

Дозировочные насосы с выносной головкой

Типовые области применения:

- Дозирование суспензий при высоких температурах
- Дозирование горячих жидкостей
- Дозирование радиоактивных жидкостей
- Дозирование взрывоопасных жидкостей
- Дозирование токсичных жидкостей



Насос LEWA triplex G3S с выносными головками

Таблица 1: типовое применение конструкций насосов с выносными головками в соответствии с рисунками 1–3

Конструкция соответствует рисунку	Свойства жидкости и условия окр. среды				
	суспензия	высокая температура	радиоактивная	взрывоопасная	токсичная
1		X		(X)	(X)
2	X	X			
3	X	(X)	X	X	X

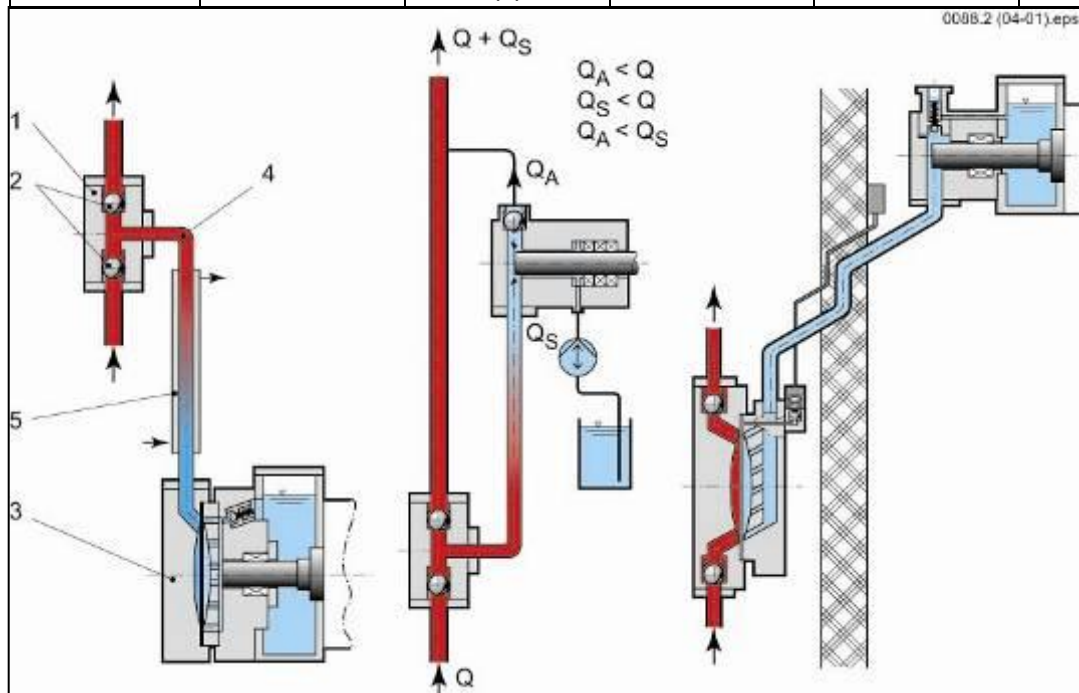


Рисунок 1: привод (вытеснитель) мембранного насоса расположен ниже выносной клапанной головки, соединительный патрубок выполнен с рубашкой охлаждения	Рисунок 2: клапанная выносная головка расположена ниже привода (вытеснителя) плунжерного насоса, конструкция плунжера с промывкой сальникового уплотнения	Рисунок 3: клапанная выносная головка с мембраной расположена ниже привода (вытеснителя) насоса плунжерного типа. Конструкция с контролем состояния мембраны.
--	--	--

Постановка задачи

Некоторые технологические задачи включают в себя дозирование или циркуляцию жидкостей с критическими параметрами, такими как высокая температура, высокая абразивность, радиоактивность, токсичность или взрывоопасность. Довольно часто указанные критические условия необходимо отделять от системы привода дозирующего насоса либо для защиты данной системы, либо для безопасности обслуживающего персонала. Стандартный дозирующий насос в своем компактном исполнении не подходит для подобных режимов работы.



Пример исполнения: Adipic Acid Dimethyl Ester (AADE), 180°C, 250 бар, 5500 л/ч

Принцип работы (рисунки 1–3)

Компания LEWA разработала ряд конструктивных решений, которые имеют одну общую характеристику: головка клапанов установлена отдельно от привода (вытеснителя) насоса. Колебательное движение вытеснителя передается на головку клапана через так называемую «гидравлическую тягу», т. е. столб жидкости соединительного трубопровода. Сменяющиеся циклы открытия – закрытия рабочих клапанов, саморегулирующиеся за счет давления по принципу работы обратного клапана, приводят в движение пульсирующий поток жидкости в клапанной головке в одном направлении. Подобные устройства представлены как «конструкции с выносной головкой», позволяющие отделить критические условия перекачиваемой жидкости от системы привода.

В зависимости от свойств жидкости и внешних условий имеются следующие варианты исполнения:

- клапанная головка и привод (вытеснитель) насоса могут быть плунжерного или мембранного типа;
- клапанная головка может быть расположена выше или ниже системы привода (вытеснителя) насоса;
- соединительные патрубки между выносной клапанной головкой и системой привода (вытеснителя) могут быть дополнительно оснащены рубашкой обогрева или охлаждения.

На рисунках 1–3 схематично представлены три типовых исполнения расположения выносных головок.

Примеры применения

1. Впрыск угольной суспензии в установки для сжижения угля

Уголь, измельченный до размера частиц пыли, смешивается с маслом или растворителем для изготовления абразивной суспензии. Процесс смешения может производиться при высоких температурах. Дозировочный насос работает по принципу выносной головки в соответствии с рисунком 2. При этом конструктивной особенностью является наклонный соединительный патрубок (по возможности с рубашкой охлаждения), тем самым снижается вероятность осаждения частиц суспензии в рабочей камере привода (вытеснителя) насоса. Промывочный насос с приводом от коленвала дозировочного насоса забирает часть чистой дозируемой жидкости в промывочное

фонарное кольцо в системе уплотнения плунжера, таким образом частицы суспензии отсекаются от попадания в уплотнение поршня. Клапан с автоматическим срабатыванием, который расположен выше системы привода (вытеснителя), предназначен для удаления возможного скопления пузырьков газа в системе привода (вытеснителя) насоса.

2. Дозирование особо опасных жидкостей

Дозирование токсичных и радиоактивных сред в процессе регенерации ядерного топлива, а также жидкостей с повышенными взрывоопасными свойствами успешно обеспечивается насосными агрегатами с выносной головкой, работающими по принципу в соответствии с рисунком 3. Клапанная головка, совмещенная с герметичной мембранной конструкцией насоса отделена от плунжерного привода (вытеснителя) насоса, который находится за пределами опасной зоны. Разделительная стена служит защитой от радиоактивного излучения перекачиваемой среды.

Сигнализация повреждения мембраны

Применение мембранных конструкций дозировочных насосов с функцией наблюдения состояния мембраны в исполнении с выносной головкой приобретает все большее распространение. Патентованная многослойная мембрана насосов LEWA с системой сигнализации повреждения мембраны удовлетворяет всем известным требованиям промышленной безопасности (рисунок 3).



Пример исполнения: TFE, -55°C, 30 бар, 1200 л/ч



Пример исполнения: Ларомин (кристаллизуется при комнатной температуре), 220°C, 325 бар, 1560 л/ч