



# Фильтры-поглотители паров химических продуктов® с системой картриджей производства TECHAP

Патент заявлен



- Поглощение вредных паров химических продуктов, которые образуются при наполнении, перегрузке и опорожнении закрытых складских емкостей без давления и бочкотары
- Для всех распространенных химических продуктов, кислот, щелочей, масел и растворителей
- Для удаления из воздуха  $\text{CO}_2$  при хранении деионизированной воды
- Осушка воздуха для впитывающих влагу материалов ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
- Пригодны для монтажа в помещениях и на открытой территории
- Простое использование вследствие замены картриджей
- Предотвращение выброса вредных веществ
- Стерильная фильтрация
- Предотвращение образования давления/вакуума

## Фильтры-поглотители паров химических продуктов производства ТЕСНАР

- 3 Конструкция
- 3 Указания по установке
- 4 Фильтры-поглотители паров химических продуктов для складских резервуаров и емкостей без давления
- 6 Дополнительные устройства и компоненты
  - 6 Нагревательные элементы
  - 6 Защита от дождя
  - 7 Крепление зажимами
  - 7 Предотвращение образования давления/вакуума
  - 8 Промыватель отходящих газов
  - 8 Быстродействующий предохранительный заправочный клапан
- 10 Сорбент
- 10 Примеры реакции
- 10 Поглощаемые химические продукты
- 11 Примеры использования

### Охрана окружающей среды и безопасность эксплуатации

Во многих областях применения в химической промышленности ежедневно происходит перекачивание и опорожнение емкостей с жидкими химическими продуктами. Нередко при этом выделяются большие количества ядовитых паров, которые могут действовать вредно для здоровья и образовывать взрывчатые газозвушнне смеси.

Интенсивность испарения зависит от многих факторов, однако оцениваемые объемы являются огромными: 700.000 – 800.000 т химических продуктов (без бензина) в год перегружаются только в Германии, и таким образом воздействуют на нашу окружающую среду, повреждают технику и, кроме того, угрожают здоровью людей.

С фильтрами-поглотителями паров химических продуктов производства Teshnar для закрытых складских резервуаров и емкостей без давления, бочкотары и сменных контейнеров, обеспечивается, напротив, высокая безопасность в эксплуатации и охрана окружающей среды. Опасные перегрузки химических продуктов происходят при этом легче и надежнее.

Фильтры-поглотители паров химических продуктов в стандартном изготовлении являются PVC емкостями с прозрачной цилиндрической частью, и базируются на системе картриджей. Сорбент, который поглощает возникающие вредные пары, находится здесь уже в фильтровальном мешке, который затем утилизируется вместе с израсходованным сорбентом.

У Teshnar есть правильное решение для всех распространенных химических продуктов. Существующие фильтры-поглотители паров химических продуктов старой конструкции с насыпным сорбентом, могут с малыми издержками переоборудоваться для использования картриджей. Кроме того, мы в любое время подготовим индивидуальные решения для ваших требований.

Вследствие наших, накопленных в течении многих лет знаний о химических материалах, их свойствах и правовых предписаниях, мы являемся идеальным партнером для предприятий перерабатывающих химические продукты.



### Конструкция

Все фильтры-поглотители паров химических продуктов базируются на системе картриджей. Здесь сорбент уже находится в фильтровальном мешке, который затем утилизируется вместе с израсходованным сорбентом. При нормальном исполнении корпус сделан из PVC с прозрачной цилиндрической частью. У типов с дополнительным обозначением „G“ корпус состоит из PP, цилиндр из стекла. Корпус может поставляться также в исполнении из материалов V4A (например, материал 1.4571). При изготовлении не используются содержащие асбест или силикон материалы.

Как особое исполнение, фильтры-поглотители паров химических продуктов могут делаться также выдерживающими давление до 6 бар. Фильтры-поглотители, начиная с размера SL5, для эксплуатации под открытым небом могут дополнительно оборудоваться саморегулирующимся подогревом. При этом нагревательный элемент находится в фильтровальном мешке. Чтобы защитить сорбент от дождей, требуется крышка защиты от дождя. Кроме замены картриджей не требуется никакого другого обслуживания. Расход сорбента VM1 и VM4 контролируется по изменению цветных индикаторов.



### Указания по комплектам переоснащения

Существующие фильтры-поглотители паров химических продуктов старой конструкции с насыпным сорбентом, могут с малыми издержками переоборудоваться для использования картриджей. Использование картриджей значительно упрощает замену сорбента, так что издержки на переделку будут сэкономлены уже при следующей замене фильтра.

Примечание (обозначение материалов):

|      |                     |
|------|---------------------|
| PVC  | поливинилхлорид     |
| PP   | полипропилен        |
| PTFE | политетрафторэтилен |
| PMMA | полиметилметакрилат |

### Указания по использованию и установке

- Складская емкость не должна быть переполнена.
- Жидкость не должна попадать в сорбент или в картридж.
- Ни в коем случае не должна превышать скорость наполнения согласно таблице.
- При методах наполнения с использованием сжатого воздуха, фильтр-поглотитель паров химических продуктов должен принципиально выбираться на один размер больше, чтобы гарантировать безопасность эксплуатации! Рекомендуется установка быстродействующего запорного клапана.
- Избегайте резких повышений давления, удары или декомпрессию, в частности, при операциях наполнения и вытеснения давлением из емкости, в которой был доставлен продукт.
- У новых установок падение давления составляет соответственно номинальной пропускной способности для VM1 примерно 1 ... 10 мбар. Для VM2 и VM4 0,5 ... 10 мбар (при номинальной скорости).
- Картриджи с сорбентом типов VM2 нужно периодически заменять (примерно раз в полгода).
- При сорбенте VM1 и VM2, подогрев должен включаться только при опасности морозов.
- При сорбенте VM4 подогрев должен быть всегда включен.
- У этого исполнения картриджей нагревательный элемент находится в фильтровальном мешке. На месте установки после этого необходимо, например, засыпать сорбент во вложенный фильтровальный мешок. Эти фильтровальные мешки нужно обновлять после каждых двух замен, при сорбенте VM1 каждый раз!
- Склеенное с цилиндрической частью днище всегда находится внизу. При исполнении PPH, например, SL11, уплотненную часть также использовать как днище.
- При установке под открытым небом фильтры-поглотители паров химических продуктов нужно обязательно защищать против дождя и солнца с нашей крышкой защиты от дождя, а так же против мороза.
- Избегайте температуры свыше 50 °C при PVC, и 80 °C при PP-исполнении, а также 40 °C при сорбенте VM1.
- Учитывайте нагрев складских резервуаров солнечным излучением. Черные баки нагреваются до 80 °C. Здесь возникают значительные объемы испарений. Отводящие трубопроводы должны устанавливаться с уклоном от фильтра-поглотителя паров химических продуктов, так чтобы конденсат не мог течь назад.
- Всегда принципиально учитывайте соответствующие предписания и инструкции, как например, DIN, UVV, VDE, VBF, ZVEI и TA-воздух, а также другие национальные и международные предписания (например, WHG).

# Фильтры-поглотители паров химических продуктов®

для складских резервуаров и емкостей без давления

## Обзор типов фильтров-поглотителей паров химических продуктов

| Тип  | BL1G    | 2 x BL1GD | SL1K      | SL3K      | SL5K       |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|------------|
| макс. воздухообмен   | 500 л/ч | 500 л/ч   | 1.500 л/ч | 5.000 л/ч | 15.000 л/ч |
| Чертеж размеров (в мм)   |         |           |           |           |            |
| начиная с SL5K с одним фланцем внизу, опционально с двумя фланцами                                   |         |           |           |           |            |
| Подходящие типы картриджей с тонкостью очистки 1 мкм (корпус фильтра для одноразового использования) |         |           |           |           |            |
| тип BM1 ...  | BM1KBL  | BM1KBL    | BM1K1     | BM1K3     | BM1K5      |
| тип BM2 ...  | BM2KBL  | BM2KBL    | BM2K1     | BM2K3     | BM2K5      |
| тип BM4 ...  | BM4KBL  | BM4KBL    | BM4K1     | BM4K3     | BM4K5      |

| Тип  | SL7K       | SL9K       | SL11K       |
|--|------------|------------|-------------|
| макс. воздухообмен   | 30.000 л/ч | 72.000 л/ч | 150.000 л/ч |
| Чертеж размеров (в мм)   |            |            |             |
| начиная с SL5K с одним фланцем внизу, опционально с двумя фланцами                                   |            |            |             |
| Подходящие типы картриджей с тонкостью очистки 1 мкм (корпус фильтра для одноразового использования) |            |            |             |
| тип BM1 ...  | BM1K7      | BM1K9      | BM1K11      |
| тип BM2 ...  | BM2K7      | BM2K9      | BM2K11      |
| тип BM4 ...  | BM4K7      | BM4K9      | BM4K11      |

По заказу также фланцы по стандарту ANSI. По запросу другие присоединения, например, зажимы по ISO.

# Фильтры-поглотители паров химических продуктов® для складских резервуаров и емкостей без давления

Данные для заказа фильтров-поглотителей паров химических продуктов® с системой картриджей

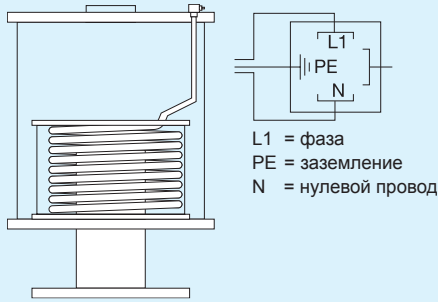

| Тип            | Корпус                         |                                 |                    |                    | Стандартный сорбент |                 |                 | Вес<br>в кг *) |
|----------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------|-----------------|----------------|
|                | Макс.<br>воздухо-<br>обмен л/ч | Материал<br>крышка /<br>цилиндр | Фланец /<br>резьба | № для<br>заказа *) | BM1K                | BM2K            | BM4K            |                |
|                |                                |                                 |                    |                    | № для<br>заказа     | № для<br>заказа | № для<br>заказа |                |
| BL1-G          | 500                            | PTFE/стекл.                     | G 1/2"             | 860 0106           | 860 4058            | 860 4044        | 860 4033        | 0,5            |
| 2x BL1-G       | 500                            | PTFE/стекл.                     | G 1/2"             | 860 0004           | 860 4058            | 860 4044        | 860 4033        | 1,0            |
| SL1K           | 1.500                          | PVC/PVC                         | G 3/4"             | 860 4010           | 860 4011            | 860 4055        | 860 4081        | 0,3            |
| SL1KPP-PVC     | 1.500                          | PP/PVC                          | G 3/4"             | 860 4110           | 860 4011            | 860 4055        | 860 4081        | 0,3            |
| SL1KPP-G       | 1.500                          | PP/стекл.                       | G 3/4"             | 860 4035           | 860 4011            | 860 4055        | 860 4081        | 0,43           |
| SL1KVA-G       | 1500                           | V4A/стекл.                      | G 3/4" PP          | 860 4135           | 860 4011            | 860 4055        | 860 4081        | 1,3            |
| SL1KVA-G       | 1.500                          | V4A/стекл.                      | ○                  | 860 4235           | 860 4011            | 860 4055        | 860 4081        | 3,8            |
| SL3K           | 5.000                          | PVC/PVC                         | G 2"               | 860 4040           | 860 4042            | 860 4056        | 860 4082        | 1,0            |
| SL3KPP-PVC     | 5.000                          | PP/PVC                          | G 2"               | 860 4140           | 860 4042            | 860 4056        | 860 4082        | 0,95           |
| SL3KPP-G       | 5.000                          | PP/стекл.                       | G 2"               | 860 4034           | 860 4042            | 860 4056        | 860 4082        | 1,9            |
| SL3KVA-G       | 5.000                          | V4A/стекл.                      | ○                  | 860 4251           | 860 4042            | 860 4056        | 860 4082        | 2,2            |
| SL5K           | 15.000                         | PVC/PVC                         | ○                  | 860 4045           | 860 4046            | 860 4047        | 860 4083        | 5,1            |
| SL5.2K         | 15.000                         | PVC/PVC                         | ○○                 | 860 4060           | 860 4046            | 860 4047        | 860 4083        | 5,7            |
| SL5KPP-PVC     | 15.000                         | PP/PVC                          | ○                  | 860 4145           | 860 4046            | 860 4047        | 860 4083        | 4,6            |
| SL5.2KPP-PVC   | 15.000                         | PP/PVC                          | ○○                 | 860 4160           | 860 4046            | 860 4047        | 860 4083        | 5,3            |
| SL5KPP-G       | 15.000                         | PP/стекл.                       | ○                  | 860 4069           | 860 4046            | 860 4047        | 860 4083        | 5,2            |
| SL5.2KPP-G     | 15.000                         | PP/стекл.                       | ○○                 | 860 4141           | 860 4046            | 860 4047        | 860 4083        | 6,9            |
| SL5KVA-G       | 15.000                         | V4A/стекл.                      | ○ V4A              | 860 4253           | 860 4046            | 860 4047        | 860 4083        | 14,4           |
| SL5.2KVA-G     | 15.000                         | V4A/стекл.                      | ○○ V4A             | 860 5253           | 860 4046            | 860 4047        | 860 4083        | 16,0           |
| SL7K           | 30.000                         | PVC/PVC                         | ○                  | 860 4070           | 860 4076            | 860 4071        | 860 4084        | 5,7            |
| SL7.2K         | 30.000                         | PVC/PVC                         | ○○                 | 860 4078           | 860 4076            | 860 4071        | 860 4084        | 6,1            |
| SL7KPP-PVC     | 30.000                         | PP/PVC                          | ○                  | 860 4170           | 860 4076            | 860 4071        | 860 4084        | 5,5            |
| SL7.2KPP-PVC   | 30.000                         | PP/PVC                          | ○○                 | 860 4146           | 860 4076            | 860 4071        | 860 4084        | 6,8            |
| SL7KPP-G       | 30.000                         | PP/стекл.                       | ○                  | 860 4179           | 860 4076            | 860 4071        | 860 4084        | 8,3            |
| SL7.2KPP-G     | 30.000                         | PP/стекл.                       | ○○                 | 860 4171           | 860 4076            | 860 4071        | 860 4084        | 8,7            |
| SL7KVA-G       | 30.000                         | V4A/стекл.                      | ○ V4A              | 860 4255           | 860 4076            | 860 4071        | 860 4084        | 16,2           |
| SL7.2KVA-G     | 30.000                         | V4A/стекл.                      | ○○ V4A             | 860 5255           | 860 4076            | 860 4071        | 860 4084        | 16,9           |
| SL9K           | 72.000                         | PVC/PVC                         | ○                  | 860 4073           | 860 4077            | 860 4072        | 860 4085        | 5,9            |
| SL9.2K         | 72.000                         | PVC/PVC                         | ○○                 | 860 4074           | 860 4077            | 860 4072        | 860 4085        | 7,5            |
| SL9PP-PVC      | 72.000                         | PP/PVC                          | ○                  | 860 4147           | 860 4077            | 860 4072        | 860 4085        | 5,8            |
| SL9.2KPP-PVC   | 72.000                         | PP/PVC                          | ○○                 | 860 4148           | 860 4077            | 860 4072        | 860 4085        | 7,4            |
| SL9KPP-G       | 72.000                         | PP/стекл.                       | ○                  | 860 4180           | 860 4077            | 860 4072        | 860 4085        | 11,4           |
| SL9.2KPP-G     | 72.000                         | PP/стекл.                       | ○○                 | 860 4194           | 860 4077            | 860 4072        | 860 4085        | 13,2           |
| SL9KVA-G       | 72.000                         | V4A/стекл.                      | V4A                | 860 4256           | 860 4077            | 860 4072        | 860 4085        | 16,9           |
| SL9.2KVA-G     | 72.000                         | V4A/стекл.                      | V4A                | 860 5256           | 860 4077            | 860 4072        | 860 4085        | 17,4           |
| SL11K          | 150.000                        | PVC/PVC                         | ○                  | 860 4190           | 860 4094            | 860 4096        | 860 4102        | 8,5            |
| SL11.2K        | 150.000                        | PVC/PVC                         | ○○                 | 860 4191           | 860 4094            | 860 4096        | 860 4102        | 9,8            |
| SL11KPP-PVC    | 150.000                        | PP/PVC                          | ○                  | 860 4192           | 860 4094            | 860 4096        | 860 4102        | 8,4            |
| SL11.2KPP-PVC  | 150.000                        | PP/PVC                          | ○○                 | 860 4193           | 860 4094            | 860 4096        | 860 4102        | 9,0            |
| SL11KPP-PMMA   | 150.000                        | PP/PMMA                         | ○                  | 860 5181           | 860 4094            | 860 4096        | 860 4102        | 13,2           |
| SL11.2KPP-PMMA | 150.000                        | PP/PMMA                         | ○○                 | 860 5182           | 860 4094            | 860 4096        | 860 4102        | 15,0           |
| SL11KVA-PMMA   | 150.000                        | V4A/PMMA                        | ○ V4A              | 860 4257           | 860 4094            | 860 4096        | 860 4102        | 21,3           |
| SL11.2KVA-PMMA | 150.000                        | V4A/PMMA                        | ○○ V4A             | 860 5257           | 860 4094            | 860 4096        | 860 4102        | 26,5           |

○ Корпус с 1 фланцем снизу ○○○ 2 фланца (снизу и сверху) V4A Фланец из 1.4571 \*) без сорбента  
По заказу также фланцы по стандарту ANSI. По запросу другие присоединения, например, зажимы по ISO.

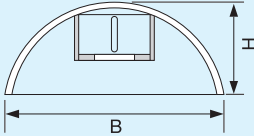
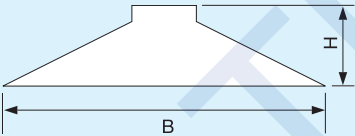
# Дополнительные устройства и компоненты

## Нагревательные элементы / защита от дождя

### Нагревательные элементы для SL5K ... SL11K

|   | Обозначение   | Подходит для типов | № для заказа |
|---|---|--------------------|--------------|
|  <p>L1 = фаза<br/>PE = заземление<br/>N = нулевой провод</p> <p>При сорбенте BM1 и BM2, подогрев должен включаться только при опасности морозов. При BM4 подогрев должен быть всегда включен.</p> | <p><b>HE1</b><br/>Нагревательный элемент с автоматическим регулированием<br/>230 В, 50/60 Гц, 0,3 А<br/>потребляемая мощность примерно 55 Вт</p>  | SL5/7/9K           | 860 0059     |
|   | <p><b>HE2</b><br/>Нагревательный элемент с автоматическим регулированием<br/>230 В, 50/60 Гц, 0,3 А<br/>потребляемая мощность примерно 90 Вт</p>  | SL11K              | 860 0198     |
|   | <p><b>Взрывозащищенность</b> зона 1 для нагревательных элементов</p>  | SL5/7/9/11K        | 860 0199     |
|    | <p><b>Температурный выключатель для HE1 и HE2</b><br/>температура включения выбирается &gt; 0 °С;<br/>напряжение питания 230 В, 50/60 Гц;<br/>ток через контакты реле макс. 0,5 А<br/>индуктивный</p> | SL5/7/9/11K        | 860 0201     |

### Крышка защиты от дождя для типов SL3K ... SL11K

| Чертеж размеров   | Обозначение  | Подходит для типов | № для заказа |
|---|--|--------------------|--------------|
|  | <p><b>RH1PP</b> крышка защиты от дождя из PP<br/>B = 280 мм, H = 140 мм</p>  | SL3K ... SL7K      | 860 0087     |
|  | <p><b>RH2PP</b> крышка защиты от дождя из PP<br/>B = 500 мм, H = 180 мм</p>  | SL9K ... SL11K     | 860 0197     |
|   | <p><b>RH3VA</b> крышка защиты от дождя из V4A<br/>B = 400 мм, H = 120 мм</p> | SL5K и SL7K        | 860 4196     |
|   | <p><b>RH4VA</b> крышка защиты от дождя из V4A<br/>B = 500 мм, H = 180 мм</p> | SL9K и SL11K       | 860 4197     |



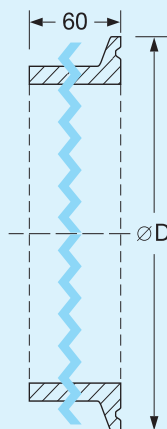
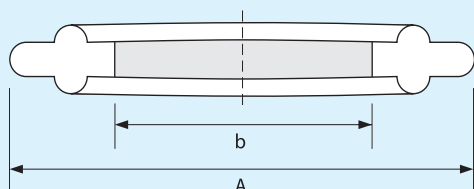
# Дополнительные устройства и компоненты

## Крепление зажимами / предотвращение образования давления/вакуума

### Зажимы по ISO 2852 и оснастка

Вместо фланцев или резьбы, фильтры-поглотители паров химических продуктов могут оборудоваться за дополнительной оплатой зажимами из прочного PVC или V4A.

Указывайте номер для заказа. Стяжные хомуты и уплотнения должны заказываться отдельно.

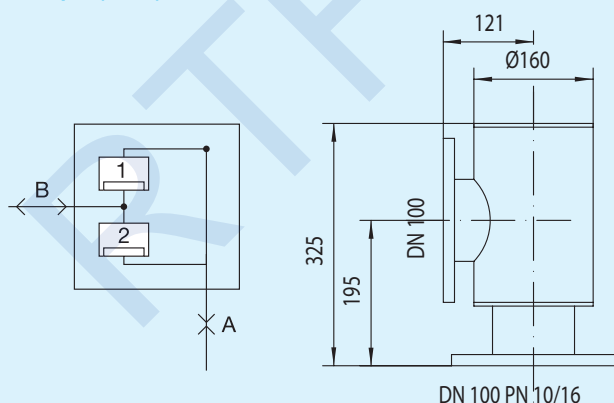


| Номинальный диаметр |       | Размер D | Зажим PVC    | Зажим V4A    | Уплотнение витон | Уплотнение PTFE | Стяжной хомут |
|---------------------|-------|----------|--------------|--------------|------------------|-----------------|---------------|
| мм                  | дюймы | мм       | № для заказа | № для заказа | № для заказа     | № для заказа    | № для заказа  |
| 25,0                | 1     | 50,5     | 860 0325     | 860 0335     | 860 4325         | 860 4425        | 860 4525      |
| 33,7                | 1 1/4 | 50,5     | 860 0326     | 860 0336     | 860 4326         | 860 4426        | 860 4526      |
| 40,0                | 1 1/2 | 64,0     | 860 0327     | 860 0337     | 860 4327         | 860 4427        | 860 4527      |
| 51,0                | 2     | 77,5     | 860 0328     | 860 0338     | 860 4328         | 860 4428        | 860 4528      |
| 63,5                | 2 1/2 | 91,0     | 860 0329     | 860 0339     | 860 4329         | 860 4429        | 860 4529      |
| 76,1                | 2 3/4 | 91,0     | 860 0330     | 860 0340     | 860 4330         | 860 4430        | 860 4530      |
| 88,9                | 3     | 106,0    | 860 0331     | 860 0341     | 860 4331         | 860 4431        | 860 4531      |
| 101,6               | 4     | 119,0    | 860 0332     | 860 0342     | 860 4332         | 860 4432        | 860 4532      |

### Предотвращение образования давления/вакуума

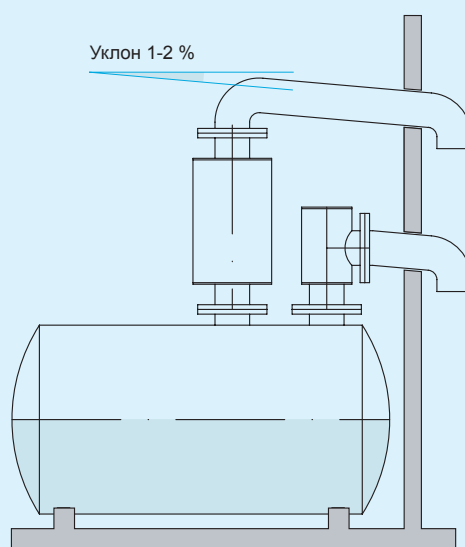
|  | № для зак. | Описание  |
|--|------------|---|
| <b>Предупреждение образования давления/вакуума</b> для предохранения складских емкостей, преимущественно при заполнении с использованием сжатого воздуха | 860 8000   | PVC, вклеивается, Ø 90 мм, может предварительно устанавливаться на 15 – 20 мбар |

#### Размеры (в мм)



- A = присоединение емкостей для хранения
- B = труба вентиляции
- 1 = вакуумный клапан
- 2 = клапан избыточного давления

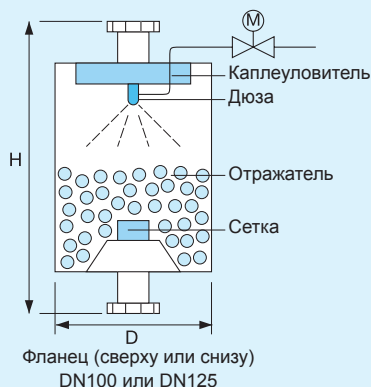
#### Примеры использования



# Дополнительные устройства и компоненты

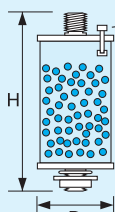
## Промыватель отходящих газов / быстродействующий предохранительный заправочный клапан

### Промыватель отходящих газов для SL3K ... SL11K



#### Типы

Промыватели могут поставляться трех типоразмеров. Они оборудованы каплеуловителем, распылителем, отражателем, присоединением для разбрызгиваемой опресненной (при требованиях к чистоте) воды DN10, а также 2 фланцами сверху и снизу (DN100 или DN125, или G 2").



#### Присоединение распыляемой воды

Промыватель отходящих газов макс. 5 м³/ч  
Присоединения 2 x G 2"  
Размеры как SL3K

#### Указание

Высококонцентрированные химикалии, такие как соляная кислота (от 33 % концентрации) или нашатырного спирта (от примерно 25 % концентрации) сильно выделывают газы, и вследствие этого расходуют много сорбента. Чтобы нормализовать расход, рекомендуется предварительное включение промывателя отходящих газов. Он значительно снижает концентрацию на выходе, и продлевает вследствие этого время действия установленных далее картриджей.

| Обозначение                 | Объем отходящего воздуха | D (мм) | H (мм) | DN   | Сопротивление потоку при ном. нагрузке | Распыляемая вода, макс. | Вес   | № для заказа |
|-----------------------------|--------------------------|--------|--------|------|--|-------------------------|-------|--------------|
| Промыватель отходящих газов | до 5 м³/ч                | 160    | 400    | G 2" | ок. 0,5 ... 1 мбар                     | 25 л/ч                  | 2 кг  | 860 2030     |
| Промыватель отходящих газов | 50 м³/ч                  | 260    | 710    | 100  | ок. 0,5 ... 1 мбар                     | 50 л/ч                  | 8 кг  | 860 2050     |
| Промыватель отходящих газов | 150 м³/ч                 | 415    | 770    | 125  | ок. 0,5 ... 1 мбар                     | 90 л/ч                  | 13 кг | 860 2150     |

### Быстродействующий предохранительный заправочный клапан



Для предохранения складских резервуаров при перекачивании из емкости поставки с использованием сжатого воздуха, Teschar предлагает быстродействующий предохранительный заправочный клапан как комплектный блок (быстродействующий клапан вкл. управление, зонд и байпасный клапан с трубопроводами) с условными проходами DN 32, 40, 50, 65 и 80. Могут выбираться следующие материалы: PVC, PP, VA (1.4571) и St.37.

#### Постановка задачи

Если в емкость поставки подается сжатый воздух, чтобы вытеснить жидкость в емкость для хранения, или для того, чтобы поддерживать поток, то в пустой емкости поставки имеется насыщенный парами объем воздуха для удаления – двукратный до трехкратного объема емкости поставки. Так как этот отходящий воздух при опорожненной емкости поставки течет с 20 до 30-кратной скоростью в емкость для хранения, то никакое устройство для очистки не в состоянии мгновенно очистить этот объем, так что в рассчитанную на эксплуатацию без давления емкость хранения может, по меньшей мере кратковременно, подаваться давление до 3 бар. При заданной скорости заполнения, например, 15 м³/ч, в зависимости от размера трубопровода и давления возможно образование объема отработанного воздуха 300 ... 450 м³/ч.

Teschar фильтры-поглотители паров химических продуктов рассчитаны на номинальную скорость заполнения, и не должны подвергаться превышающим эти значения нагрузкам. Гидравлические затворы или промыватели просто пробиваются, без того, чтобы выполнять цель очистки воздуха.

Данные по скорости заполнения необходимо принципиально проверять, в особенности, при заполнении с использованием сжатого воздуха. Так, при давлении сжатого воздуха 2 бар в трубопроводе DN 50 (без учета разницы уровней высот и без сужения поперечного сечения) возможно достижение скорости заполнения 50 ... 80 м³/ч. Фильтры-поглотители паров химических продуктов нужно рассчитывать с учетом этого, или уменьшать условный проход трубопровода, чтобы выдерживать заданную скорость заполнения (см. допуск емкости и другие предписания). Рекомендуется установка дроссельной шайбы в заправочную линию!

#### Решение

Так как, как правило, от поставщика не может ожидать, что будет всегда гарантировано и без исключений вручную предотвращаться прорыв воздуха, то неизбежно требуется установка быстродействующего клапана в заправочной линии.

#### Указание

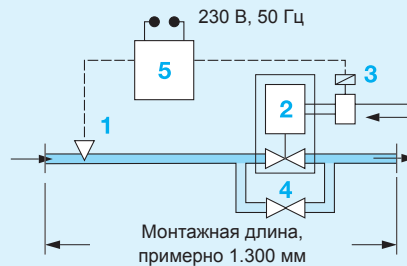
При методах наполнения с использованием сжатого воздуха, Teschar фильтр-поглотитель паров химических продуктов должен всегда принципиально выбираться на один размер больше, чтобы гарантировать безопасность эксплуатации!



# Дополнительные устройства и компоненты

## Быстродействующий предохранительный заправочный клапан

### Принципиальная схема быстродействующего предохранительного заправочного клапана



- 1 Измерительный зонд
- 2 Быстродействующий клапан (пневматический)
- 3 Пневматический клапан управления
- 4 Ручной байпасный вентиль
- 5 Управление

### Данные для заказа быстродействующего предохранительного заправочного клапана

| Обозначение   | Присоединение | № для заказа |          |          |          |
|---|---------------|--------------|----------|----------|----------|
|   |               | PVC          | PP       | VA       | St37     |
| <b>Быстродействующий клапан</b><br>Комплектный блок с трубами, вкл. управление и измерительный зонд<br>V = резьбовое соединение<br>F = фланец | V DN32        | 860 0023     |          |          |          |
|   | V DN40        | 860 0024     | 860 0842 | 860 0015 | 860 0036 |
|   | V DN50        | 860 0021     | 860 0843 | 860 0016 | 860 0037 |
|   | V DN65        | 860 0019     | 860 0844 | 860 0017 | 860 0038 |
|   | F DN80        | 860 0022     | 860 0845 | 860 0018 | 860 0039 |

### Оснастка для быстродействующего предохранительного заправочного клапана

|  | Чертеж размеров [мм] | Обозначение  | Описание   | № заказа |
|--|----------------------|--|--|----------|
|  |                      | <b>Настенная коробка</b> для управления (без выключателя и зажимов)  | IP 54  | 860 0025 |
|  |                      | <b>Измерительный зонд G 1"</b> с приборным штекером Sx   | Керамика в PVC корпусе, не содержит металла  | 860 0027 |
|  |                      | <b>RS1-управление</b> в съемном корпусе, размеры в мм, электропитание 230 В, чувствительность и время задержки установлены предварительно. | Нагрузка на контакты: 230 ВАС, 0,5 А индуктивный, необходима внешняя защита, переключающий установленный контакт | 860 0028 |

Быстродействующий клапан и заслонки см. шаровые краны

# Сорбент / примеры реакции / поглощаемые химические продукты

## Сорбент

| Тип сорбента          | Описание   | Утилизация              | Насыпной вес  |
|-----------------------|--|-------------------------|---------------|
| <b>BM1</b>            | Гидроокись кальция с цветным индикатором (синеватый цвет), при реакции с парами кислот образуются стабильные соли                        | см. технический паспорт | ок. 0,85 кг/л |
| <b>BM2</b>            | Различные сорта активированного угля без цветного индикатора (тест на запах или индикаторная палочка) – различные сорта и гранулирование | особые отходы           | ок. 0,55 кг/л |
| <b>BM2 спец. типы</b> | Особые сорта активированного угля  |                         | ок. 0,55 кг/л |
| <b>BM4</b>            | Средство для осушки воздуха с цветным индикатором, может снова восстанавливаться нагревом на примерно 70 ... 80 °С                       | --                      | ок. 0,90 кг/л |

### Указание

У новых установок падение давления составляет соответственно номинальной пропускной способности для BM1 примерно 1 ... 10 мбар. Для BM2 и BM4 0,5 ... 10 мбар. При номинальной скорости!

### Указания по утилизации

Все указания об удалении отходов являются рекомендациями, и требуют согласования с ответственными органами и ведомствами надзора.

## Примеры реакции сорбентов

| Сорбент BM1   | Сорбент BM4  |
|---|--|
| <p>Сорбент BM1 состоит в основном из гидроокиси кальция с цветным индикатором.</p> <p><b>Пример реакции с соляной кислотой</b><br/> <math>\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>Расход при 20 °С на 10 м<sup>3</sup> 30 %-ных отходящих газов ок. 260 г.</p> <p><b>Пример реакции с углекислотой</b><br/> <math>\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>Расход на 10 м<sup>3</sup> воздуха ок. 8 г. Несмотря на незначительный расход, замена сорбента должна принципиально производиться самое позднее через один год, чтобы избежать образования проходов и корки. По прошествии долгого времени может прекращаться действие цветного индикатора!</p> <p>Для удаления CO<sub>2</sub> мы рекомендуем использовать следующий больший типоразмер фильтра-поглотителя паров химических продуктов, чтобы повысить время действия.</p> | <p>1 л сорбента BM4 (насыпной вес = 805 г/л) поглощает при 20 °С и атмосферном давлении 1.000 мбар ок. 25 процентов по весу от собственного насыпного веса:<br/> <math>805 \text{ г/л} / 4 = 201 \text{ г воды} / \text{л сорбента BM4}</math></p> |

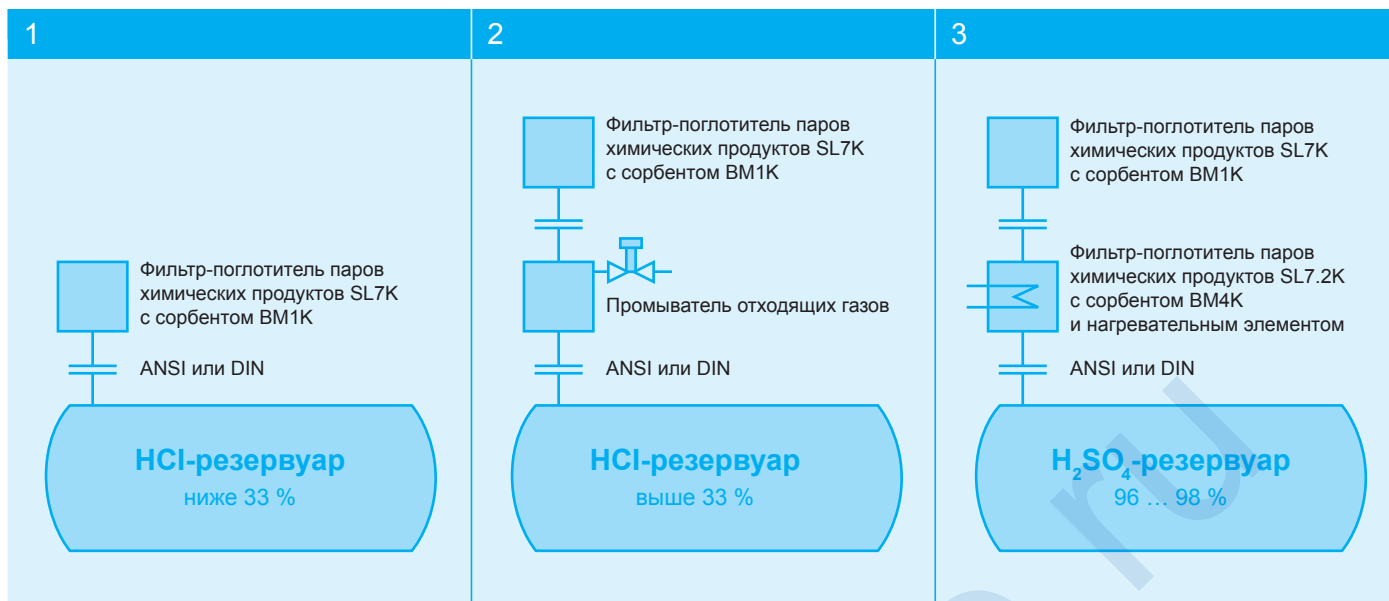
## Обрабатываемые химикалии

| Обозначение химических продуктов                   | хим. формула                                     | Обозначение химических продуктов      | хим. формула  |
|--|--|---------------------------------------|---|
| Трихлорид алюминия                                 | AlCl <sub>3</sub>                                | Моноэтаноламин                        | C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> OH                              |
| Муравьиная кислота                                 | HCO <sub>2</sub> H                               | Гипохлорид натрия                     | NaClO / H <sub>2</sub> O                                      |
| Сульфат алюминия (гигроскопический)                | AlSO <sub>4</sub>                                | Дисульфит натрия                      | NaHSO <sub>3</sub>  |
| Сульфаминовая кислота                              | H <sub>2</sub> NSO <sub>3</sub> H                | Фосфат натрия                         | Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>                               |
| Аммиачная вода *)                                  | NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O               | Раствор едкого натра                  | NaOH/H <sub>2</sub> O   |
| Акриловая кислота                                  | C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub>     | Олеум (половина скорости фильтра)     | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + SO <sub>3</sub>              |
| Ацетон углек. газ (v-макс. = 50% CO <sub>2</sub> ) | C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O                  | Фосфорная кислота (любая концентрац.) | H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>                                |
| Уксусная кислота                                   | CH <sub>3</sub> COOH                             | Азотная кислота (любая концентрация)  | HNO <sub>3</sub>  |
| Дихлорид железа                                    | FeCl <sub>2</sub>                                | Соляная кислота **)                   | HCl   |
| Трихлорид железа                                   | FeCl <sub>3</sub>                                | Серная кислота ***)                   | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                                |
| Формальдегид в воде                                | HCHO+H <sub>2</sub> O                            | Сероводородная кислота (ядовитая)     | H <sub>2</sub> S/H <sub>2</sub> O                             |
| Фтористоводородная кислота                         | HF+H <sub>2</sub> O                              | Сернистая кислота (ок. 6 % в воде)    | H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O              |
| Молочная кислота                                   | CH <sub>3</sub> CH(OH)CO <sub>2</sub> H          | Триэтаноламин (гигроскопический)      | N(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH)                         |
| Гидразингидрат (ядовитый)                          | N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> / H <sub>2</sub> O | Толуол                                | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>                 |
| Гипохлорит калия                                   | KClO / H <sub>2</sub> O                          | Ксилол                                | C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> |
| Углекислый газ                                     | CO <sub>2</sub>                                  |                                       |   |

### Другие химические продукты по запросу.

\*) 24 ... 26 % наполнять только с гибким шлангом и насосом (v = макс. 50%)  
 \*\*) (30 ... 33 %, 33 % раствор только с промывателем отходящих газов)  
 \*\*\*) (любая концентрация, при 96 % кислоте возможно необходима осушка поступающего воздуха)

# Примеры использования



## Заправочная станция с вытеснением сжатым воздухом

**Настоятельно рекомендуется установка быстродействующего заправочного клапана, если производится наполнение с использованием сжатого воздуха!**

### Указание

Здесь нужно очищать не только отходящий воздух из емкости для хранения, но и сжатый воздух из емкости поставки, и причем весь объем с учетом используемого давления. При использовании быстродействующего клапана для отключения наполнения при превышении уровня, должен также автоматически переключаться байпасный клапан.

