плюс 5 до плюс 100; для Мс: от 0 до плюс 100; для Гз: от минус 10 до плюс 100	
Габаритные размеры DxL, мм, не более	30x61	38x105
Масса, кг, не более	0,2	0,4

* – температура рабочей среды указана для места подключения гасителя в измерительной цепи.

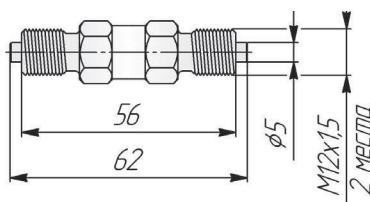
Для мановакууметров

Гасители ГСК1Гз предназначены для демпфирования колебаний давления в измерительном канале мановакууметров, тягонапорометров при давлении рабочей среды -0,1...0,5 МПа абс., температуре от минус 10 до плюс 100 °С. Эффективность демпфирования колебаний давления на входе в прибор 80...90 %. Время переходного процесса измерительной цепи составляет 20...40 с.

ГСК1Гз-3Б3Б



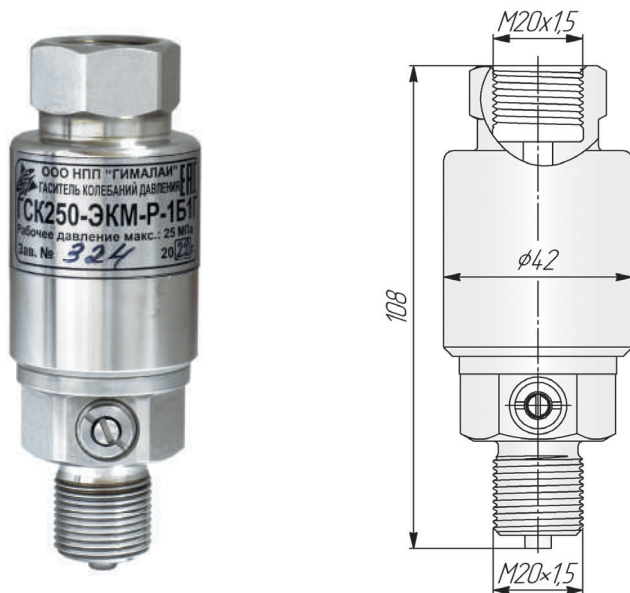
ГСК1Гз-5Б5Б



Для манометров на выходе насоса-дозатора

ГСК250-ЭКМ-Р-1Б1Г предназначен для защиты чувствительного элемента и контактной группы электроконтактного манометра, датчика давления от воздействия низкочастотных (менее 5 Гц) пульсаций давления. Применение гасителя позволяет прибору измерять наибольшее значение пульсирующего давления при обеспечении максимального быстродействия в системах защиты от резкого падения давления, исключает дребезг контактов.

Давление рабочей среды - до 25 МПа. Наибольшую эффективность гаситель имеет при давлении 4 МПа.



Время переходного процесса в измерительной цепи с данным гасителем исчисляется десятками долями секунды при подавлении колебаний на 80...90 %. Однако нужно иметь в виду, что ГСК250-ЭКМ-Р-1Б1Г не предназначен для измерения среднего значения пульсирующего давления в системе.

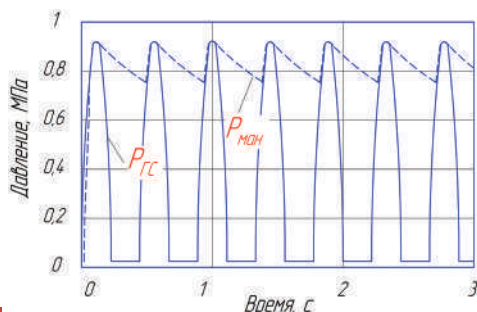


График давления $P_{ГД}$ на выходе из насоса-дозатора и на входе в манометр $P_{МОН}$, перед которым установлен гаситель ГСК250-ЭКМ-Р-1Б1Г.

Рекомендации по применению гасителей для КИП

Эффективность действия гасителей колебаний давления определяется их конструктивными параметрами, вязкостью рабочей среды, типом и пределом измерения манометра или датчика давления. Поэтому гасители подразделяются по виду рабочей среды (вязкости) на три класса: вода, масло, газ. Такая классификация является условной, так, например, гасители на водную среду могут применяться и для других жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды (керосин, бензин, спирт и т.п.). Кинематическая вязкость некоторых распространенных жидкостей при температуре 20 °С приведена в таблице:

Наименование	Вязкость $\nu \times 10^6$, м ² /с	Тип ГСК
Вода	1,0	Вд
Керосин	2,50	
Этиленгликоль	19,2	Мс
Масло промышленное	20	

Чем выше предел измерения прибора, тем больше должно быть гидравлическое сопротивление гасителя. Поэтому при демпфировании колебаний давления с особо высокой амплитудой можно применять гаситель для прибора с более высоким пределом измерения или устанавливать на входе в прибор последовательно два гасителя. Однако при этом следует иметь в виду, что пропорционально увеличению сопротивления гасителя повышается время переходного процесса в измерительной цепи. Если рабочей средой является масло и при этом необходимо подавить колебания давления с особо высокой амплитудой, то можно применять гаситель на воду с тем же пределом измерения. При этом эффективность гасителя увеличится примерно в 10 раз, и во столько же раз увеличится время переходного процесса.

Время переходного процесса в измерительной цепи с гасителем, имеющим номинальные параметры, составляет 10...30 с.

В технических характеристиках гасителей указана температура рабочей среды в месте их подключения в измерительную цепь. Так как измерительная цепь представляет собой непроточную тупиковую магистраль, то температура рабочей среды в месте установки гасителя может быть в несколько раз меньше, чем в контролируемой системе.