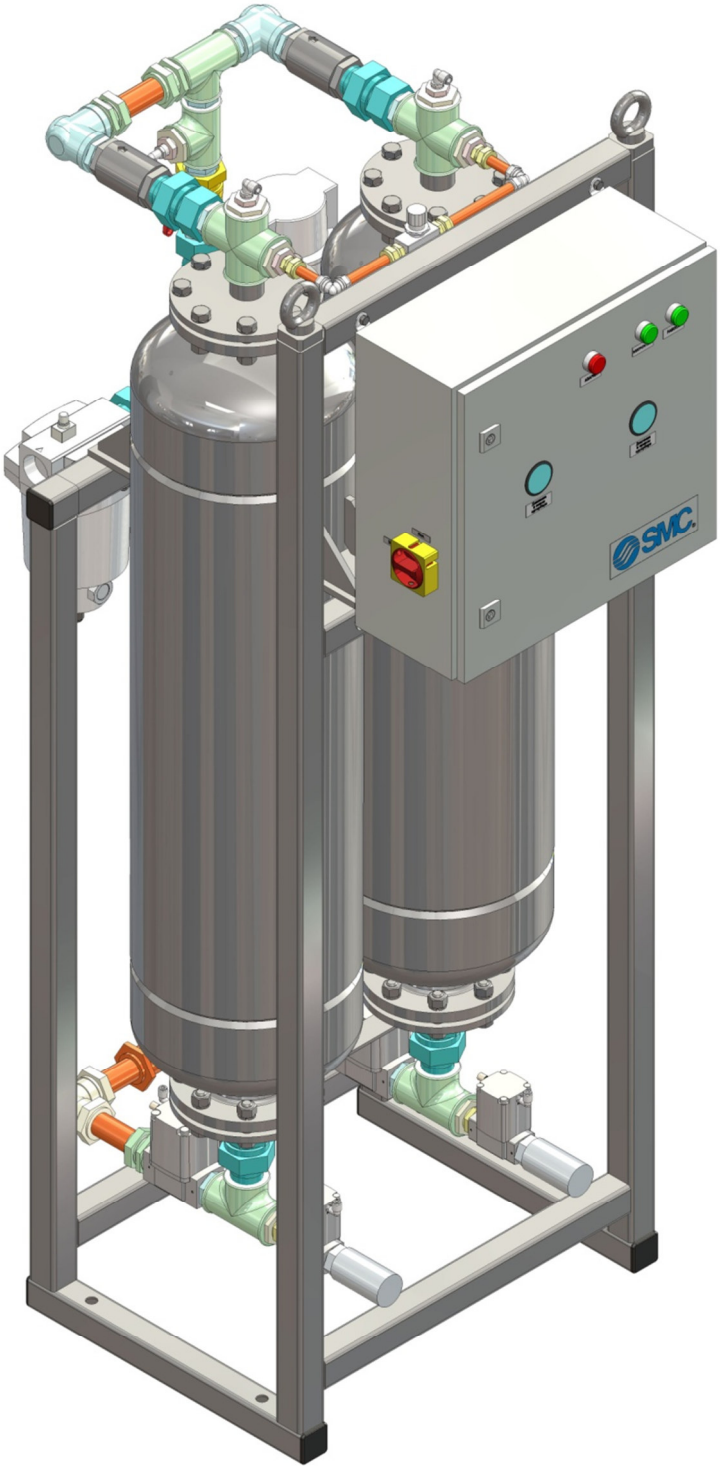
R006CA

Осушители адсорбционные



Санкт-Петербург
2017 г.

Осушители адсорбционные

Общая информация

Область применения

Адсорбционные осушители, как правило, используются для осушения сжатого воздуха при расходах более 1000 нл/мин и высоких требованиях к точке росы (-20°С и ниже, под давлением 0,7 МПа).

Принцип работы

Принцип работы адсорбционного осушителя основывается на способности осушающего материала (адсорбента) поглощать воду, содержащуюся в сжатом воздухе (вода осаждается на поверхности частиц адсорбента).
В состав осушителя входят две колонны заполненные адсорбентом. В процессе работы влажный воздух проходит через одну из колонн (осушается) и уже в сухом виде передается в пневмосеть. Одновременно, другая колонна продувается небольшим количеством сухого воздуха (процесс регенерации), проходящего через влажный адсорбент. Образующаяся при этом влага выводится наружу через выхлопную систему осушителя. После регенерации в колонне повышается давление до рабочего и адсорбент снова готов к поглощению влаги. Происходит переключение колон. И цикл повторяется снова.

Преимущества

1. Длительный срок службы адсорбента (до 8 лет);
   - Данное преимущество позволяет реже, чем у конкурентов менять молекулярное сито (стоимость необходимо уточнить у представителя SMC).

2. Удобная замена адсорбента и адсорберов (колонн);
   - колоны закреплены на раме с помощью болтовых соединений.
   - засыпка нового адсорбента может быть осуществлена через разъемный фланец.

Осушитель может быть укомплектован преобразователем влажности.
Осушитель в таком исполнении имеет следующие преимущества по сравнению с осушителем в стандартной комплектации:

- Точка росы отображается на экране контроллера. Данная функция позволяет оперативно оценить степень осушки воздуха.
- В случае длительного несоответствия точки росы заданным параметрам, на лицевой панели системы управления отображается аварийный сигнал.
- Время, затрачиваемое на регенерацию колонн, можно изменить в зависимости от заданного значения точки росы (см. руководство по эксплуатации). Данная регулировка позволит оптимизировать цикл работы осушителя и улучшить ресурсные характеристики адсорбента.

Система артикулов для заказа

Напряжение

4	220В, 50Гц, 1 фаза
3	380В, 50Гц, 3 фазы

Тип присоединения

G	Трубная резьба, G
F	Фланец (ГОСТ 12820-80, PN16)

Датчик точки росы

Nil	Отсутствует
D	Установлен

Адсорбционный осушитель воздуха с холодной регенерацией

ID 0110 4 — G — A L D — X2

Воздушные фильтры на входе и выходе установлены на всех осушителях [1)]

Точка росы (под рабочим давлением)

Nil	- 40 °C
L	- 20 °C
H	- 70 °C

Номинальное давление

Nil	0,7 МПа
X2	1,6 МПа

Типоразмер	Номинальный расход на входе, нл/мин	Номинальный расход на выходе, нл/мин	Присоединение, резьба G	Присоединение, фланец ГОСТ12820-80, PN16
0110	1097	932	1/2	-
0150	1496	1272	3/4	-
0220	2194	1865	3/4	-
0290	2892	2458	1	-
0380	3790	3221	1	-
0450	4488	3815	1	-
0550	5485	4662	1 1/2	-
0650	6483	5510	1 1/2	-
0780	7779	6612	1 1/2	-
0900	8976	7629	1 1/2	-
1100	10970	9325	2	-
1400	13962	11868	2	-
1650	16456	13987	2	-
2100	20944	17802	-	DN65
2600	25930	22041	-	DN65
3200	31914	27127	-	DN80
3700	36901	31366	-	DN80
4400	43882	37300	-	DN100
5000	49866	42386	-	DN100
6400	63828	54254	-	DN100

1) Тонкость фильтрации входного воздушного фильтра: 0,01 мкм.
Выходной воздушный фильтр имеет тонкость фильтрации: 5 мкм.
2) По запросу, в комплект осушителя может быть включен переходник на другой типоразмер резьбы и фланцев.

Технические характеристики (номинальные)

	ID0110	ID0150 ID0220	ID0290 ID0380 ID0450	ID0550 ID0650	ID0780 ID0900	ID1100 ID1400 ID1650
Присоединительная резьба	G1/2	G3/4	G1	G1 1/2	G1 1/2	G2
Номинальное давление воздуха на входе (МПа)[1]	0.7 рабочий диапазон 0.4-1.2					
Номинальная рабочая температура сж.воздуха (°C)[2]	+35 рабочий диапазон +25 … +50					
Номинальная точка росы, под давлением 0.7МПа (°C)[3]	-40 рабочий диапазон -20 ... -70					
Расход воздуха на входе, нл/мин	1097	1496 2194	2892 3790 4488	5485 6483	7779 8976	10970 13962 16456
Относительная влажность воздуха на входе, %	100					
Ном. расход воздуха на регенерацию (от входного), %[4]	15, зависит от давления и требуемой точки росы					
Электропитание: Напряжение, В, Потр. мощность, кВА	220 или 380, переменный ток 50 Гц, 0,15(не более)					
Габаритные размеры Длина, А (см) Ширина, В (см) Высота, С (см)	 45 60 145	 45/54 60/72 180/160	 54/62/62 72/82/82 190/175/195	 69 92 180/200	 77 102 195/210	 84 120 235/265
Масса, кг	150	185/230	450	650	880	1150

1) По запросу возможно исполнение с номинальным давлением: 1,6 МПа (исполнение – X2).
При снижении номинального давления (ниже 0.7 МПа) необходимо использовать осушитель большего типоразмера. Скорость движения воздуха в трубопроводе обратно пропорциональна давлению (при одинаковом расходе). Таким образом, при понижении давления, увеличивается скорость движения воздуха в колоннах осушителя, и уменьшается время взаимодействия протекающей порции воздуха с адсорбентом. Для того, чтобы уменьшить скорость движения сжатого воздуха, используют колонны большего типоразмера.
2) Диапазон рабочих температур может отличаться от значений указанных в таблице. Другие исполнения возможны по запросу.
3) Точка росы может быть изменена по запросу.
Точка росы зависит от времени контакта порции воздуха с адсорбентом (скорость движения воздуха в колонне) и от объема адсорбента (чем больше адсобрента контактирует с воздухом, тем больше влаги из сж.воздуха будет удалено). Таким образом, для получении точки росы ниже -40 °C (ниже номинальной), необходимо использовать осушитель большего типоразмера.
4) Расход воздуха (в долях от исходного, %) на регенерацию указан приблизительно. Величина зависит от остальных параметров. Пример расчета расхода сжатого воздуха на выходе осушителя указан в разделе «методика выбора адсорбционного осушителя» (стр. 6, 7).

Технические характеристики (номинальные, продолжение)

	ID2100 ID2600	ID3200 ID3700	ID4400 ID5000	ID6400
Присоединительный фланец	DN65	DN80	DN100	G1 1/2
Номинальное давление воздуха на входе (МПа)[1]	0.7 рабочий диапазон 0.4-1.2			
Номинальная рабочая температура сж.воздуха (°С)[2]	+35 рабочий диапазон +25 … +50			
Номинальная точка росы, под давлением 0.7МПа (°С)[3]	-40 рабочий диапазон -20 ... -70			
Расход воздуха на входе, нл/мин	20944 25930	31914 36901	43882 49886	63828
Относительная влажность воздуха на входе, %	100			
Ном. расход воздуха на регенерацию (от входного), %[4]	15, зависит от давления и требуемой точки росы			
Электропитание: Напряжение, В, Потр. мощность, кВА	220 или 380, переменный ток 50 Гц, 0,15(не более)			
Габаритные размеры Длина, А (см) Ширина, В (см) Высота, С (см)	 100 133 242/277	 115 153 265/290	 129 171 282/302	 144 191 315
Масса, кг	1550/1950	2300/2700	3050/3550	4600

1) По запросу возможно исполнение с номинальным давлением: 1,6 МПа (исполнение – Х2).
При снижении номинального давления (ниже 0.7 МПа) необходимо использовать осушитель большего типоразмера. Скорость движения воздуха в трубопроводе обратно пропорциональна давлению (при одинаковом расходе). Таким образом, при понижении давления, увеличивается скорость движения воздуха в колоннах осушителя, и уменьшается время взаимодействия протекающей порции воздуха с адсорбентом. Для того, чтобы уменьшить скорость движения сжатого воздуха, используют колонны большего типоразмера.
2) Диапазон рабочих температур может отличаться от значений указанных в таблице. Другие исполнения возможны по запросу.
3) Точка росы может быть изменена по запросу.
Точка росы зависит от времени контакта порции воздуха с адсорбентом (скорость движения воздуха в колонне) и от объема адсорбента (чем больше адсобрента контактирует с воздухом, тем больше влаги из сж.воздуха будет удалено). Таким образом, для получении точки росы ниже -40 °С (ниже номинальной), необходимо использовать осушитель большего типоразмера.
4) Расход воздуха (в долях от исходного, %) на регенерацию указан приблизительно. Величина зависит от остальных параметров. Пример расчета расхода сжатого воздуха на выходе осушителя указан в разделе «методика выбора адсорбционного осушителя» (стр. 6, 7).

Методика выбора адсорбционного осушителя

Для выбора модели осушителя необходимо воспользоваться следующей формулой:

Расчетный расход воздуха на входе, $Q_{вх.расч.}$ = Требуемый расход на выходе осушителя, $Q_{вых.треб.}$ / Коэффициент k_1 / Коэффициент k_2

Поправочный коэффициент в зависимости от рабочего давления								Исполнение -Х2					
Давление воздуха на входе, МПа	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
k_1	0,60	0,75	0,88	1,00	1,07	1,15	1,22	1,29	1,35	1,39	1,45	1,47	1,52

Поправочный коэффициент в зависимости от температуры воздуха на входе						
Температура воздуха, °С	≤ 25	30	35	40	45	50
k_2	1,12	1,06	1,00	0,93	0,85	0,78

Пример:

Необходимо обеспечить расход сжатого воздуха на выходе осушителя 4800 нл/мин, при минимальном давлении на входе 8 бар и максимальной температуре воздуха на входе в осушитель 44 °С.

Требуемый расход сжатого воздуха на выходе осушителя: $Q_{вых.треб.}$ = 4800 нл/мин;
Минимальному давлению воздуха на входе (8 бар = 0,8МПа) соответствует коэффициент: k_1=1,07;
Максимальной температуре воздуха на входе (44°С) соответствует коэффициент: k_2=0,85;

Таким образом, расчетный расход воздуха на выходе: $Q_{вых.расч.}$=4800/1,07/0,85=5277 нл/мин.
Адсорбционный осушитель, удовлетворяющий данному расчету с запасом по расходу в большую сторону - ID0650. При данных условиях, расход на входе 6202 нл/мин, на выходе 5375 нл/мин.
Номинальный расход сжатого воздуха ID0650 на входе составляет: 6483 нл/мин.
ВНИМАНИЕ! Данный расчет служит только для подбора осушителя.

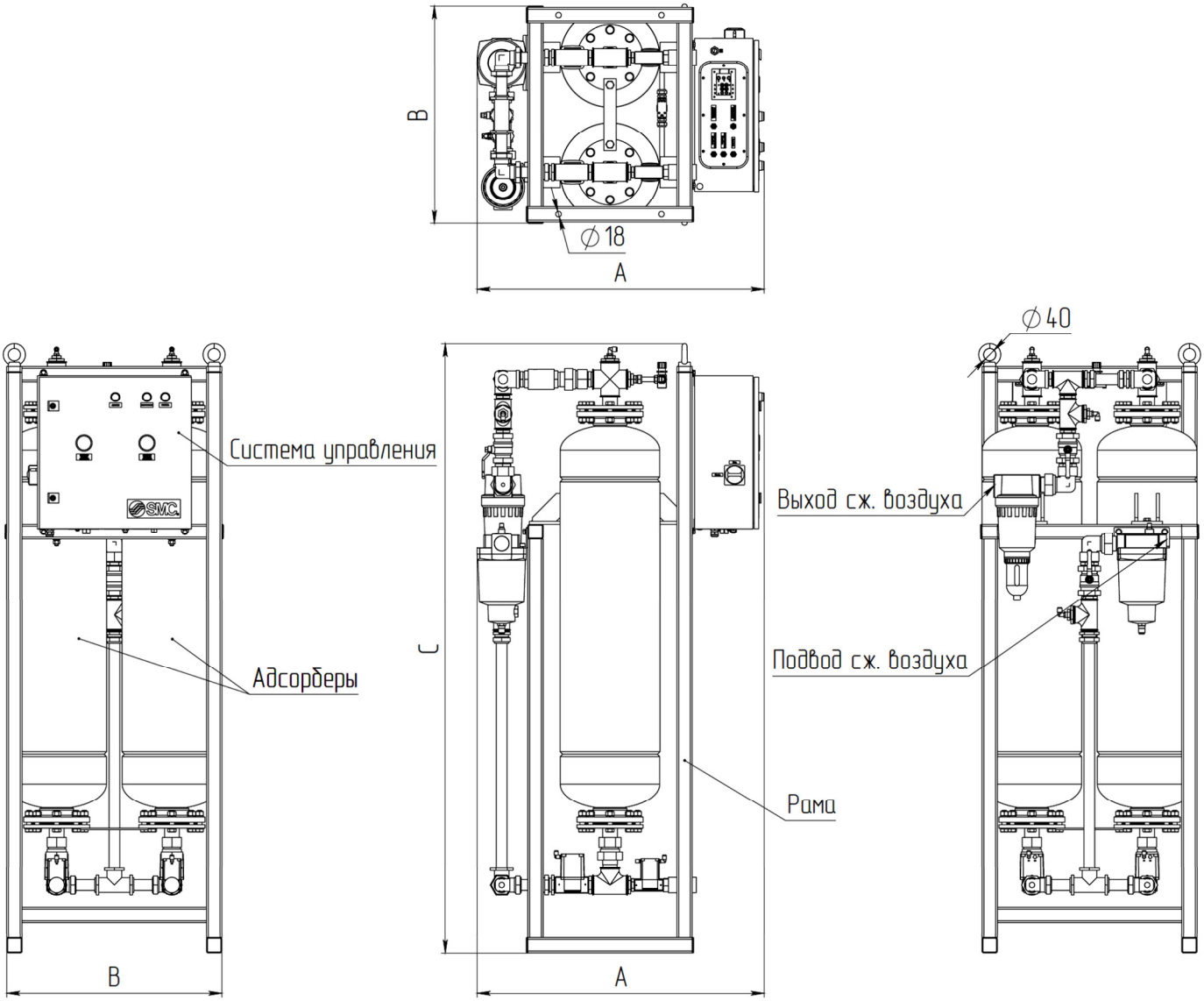
Расход сжатого воздуха на выходе определяется по следующей формуле:

Расчетный расход воздуха на выходе, $Q_{вых.расч.}$	=	Номинальный расход на входе, $Q_{вх.номин.}$	*	Коэффициент k_1	*	Коэффициент k_2	*	Коэффициент потерь

Пример:

Осушитель имеет номинальный расход воздуха на входе 5485 нл/мин. Какой расход воздуха будет на выходе осушителя при следующих условиях работы?

Минимальное давление воздуха на входе: P_{min}=7 бар (0,7 МПа).
P_{min} соответствует коэффициент: k_1=1;
Максимальная температура воздуха на входе T_{MAX}=45°С.
T_{MAX} соответствует коэффициент: k_2=0,85;
Коэффициент потерь зависит от давления и требуемой точки росы, для ТР -40°С и текущих P_{min} и T_{MAX} он будет равен 0.85.

Таким образом, максимальный расход воздуха на выходе из осушителя составит:
$Q_{вых.расч.}$=5485*1*0,85*0.85=3963 нл/мин.

Размеры (на примере осушителя типоразмера ID2900)