# Технические данные
# Адсорбционный Осушитель DPS 1-8 (A)

Версия: 1.0.6 | Автор: Tassilo Tappe | Дата: 12.07.2012

## Область применения

Адсорбционные осушители DPS серии разработаны для того, чтобы осушать сжатый воздух и азот до значений точки росы при рабочем давлении от -25°C до -70°C (в зависимости от модели) в диапазоне давления от 4 бар до 16 бар.

## Функционирование

Для того, чтобы осушить сжатый воздух методом адсорбции, поток сжатого воздуха проходит через сосуд, заполненный адсорбентом. Осушитель извлекает влажность из сжатого воздуха и удерживает ее в гранулах адсорбента, пока гранулы не насыщаются влажностью. Влажный адсорбент должен быть восстановлен, то есть влага, сохраненная в его структуре, должна быть "удалена" прежде, чем адсорбент может использоваться для нового цикла адсорбции.

Непрерывная работа адсорбционного осушителя требует наличия как минимум двух сосудов, которые работают поочередно. Один сосуд используется для того, чтобы осушать сжатый воздух (adsorption) а другой сосуд в это время работает в режиме регенерации адсорбента Для DPS серии время переключения между адсорбцией и регенерацией составляет 5 минут при номинальных условиях.

В серии DPS часть осушенного воздуха отбирается из рабочего потока на выходе из осушителя (приблизительно 15 % номинального расхода объема при номинальных условиях).

Этот воздух направляется в регенерируемую колонну и расширяется в ней до атмосферного давления. Осушенный, расширенный воздух омывает влажный адсорбент и, таким образом, извлекает влагу, накопленную на поверхности его гранул. Увлажненный воздух сбрасывается в атмосферу через глушитель (холодная, короткоцикловая регенерация).



FST GmbH - Im Teelbruch 106 - 45219 Эссен - Германия - ☏49 (0) 2054 8735-0 - 🖷49 (0) 2054 8735-100 - info@fstweb.de

## Особенности

Применяемый адсорбент имеет высокую удерживающую способность по отношению к водяному пару и долгий срок службы. Это гарантирует устойчивое получение низкой точки росы в течение нескольких лет.

Клапаны и каналы, необходимые для переключения колонн осушителя, располагаются в верхнем и нижнем клапанных блоках. Такая конструкция упрощает и удешевляет осушитель и минимизирует возможность утечки. Проточные части клапанных блоков рассчитаны на минимально возможный перепад давления.
Комбинация соленоидных клапанов состоит из 4 клапанов со встроенной диафрагмой. Благодаря индивидуальному управлению каждым клапаном, процессы переключения колонн, сброса и набора давления производятся оптимальным образом. Комбинация обратных клапанов, состоящая из 2 клапанов, также установлена в герметичном алюминиевом клапанном блоке. Глушитель используется для эффективного снижения уровня шума.

Осушители серии DPS управляются контроллером "C1" с подсвеченным текстовым двухстрочным дисплеем и 3-мя кнопками управления. Контроллер имеет пластиковый корпус с защитой IP65. Дисплей используется для прямого и легкого для понимания отражения статуса осушителя, предупреждения, ошибок, сообщения об обслуживании и т.д. Если датчик точки росы (опция H) подключен, текущее значение температуры точки росы сжатого воздуха текущее значение точки росы сжатого воздуха также непосредственно отражается на дисплее. Значение точки росы передается от датчика в контроллер посредством сигнала 4-20 мА.
Наличие датчика точки росы (опция H) позволяет перевести осушитель из режима переключения колонн по таймеру в режим контроля точки росы. В зависимости от нагрузки на осушитель, адсорбционный цикл может быть удлинён, то есть частота переключения сосудов будет адаптирована к текущей ситуации, и процесс регенерации будет производиться менее часто, что позволит снизить расход сжатого воздуха, т.е. затраты на электроэнергию.
Кроме того, контроллер имеет контакт для синхронизации работы осушителя с работой компрессора. Использование этой функции так же дополнительно уменьшает потребление сжатого воздуха на регенерацию. Эта функция может также использоваться в сочетании с управлением по точке росы.
Если предварительный и финальный фильтры установлены и оборудованы дифманометрами с сухими контактами, сигналы дифманометров могут обрабатываться контроллером и соответствующее предупреждение будет отображено на дисплее контроллера. Предварительный и финальный фильтры входят в комплектацию осушителя.

Для сохранения длительной работоспособности адсорбента, сжатый воздух на входе в осушитель не должен содержать твердых частиц размером <0.01 µm и жидких загрязнений в объеме <0.01 мг/м³. На выходе из осушителя установлен финальный фильтр (<1 µm) чтобы предотвратить возможный унос пыли адсорбента в магистраль.

Осушитель соответствует требованиям Директивы 97/23/EC Оборудования под Давлением, и имеет маркировку CE как знак соответствия этой европейской директиве.

# Технические данные
# Адсорбционный осушитель DPS 1-8 (A)



## Номинальная производительность

| Модель | Объемный поток (VN)*1 | Допустимое рабочее давление | Допустимая рабочая температура |
|---|---|---|---|
| DPS 1 | 8 м³/ч | 4 - 16 бар | +2°C - +50°C |
| DPS 2 | 15 м³/ч | | |
| DPS 3 | 25 м³/ч | | |
| DPS 4 | 35 м³/ч | | |
| DPS 6 | 57 м³/ч | | |
| DPS 7 | 72 м³/ч | | |
| DPS 8 | 82 м³/ч | | |

*1 - - приведено к 1 бар (a) и 20°C при 7 бар и 35°C на входе и точке росы при рабочем давлении -40°C на выходе

## Классы чистоты согласно ISO 8573-1

| Загрязнение | DPS.. | DPS.. A |
|---|---|---|
| Твердые частицы *2 | (Класс 2) | |
| Влага *2 | Класс 1-3 *3 | |
| Масло *2 *3 | Класс 1 *4 | Класс 0-1 |

*2 - типичный результат, при условии, что соответствующие концентрации загрязнений и номинальные рабочие параметры поддерживаются на входе
*3 - в зависимости от требуемой температуры точки росы
*4 - Пары масла не учитываются

## Конверсионные факторы потока

### «F1» - Давление в бар (g)

| 4 *5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.63 | 0.75 | 0.88 | 1.00 | 1.13 | 1.25 | 1.38 | 1.50 | 1.63 | 1.75 | 1.88 | 2.00 | 2.13 |

*5 - для давлений ниже, чем 4 бара (g) требуется внешняя подача инструментального воздуха с давлением > 4 бара (g)

### «F2» - Температура входящего воздуха в °C

| 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.97 | 0.87 | 0.80 |

### Вычисление потока

| Максимальная рабочая производительность VK | Номинальная производительность $VN_{min}$ |
|---|---|
| $VK = VN \times F1 \times F2$ | $VN_{min} = VK / F1 / F2$ |

*VK* : Реальная производительность устройства, которую оно обеспечит при рабочих условиях
$VN_{min}$: Минимальная производительность устройства (при нормальных условиях), возможная к применению при реальных рабочих условиях



FST GmbH - Im Teelbruch 106 - 45219 Эссен - Германия - ☏49 (0) 2054 8735-0 - 🖷49 (0) 2054 8735-100 - info@fstweb.de

## Обслуживание осушителя

| | Интервалы обслуживания и операции |
|---|---|
| Все Модели | ■ Один раз в неделю:<br>- Проверьте перепад давления на предварительном фильтре<br>- Проверьте работу конденсатоотводчика на предфильтре<br>■ Каждые 12 месяцев:<br>- Замените элементы фильтров на входе и выходе<br>- Проверьте глушители, очистите или замените, если требуется<br>- Замените активированный уголь и индикатор маслосодержания (тип DPS.. A) *7<br>- Калибруйте или замените датчик точки росы (опция H)<br>■ Каждые 24 месяца:<br>- Замените обратные и соленоидные клапаны<br>■ Каждые 48 месяцев:<br>- Замените адсорбент, перфорированные экраны, демистер и уплотнения *6 *7 |

*6 – Средний срок службы адсорбента 3 - 5 лет, реальный срок службы зависит от уровня загрязнения поступающего сжатого воздуха и рабочей температуры. Чтобы достичь указанного срока службы осушителя, необходимо своевременно менять элементы фильтров, как описано выше.

*7 – Утилизация адсорбента и активированного угля проводится в соответствии с местными правилами.

## Возможные версии

| Спецификация | |
|---|---|
| Точка росы при давлении | -25°C/-40°C/-70°C |
| Подключение к электросети | 230V 50/60 Гц, альтернатива 115V 50/60Hz или 24V DC |
| Расход энергии | <50 Вт |
| Класс Защиты | IP 65 (Nema 4) |
| Мощность катушки соленоидного клапана (для каждого клапана) | 20 Вт |

## Материалы

| Компонент | |
|---|---|
| Сосуды | Экструзионный алюминий сплав AlMg0,7Si, Хром III пассивированный |
| Клапанный блок | Алюминиевый сплав AlMg, анодированный |
| Покрытие | 1-компонентная; сухая толщина приблизительно (без TGIC),<br>толщина слоя приблизительно 80 µm |
| Демистер | Нержавеющая сталь 304 |
| Тело клапана, седло клапана | Латунь, пластик |
| Уплотнители | NBR, полиамид |
| Винты | 5.6 стальные гальванизированные |
| Трубная обвязка | нет |
| Опоры, кронштейн для крепления на стене | стальные гальванизированные |
| Адсорбент | 80% Молекулярное сито 4A и 20%-силикагель |
| Элементы предварительного и финального фильтров | См. технические данные для корпусов и элементов фильтров |

## Подключение, габариты и вес ( включая фильтры)

### DPS

| Модель | Соединение | Высота | Ширина | Глубина | Вес |
|---|---|---|---|---|---|
| DPS 1 | G 3/8 | 450 мм | 312 мм | 185 мм | 11 кг |
| DPS 2 | G 3/8 | 625 мм | 312 мм | 185 мм | 15 кг |
| DPS 3 | G 3/8 | 875 мм | 312 мм | 185 мм | 20 кг |
| DPS 4 | G 3/8 | 1125 мм | 312 мм | 185 мм | 25 кг |
| DPS 6 | G 1/2 | 1180 мм | 484 мм | 220 мм | 45 кг |
| DPS 7 | G 1/2 | 1405 мм | 484 мм | 220 мм | 54 кг |
| DPS 8 | G 1/2 | 1605 мм | 484 мм | 220 мм | 62 кг |

### DPS.. A

| Модель | Соединение | Высота | Ширина | Глубина | Вес |
|---|---|---|---|---|---|
| DPS 1 A | G 3/8 | 450 мм | 412 мм | 185 мм | 14 кг |
| DPS 2 A | G 3/8 | 625 мм | 412 мм | 185 мм | 20 кг |
| DPS 3 A | G 3/8 | 875 мм | 412 мм | 185 мм | 27 кг |
| DPS 4 A | G 3/8 | 1125 мм | 412 мм | 185 мм | 35 кг |
| DPS 6 A | G 1/2 | 1180 мм | 614 мм | 220 мм | 65 кг |
| DPS 7 A | G 1/2 | 1405 мм | 614 мм | 220 мм | 78 кг |
| DPS 8 A | G 1/2 | 1605 мм | 614 мм | 220 мм | 90 кг |

## Классификация согласно Директиве 97/23/EC Оборудования под Давлением

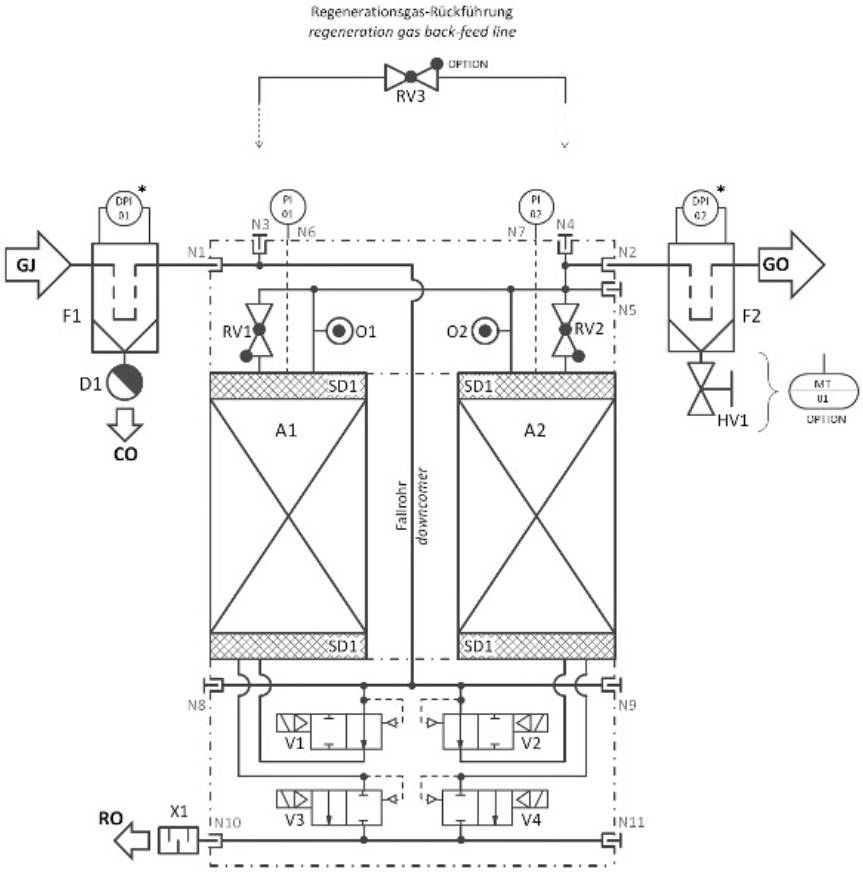
| Модель | Объем сосуда | Категория | Маркировка | Ввод в действие *8 | Текущий осмотр *8 |
|---|---|---|---|---|---|
| DPS 1 | 1.2 л | - | --- | --- | --- |
| DPS 2 | 2.2 л | - | --- | --- | --- |
| DPS 3 | 3.7 л | I | CE | AP *9 | --- |
| DPS 4 | 5.1 л | I | CE | AP *9 | --- |
| DPS 6 | 8.5 л | I | CE | AP *9 | --- |
| DPS 7 | 10.5 л | I | CE | AP *9 | --- |
| DPS 8 | 12.5 л | I | CE | AP *9 | --- |

*8 - согласно местным нормам
*9 - Осмотр уполномоченным инспектором (AP) или лицензированной организацией (NB)

## Другие классификации

| Модель | |
|---|---|
| Все Модели | EMC-стандарт<br>*B 55011:1998 + A1:1999 + A2:2002 (часть B)*<br>*B 61000-3-2:2006-04, EN61000-3-3:2008*<br>*Прочностные расчеты по B 61000-6-2:2005*<br><br>Директива 2006/42/EC не применяется. |

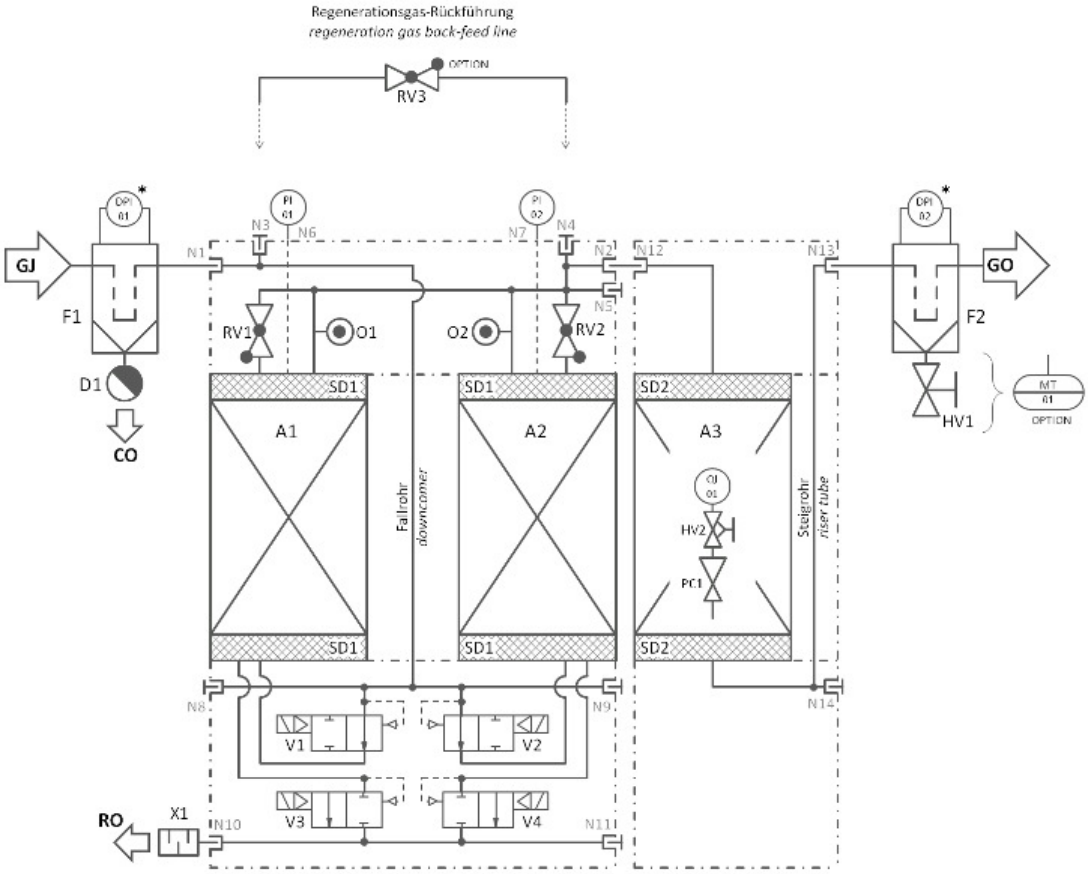
## Принципиальная схема DPS P&ID




*= DPI только для DPS6 и 8

| | |
|---|---|
| **A** | Колонны осушителя |
| **F** | Фильтр |
| **V** | Клапан |
| **HV** | Ручной клапан |
| **RV** | Обратный клапан |
| **SD** | демистер |
| **ST** | Экран адсорбента |
| **X** | Глушитель |
| **D** | Дренаж |
| **O** | Регенерационная дюза |
| **PI** | Манометр |
| **DPI** | Дифманометр |
| **MT** | Датчик точки росы |
| | |
| **GJ** | Вход газа |
| **GO** | Выход газа |
| **RO** | Выход газа регенерации |
| **CO** | Сброс конденсата |

## Принципиальная схема DPS A P&ID




*= DPI только для DPS6 и DPS8

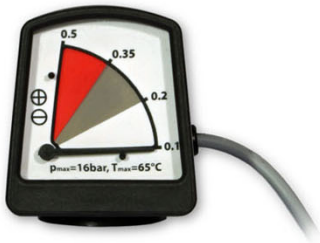
| | |
|---|---|
| **A** | Колонны осушителя |
| **F** | Фильтр |
| **V** | Клапан |
| **HV** | Ручной клапан |
| **RV** | Обратный клапан |
| **SD** | демистер |
| **ST** | Экран адсорбента |
| **X** | Глушитель |
| **D** | Дренаж |
| **O** | Регенерационная дюза |
| **PI** | Манометр |
| **DPI** | Дифманометр |
| **QI** | Индикатор маслосодержания с дросселем |
| **PC** | Регулятор давления 7bar [g] |
| **MT** | Датчик точки росы |
| | |
| **GJ** | Вход газа |
| **GO** | Выход газа |
| **RO** | Выход газа регенерации |
| **CO** | Сброс конденсата |

## Принадлежности

**Система компаундного управления DA-CM1-230** используется для управления двумя осушителями при 100% резервировании. Осушители могут включаться поочередно, обеспечивая равную наработку. Все осушители, имеющие "удаленный старт - стоп" или "контакт синхронизации компрессора", могут быть непосредственно связаны с системой компаундного управления и управляться ею без потребности в модификациях.
Кроме того, запорные клапаны каждого осушителя (например соленоидные клапаны или моторные клапаны 230 VAC), имеющиеся у заказчика, могут быть запитаны напряжением и управляться системой компаундного управления. Кроме того, дополнительные входные сигналы о наличии ошибок могут быть собраны в группу соответствующего осушителя. К системе так же можно подключить конденсатоотводчики, в том числе их сухие контакты.

**Модуль GSM, DA-ETR-107** - очень простое расширение, позволяющее послать в случае возникновения какой-либо аварийной ситуации сообщение SMS на 1- 6 номеров , или сообщение на адрес электронной почты. Сообщение содержит тип и серийный номер оборудования.
Программирование оборудования может быть сделано с помощью стандартного мобильного телефона при условии, что известен PIN код SIM карты. Модуль может быть подключен к контроллеру C1 или любому другому устройству, имеющему сухой контакт. Для работы модуля требуется внешнее питание 24VDC. Модуль оборудован аккумулятором на 120 часов автономной работы, и встроенной антенной. В областях с низким уровнем сигнала GSM модуль может быть оборудован внешней антенной (SIM карта приобретается отдельно и не входит в комплект поставки).

**Устройство запуска (Клапан поддержания давления) DA-VPM-…**
Во время запуска системы осушитель нуждается в защите от высоких скоростей потока на этапе набора давления. Для размеров G ½“ – G2 ½“ (DA-VPM-B../16) предлагается к установке пружинный угловой клапан минимального давления, открывающийся при достижении давления 3 - 5 бар (g) (стандартная настройка - 3,5 бар (g)).
Для размеров DN80 – DN250 (DA-VPM-F …/11) не герметизирующий клапан - бабочка, с пневматическим приводом. Привод открывается непосредственно давлением системы. Открытие начинается при достижении давления 3 бар (g). Клапан полностью откроется при давлении 4 бар (g)). Специальная версия с регулировкой давления открытия 3- 10 бар (g) также доступна.




**Дифманометр FAD01C <u>с сухим контактом</u>.**
К контроллеру C1 можно подключить два устройства с сухим контактом и аварийный сигнал от этих устройств будет отображаться на дисплее контроллера. Контроллер C1 имеет программируемую задержку сигнала тревога. Если сигнал пропадает во время работы таймера, аварийное сообщение не будет отражено на дисплее.

**...и другие полезные аксессуары, пожалуйста свяжитесь с нами.**