# ОСУШИТЕЛИ СЕРИИ

# HDT

FRIULAIR
Dryers

# АДСОРБЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ С ХОЛОДНОЙ РЕГЕНЕРАЦИЕЙ СЕРИИ HDT

В некоторых областях индустрии (электронная, фармацевтическая, пищевая, пневмотранспорт, и т.д.) или эксплуатации пневмопроводов при низких температурах окружающей среды, точка росы +3°C, которую обеспечивают осушители холодильного типа, является недостаточной. Идеальное решение указанной проблемы - адсорбционный осушитель с холодной регенерацией, который способен гарантировать точку росы под давлением до -70°C.

Адсорбционные осушители серии HDT состоят из двух колонн, расположенных параллельно и заполненных адсорбционным материалом (молекулярное сито). В то время пока в одну колонну сжатый воздух поступает для процесса осушения, во второй происходит процесс регенерации насыщенного влагой адсорбента. Для регенерации используется незначительная часть осушенного воздуха.

Колонны осушителя изготовлены и отвечают требованиям ASME Sez. VII Div.1. и Ростехнадзора РФ ПБ 03-576-03.

Заглушка в верхней части обеспечивает быструю загрузку адсорбирующего материала.

Челночные клапаны, представленные Friulair - просты, надежны.
Они установлены в легко доступных местах, имеют воздушные каналы большого сечения, которые позволяют снизить перепад давления.
Алюминиевый корпус клапана, обрабатывается анодным способом с внутренней и внешней стороны, что предупреждает коррозию и последующую блокировку челночного клапана.
Малообслуживаемые клапана, при необходимости, легко и просто демонтировать и смонтировать.
Начиная с модели HDT 300, используются пневматические клапаны-«бабочки» с корпусом из сфероидального чугуна и диска из нержавеющей стали, управляемые актуатором.

Состояние работы каждой колонны отображается на хорошо читаемых манометрах.

На входе и выходе каждой колонны установлены диффузоры, изготовленные из нержавеющей стали, которые обеспечивают оптимальное распределение сжатого воздуха по поверхности адсорбента.

В нижней части колонны предусмотрена заглушка для выгрузки адсорбирующего материала.

Каждая колонна снабжена предохранительным клапаном (начиная с модели HDT 30 включительно).

Жиклёр регенерации обеспечивает постоянные потоки воздуха в обоих направлениях. Жиклёр легко заменяется при изменении условий эксплуатации.

Осушители укомплектованы масло удаляющим фильтром 0,01 микрона на входе (с автоматическим сливом конденсата) и пыле улавливающим фильтром 1 микрон на выходе.

Оба фильтра снабжены дифференциальными манометрами; удобно расположены для проведения профилактики и не занимают дополнительное пространство.

Глушители шума, расположенные с задней части осушителя, легко доступны для демонтажа и замены. Изготовлены из сплава алюминия, гарантируют максимальную защищенность при декомпрессии. Для профилактики достаточно промывки горячей водой с моющим средством.

## ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР

Состояние работы осушителя постоянно отслеживается контроллером, и отображается на мониторе.

DDC 15

Все осушители укомплектованы электронным контроллером DDC 15.
Контроллер, более совершенный, подразумевает более детальное и передовое управление осушителем, позволяет выполнять следующие функции:
- выбор рабочей Точки Росы под давлением (DewPoint -20°C, - 40°C или - 70°C);
- визуальное и детальное отображение режима работы и возможных сбоев на индикаторной панели;
- индикация процента загрузки и/или реальной Точки Росы / DewPoint (если установлен дополнительно датчик точки росы) отображается на шкале из 10 светодиодов;
- выбрать режим работы осушителя (FIX - с постоянным временем цикла; DPD - время циклов пропорционально загрузке, если установлен датчик точки росы; TEST - диагностический цикл «шаг - за - шагом» для облегчения поиска неполадок и/или аномалий;
- контроль и управление по трем различным уровням экономией энергии (по заданной нагрузки оператором - управление осушителем, основанное на производительности воздушного компрессора, или нагрузке по реальной Точке Росы, если дополнительно установлен датчик Точки Росы);
- диагностику неисправностей/аварий: требуется проведение профилактики, нарушено чередование циклов колонн (только при наличии датчиков Точки Росы/DewPoint), высокая Точка Росы / DewPoint (только при наличии датчиков точки росы/DewPoint);
- контроль запрограммированного техобслуживания.

DDC15 имеет порт серии RJ 45 (стандарт RS 232), который позволяет осуществлять контроль через PC или PLC (компьютерная сеть).

## КАЧЕСТВО ВОЗДУХА СОГЛАСНО ISO 8573.1

**Осушители серии HDT гарантируют высокое качество обработанного сжатого воздуха, согласно требованиям ISO 8573.1**

Сжатый воздух, обработанный осушителями серии HDT, гарантированно имеет высокие качественные показатели, согласно требованиям ISO 8573.1 Ниже приведена классификация качества сжатого воздуха, согласно остаточного содержания основных загрязнений:

### Влажность

| Класс качества | Точка россы [°C] | Остаточная влажность при 7 barg [ppmw] | [mg/m³] | Режим работы и время цикла [мин] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | - 70 | 0.27 | 0.348 | 2+2 мин FIX |
| 2 | - 40 | 11.7 | 14.88 | 5+5 мин FIX или DPD |
| 3 | - 20 | 86.5 | 110.25 | 7.5+7.5 мин FIX или DPD |

### Масло

Класс качества 1 (максимальная остаточная концентрация масла 0,01мг/м³) обеспечивает фильтр на входе FTX (0.01 микрон).

### Твердые частицы

Класс качества 2 (максимальный размер твердых частиц 1 микрон; остаточная концентрация 1мг/м³), обеспечивает фильтр на выходе FTS (1 микрон).

## ОСУШИТЕЛЬНЫЕ КОЛОННЫ

Колонны выполнены из углеродистой стали и окрашены методом напыления в полном соответствии с действующими европейскими стандартами, по заказу возможно исполнение колонн в соответствии с нормативом ASME Sez. VII Div1. Объем колонны рассчитан на оптимальную скорость прохождения воздуха в адсорбирующем слое с минимальным перепадом давления вход выход (максимальная разница в давлении 0,21 бар).
Высокая плотность заполнения адсорбционной подушки предупреждает движение гранул и последующее образование пыли. Обратный поток сжатого воздуха сверху защищает адсорбент от возможных загрязнений. Крупные частицы или капли воды осаждаются на дне колонны и выводятся во время процесса регенерации.

## АДСОРБИРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

В осушителях серии HDT в качестве адсорбирующего материала используется только молекулярное сито, которое:
- Выдерживает повышенную температуру воздуха на входе и не теряет своих качеств при контакте с водой.
- Идеально для любых значений точки росы (до -70 °C)
- Обладает повышенной поверхностной прочностью, что повышает его износостойкость и продлевает срок службы адсорбирующей подушки и фильтра, установленного на выходе.
- Легко заменяемо, ввиду однородности адсорбирующего слоя.

Большой объем адсорбирующего слоя (0,13 кг на 1 м³/час одной колонны) в комбинации с длительным периодом прохождения этого слоя сжатым воздухом (более 4,8 сек.) обеспечивают постоянство характеристик и длительный срок эксплуатации адсорбента (обычно 3-5 лет при правильном подборе и установки осушителя с временным циклом 10 минут и точкой росы под давлением -40 °C)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Приведенные данные в таблице соответствуют следующим номинальным условиям:** температура воздуха на входе 35 °C, давление 7 бар, точка росы при указанном давлении -40 °C.

**Максимальные рабочие условия:**
Температура окружающей среды 50°C, температура сжатого воздуха на входе 50 °C и давление воздуха на входе до 10,3 бар. По запросу до 16 бар.

| Модель | Производительность | | | Соединения | Вход. фильтр | Выход фильтр | Размеры (мм) | | | Вес |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [л/мин] | [м³/час] | [scfm] | Тип | Модель | Модель | A | B | C | [кг] |
| HDT 3 | 320 | 19.2 | 11 | G3/8"BSP-F | FTX 008 | FTS 008 | 445 | 400 | 1.145 | 55 |
| HDT 5 | 530 | 31.8 | 19 | G3/8"BSP-F | FTX 008 | FTS 008 | 445 | 400 | 1.735 | 65 |
| HDT 8 | 760 | 45.6 | 27 | G3/8"BSP-F | FTX 008 | FTS 008 | 450 | 400 | 1.830 | 71 |
| HDT 12 | 1200 | 77 | 47 | G1/2"BSP-F | FTX 012 | FTS 012 | 520 | 600 | 1.945 | 87 |
| HDT 18 | 1850 | 111 | 65 | G3/4"BSP-F | FTX 018 | FTS 018 | 630 | 600 | 1.940 | 111 |
| HDT 25 | 2500 | 150 | 88 | G1"BSP-F | FTX 030 | FTS 030 | 755 | 600 | 1.945 | 128 |
| HDT 30 | 3000 | 180 | 106 | G1"BSP-F | FTX 030 | FTS 030 | 885 | 700 | 1.935 | 161 |
| HDT 40 | 3900 | 234 | 138 | G1.1/2"BSP-F | FTX 055 | FTS 055 | 920 | 700 | 1.920 | 186 |
| HDT 50 | 5000 | 300 | 177 | G1.1/2"BSP-F | FTX 055 | FTS 055 | 1.005 | 700 | 1.985 | 232 |
| HDT 60 | 6200 | 372 | 219 | G1.1/2"BSP-F | FTX 080 | FTS 080 | 1.035 | 700 | 1.940 | 283 |
| HDT 75 | 7500 | 450 | 265 | G1.1/2"BSP-F | FTX 080 | FTS 080 | 1.060 | 700 | 2.000 | 305 |
| HDT 90 | 9000 | 540 | 318 | G1.1/2"BSP-F | FTX 120 | FTS 120 | 1.060 | 700 | 1.995 | 340 |
| HDT 130 | 12.800 | 768 | 452 | G2"BSP-F | FTX 160 | FTS 160 | 1.200 | 760 | 2.020 | 403 |
| HDT 160 | 16.200 | 972 | 572 | G2"BSP-F | FTX 160 | FTS 160 | 1.310 | 870 | 2.020 | 485 |
| HDT 200 | 20.500 | 1.230 | 724 | G2.1/2"BSP-F | FTX 250 | FTS 250 | 1.475 | 1.040 | 2.165 | 702 |
| HDT 250 | 25.500 | 1.530 | 901 | G2.1/2"BSP-F | FTX 250 | FTS 250 | 1.525 | 1.050 | 2.180 | 813 |
| HDT 300 | 30.000 | 1.800 | 1.060 | DN 80 - PN 16 | FTX 400 | FTS 400 | 1.535 | 1.050 | 2.280 | 1.113 |
| HDT 350 | 36.000 | 2.160 | 1.272 | DN 80 - PN 16 | FTX 400 | FTS 400 | 1.625 | 1.200 | 2.320 | 1.250 |
| HDT 400 | 42.000 | 2.520 | 1.484 | DN 80 - PN 16 | FTX 400 | FTS 400 | 1.675 | 1.200 | 2.340 | 1.850 |
| HDT 450 | 45.600 | 2.736 | 1.611 | DN 100 - PN 16 | FWX 450 | FWS 450 | 1.800 | 1.300 | 2.465 | 2.400 |
| HDT 620 | 62.500 | 3.750 | 2.208 | DN 125 - PN 16 | FWX 680 | FWS 680 | 1.985 | 1.600 | 2.485 | 2.800 |
| HDT 800 | 81.000 | 4.860 | 2.862 | DN 150 - PN 16 | FWX 900 | FWS 900 | 2.260 | 1.760 | 2.680 | 3.400 |
| HDT 1000 | 102.000 | 6.120 | 3.604 | DN 150 - PN 16 | FWX 1100 | FWS 1100 | 2.480 | 1.940 | 2.700 | 4.000 |
| HDT 1200 | 126.000 | 7.560 | 4.452 | DN 150 - PN 16 | FWX 1300 | FWS 1300 | 2.640 | 1.210 | 2.885 | 4.900 |
| HDT 1500 | 151.000 | 9.060 | 5.336 | DN 200 - PN 16 | FWX 1500 | FWS 1500 | 2.795 | 1.290 | 2.965 | 5.500 |

Friulair S.r.l. оставляет за собой право вносить технические изменения без предварительного уведомления.

В среднем расход воздуха на процесс регенерации составляет 14,4 % при стандартных условиях (в фиксированном режиме по временным циклам). Стандартное электропитание: 1ф/230-240 В/50-60 Гц. По запросу возможна поставка осушителей с иными значениями питания и с пневматической системой управления.

Внимание: в заказе указать требуемую точку росы под давлением (-20 °C ,-40 °C ,-70 °C.)

| ПОПРАВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ПРИ РАБОЧЕМ ДАВЛЕНИИ | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Давление воздуха на входе бар | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 | 11.0 | 12.0 | 13.0 | 14.0 | 15.0 | 16.0 |
| Коэффициент | 0.62 | 0.77 | 0.90 | 1.00 | 1.09 | 1.17 | 1.24 | 1.31 | 1.37 | 1.42 | 1.47 | 1.52 | 1.56 |

| ПОПРАВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА НА ВХОДЕ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура воздуха °C | <25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| Коэффициент | 1.12 | 1.06 | 1.00 | 0.98 | 0.86 | 0.78 |

ПНЕВМОМАШ
680052, г.Хабаровск, ул.Горького, 59. оф.300
Тел.: +7(4212) 77-35-86, 77-32-86
Сот.: 8-914-544-32-86, 8-914-544-35-86
E-mail: pnevmomash-dv@mail.ru
www.pnevmomash-dv.ru

FRIULAIR Dryers