Газоотделитель AUTO-PURGER®

Удаляет воздух…
…Экономит энергию

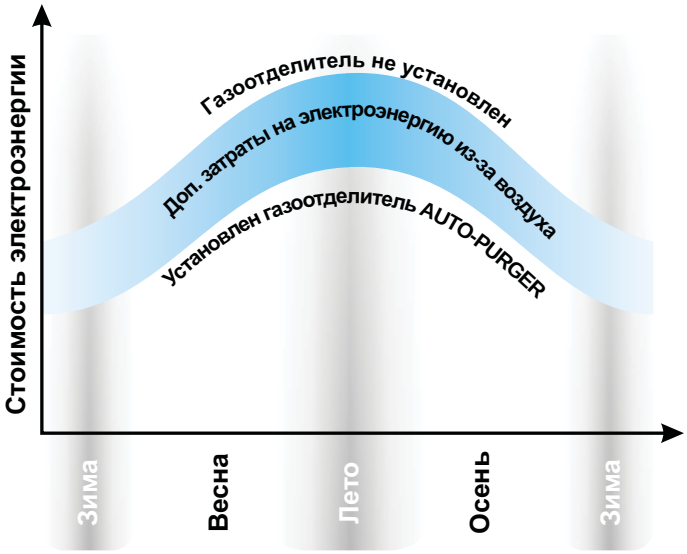
Также повышает производительность системы, снижает необходимое время работы, сокращает расходы на ремонт и техническое обслуживание, уменьшает коррозию и отводит пары свободной воды

HANSEN TECHNOLOGIES CORPORATION

Бюллетень AP-a,
май 1999 г.

Установка газоотделителя AUTO-PURGER экономит финансы

Отделитель неконденсирующихся газов (воздуха) AUTO-PURGER быстро и эффективно удаляет воздух из холодильной системы. Неконденсирующиеся газы, в основном воздух, присутствующие в холодильной системе, повышают давление конденсации. Воздух также снижает общую производительность системы, действуя как изолятор. Это увеличивает длительность работы компрессоров, что, в свою очередь, увеличивает годовое потребление электроэнергии для работы системы. Это верно не только при условиях высокой температуры окружающей среды в летнее время, но также и при прохладном воздухе в ночное время и зимой. Удаление воздуха из холодильной системы снижает количество энергии, потребляемой системой, сокращая расходы на ее оплату.



Установка газоотделителя AUTO-PURGER позволяет экономить электроэнергию в течение всего года.

Устройства AUTO-PURGER компании Hansen являются лучшими отделителями неконденсирующихся газов (воздуха)

Тысячи довольных пользователей являются свидетельством качества и надежности газоотделителей AUTO-PURGER от компании Hansen. Деньги, сэкономленные только на снижении энергозатрат, окупят покупку и установку AUTO-PURGER.

Газоотделители AUTO-PURGER от компании Hansen являются лидером в области многоточечной дегазации. Многоточечная дегазация является единственным эффективным методом удаления всего воздуха из холодильной системы. Кроме того, высокая производительность установок AUTO-PURGER от Hansen позволяет быстро удалять очень большое количество воздуха, что помогает обеспечить работу холодильной системы с проектной производительностью, особенно в жаркие месяцы.

Существуют модели газоотделителей AUTO-PURGER, соответствующие различным системным требованиям. При любых условиях, от крупных аммиачных или галогенуглеводородных систем до систем с одним конденсатором или во взрывоопасных зонах, найдется газоотделитель AUTO-PURGER, соответствующий вашим требованиям.

- Высокая производительность по удалению воздуха за короткий промежуток времени
- Многоточечная дегазация
- Как правило, капиталовложения окупаются в течение одного года
- Гибкость в выборе места установки
- Модели для широкого диапазона размеров системы и требований
- Полностью автоматический запуск
- Заводская сборка и проверка
- Сертификация CSA и CE

Широкая линейка моделей для соответствия индивидуальным требованиям

Модель AUTO-PURGER AP

- Для нескольких точек дегазации, до 24 точек
- Идеально подходит для крупных систем с номинальной производительностью до 1500 тонн (5300 кВт)
- Полное и быстрое удаление воздуха
- Поставляется со смонтированной электропроводкой, трубными соединениями и теплоизоляцией
- Каждый газоотделитель испытан на реальной холодильной системе
- Управление на полупроводниковых элементах
- Полностью автоматическая модель
- В комплект входит барботер

Модель AUTO-PURGER APM

- Для нескольких точек дегазации, до 4 точек
- Идеально подходит для средних систем с номинальной производительностью до 200 тонн (700 кВт)
- Полупроводниковые средства управления определяют присутствие воздуха и удаляют его в течение более длительного времени в точках обнаружения
- Полностью автоматическая модель с функцией самодиагностики
- Конструкция из сварных труб
- Поставляется со смонтированной электропроводкой, трубными соединениями и теплоизоляцией
- В комплект входит барботер
- Выполнено функциональное испытание

(показана с дополнительным комплектом клапанов)

Модель AUTO-PURGER без электропривода (NEAP)

- Недорогая и очень простая модель
- Обычно используют для одноточечной дегазации
- Идеально подходит для небольших систем с номинальной производительностью до 100 тонн (350 кВт)
- Конструкция без применения электрических компонентов
- Особенно подходит для установки в зонах с взрывоопасной атмосферой
- Полностью автоматическая модель
- Конструкция из сварных труб
- Поставляется в собранном виде, со смонтированными трубными соединениями
- Выполнено функциональное испытание

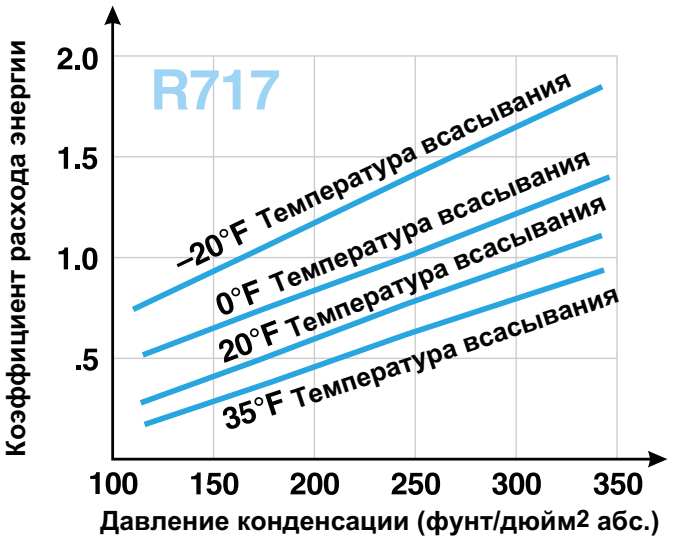
Экономия и окупаемость

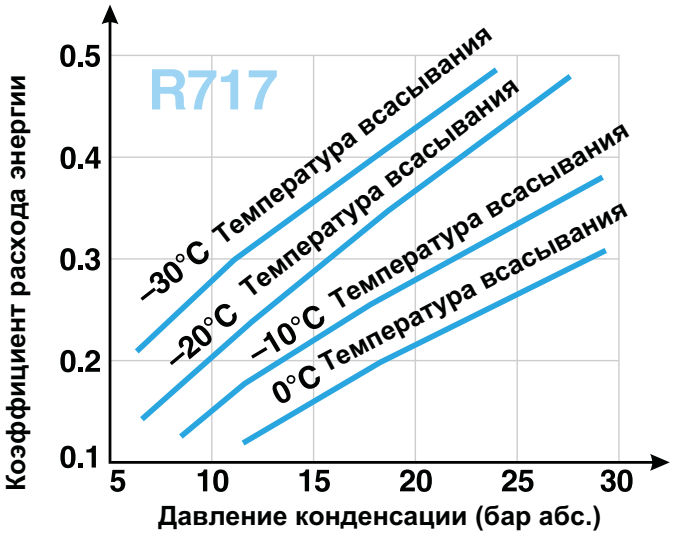
«Цена» воздуха

Наличие воздуха в холодильной системе приводит к повышению давления конденсации. Вследствие этого также возрастают требования к мощности компрессора. Приведенная справа схема показывает соотношение между давлением конденсации и потреблением мощности компрессором для типичной аммиачной системы.

На каждые 10 фунт/дюйм^2 (0,7 бар) повышения давления конденсации компрессор потребляет примерно на 6 % больше электроэнергии. В свою очередь, это приводит к увеличению затрат на работу системы.

Газоотделитель AUTO-PURGER быстро и эффективно удаляет весь воздух из системы. Следовательно, на каждые 10 фунт/дюйм^2 (0,7 бар) снижения давления конденсации, обеспечиваемого работой установки AUTO-PURGER, потребление энергии системой уменьшается примерно на 6 %.





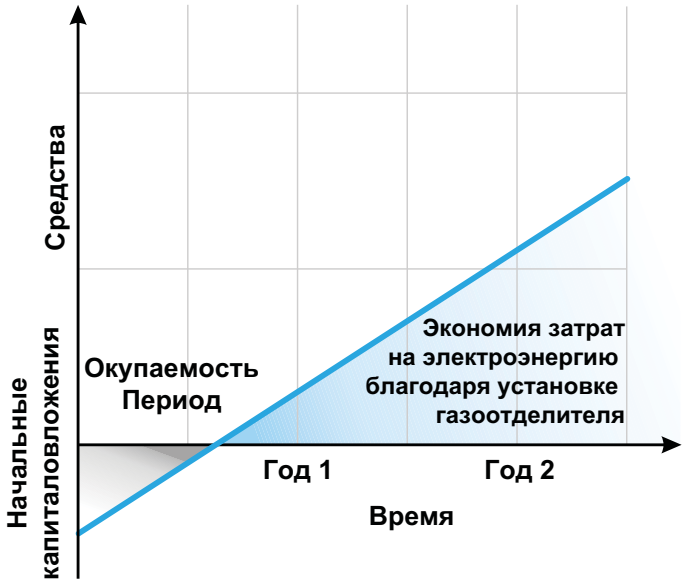
Коэффициент расхода энергии в зависимости от давления конденсации для аммиачной холодильной системы.

Возврат вложений

Поскольку установка AUTO-PURGER приводит к значительной экономии затрат на электроэнергию, первоначальные инвестиции очень быстро окупаются. Обычно затраты полностью окупаются в течение одного года.

После возврата первоначальных вложений вся экономия затрат на электроэнергию представляет собой прибыль от первоначальных инвестиций. Благодаря очень короткому сроку окупаемости, прибыль, как правило, во много раз превышает затраты, связанные с установкой AUTO-PURGER.

Год за годом система AUTO-PURGER поддерживает давление конденсации в системе на низком уровне. В свою очередь, затраты на энергию остаются низкими, что приводит к увеличению прибыли.



Возврат вложений в установку AUTO-PURGER.

$$\text{Экономия} = \frac{P_a}{P_d} \times C \times H \times T \times M$$

P_a = избыточное давление вследствие наличия воздуха
P_d = давление конденсации чистого холодильного агента (абсол. давление)
C = холодопроизводительность системы (тонн или кВт)
H = коэффициент расхода электроэнергии (из приведенного ниже графика)
T = наработка в год, часов
M = тариф за киловатт-час

Коэффициент расхода энергии

Традиционная американская система единиц		
Холодильный агент	Температура всасывания	Коэффициент
Аммиак	-20 °F	1,03
	0 °F	0,80
	20 °F	0,52
	35 °F	0,40
R22	-20 °F	1,11
	0 °F	0,80
	20 °F	0,59
	35 °F	0,42
R134a	-20 °F	1,13
	0 °F	0,83
	20 °F	0,58
	35 °F	0,41

Метрическая система единиц		
Холодильный агент	Температура всасывания	Коэффициент
Аммиак	-30 °C	0,32
	-20 °C	0,24
	-10 °C	0,18
	0 °C	0,12
R22	-30 °C	0,33
	-20 °C	0,25
	-10 °C	0,18
	0 °C	0,13
R134a	-30 °C	0,33
	-20 °C	0,25
	-10 °C	0,19
	0 °C	0,13

Примечание. Эти коэффициенты рассчитаны при температуре конденсации 86 °F (30 °C).

Расчет экономии

Используйте приведенную слева формулу для расчета приблизительной годовой экономии, которую можно достичь при установке газоотделителя AUTO-PURGER. Просто подставьте значения и выполните вычисление. Определите давление конденсации чистого холодильного агента по графику зависимости давления от температуры для используемого хладагента. Таблица зависимости давления от температуры аммиака приведена на стр. 7. Чтобы определить избыточное давление вследствие наличия воздуха, обратитесь к пояснениям и примерам, приведенным на странице 7.

Традиционная американская система единиц
Начальные условия для данного примера:
Холодильный агент: **аммиак**
Температура всасывания: **0 °F**
Температура конденсации: **86 °F**
Избыточное давление вследствие наличия воздуха (P_a): **17 фунт/дюйм²**
Давление конденсации чистого холодильного агента (P_d): **169,2 фунт/дюйм² абс.**
Производительность системы (C): **1500 тонн**
Коэффициент расхода энергии (H): **0,80**
Годовая наработка в часах (T): **6500 часов**
Тариф за киловатт-час (M): **0,06 доллара**

$$\frac{17 \text{ фунт/дюйм}^2}{169{,}2 \text{ фунт/дюйм}^2 \text{ абс.}} \times 1500 \text{ тонн} \times 0{,}80 \times$$
$$\times\ 6500 \text{ часов} \times 0{,}06 \text{ \$/кВт-час}$$

= 47 020 долларов США в год

Метрическая система единиц
Начальные условия для данного примера:
Холодильный агент: **аммиак**
Температура всасывания: **-30 °C**
Температура конденсации: **30 °C**
Избыточное давление вследствие наличия воздуха (P_a): **1,2 бар**
Давление конденсации чистого холодильного агента (P_d): **11,6 бар**
Производительность системы (C): **5300 кВт**
Коэффициент расхода энергии (H): **0,32**
Годовая наработка в часах (T): **6000 часов**
Тариф за киловатт-час (M): **0,08 доллара**

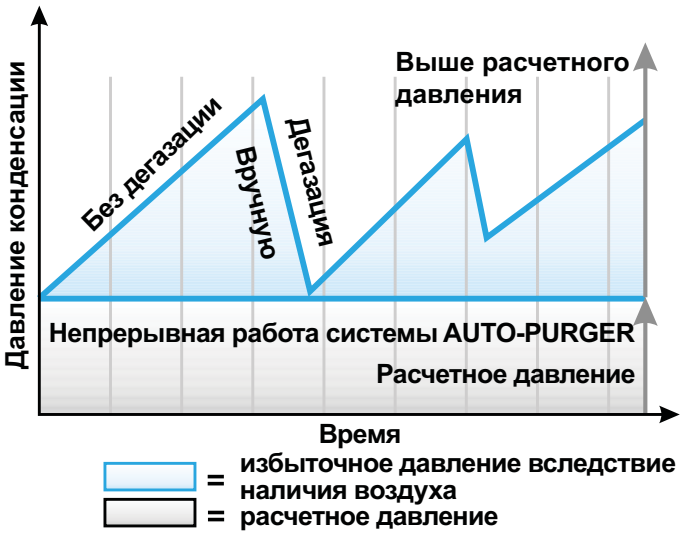
$$\frac{1{,}2 \text{ бар}}{11{,}6 \text{ бар}} \times 5300 \text{ кВт} \times 0{,}32 \times 6000 \text{ часов} \times 0{,}08 \text{ \$/кВт-час}$$

= 84 212 долларов США в год

Работа газоотделителя

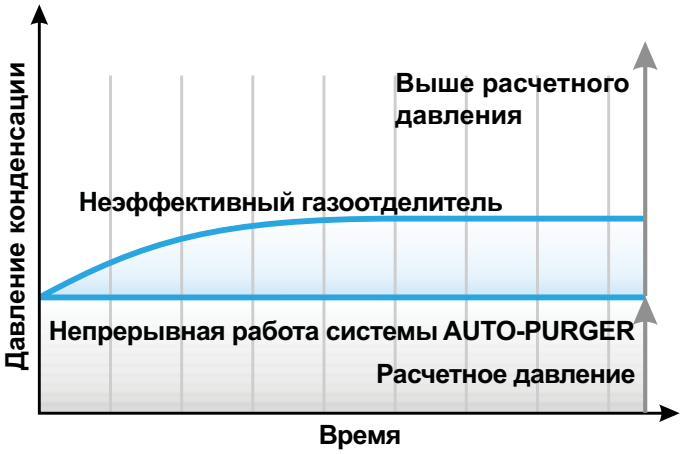
Давление конденсации и работа газоотделителя

Газоотделители AUTO-PURGER удаляют больше воздуха за более короткий период времени по сравнению с другими способами дегазации или устройствами для поддержания минимально возможного давления конденсации. Холодильная система без газоотделителя или с неэффективным газоотделителем может допускать колебания давления конденсации или не поддерживать минимально возможное давление конденсации. Этот эффект показан на графиках справа.



Как воздух попадает в систему?

Воздух может попасть в систему несколькими путями. В работающие под вакуумом системы воздух попадает через негерметичные прокладки и уплотнения валов. Другими распространенными способами попадания воздуха в систему являются ремонт и обслуживание, добавление холодильного агента в систему и химическое разрушение хладагента. Кроме того, смазочные масла могут разлагаться под воздействием тепла и высокого давления с образованием неконденсирующихся газов.



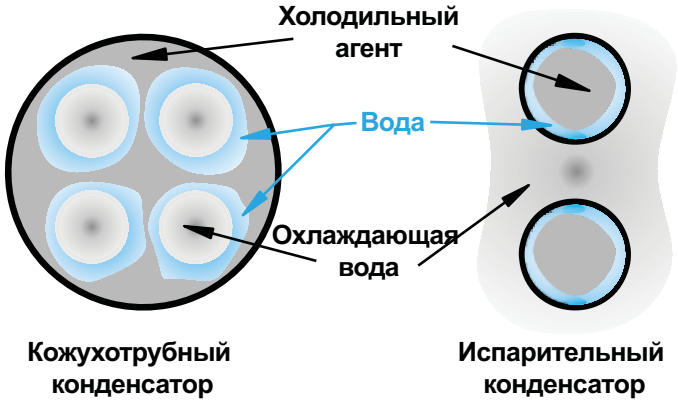
Профили давления для системы с газоотделителем AUTO-PURGER в сравнении с ручной дегазацией и та же самая система с установкой AUTO-PURGER в сравнении с неэффективным газоотделителем.

Где собирается воздух?

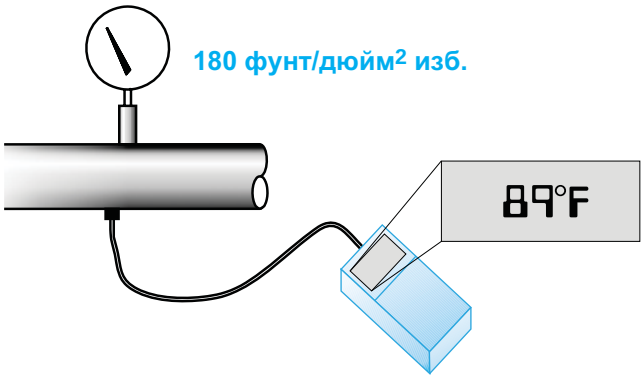
Воздух собирается в различных местах на стороне высокого давления системы. Обычно это зоны с самой низкой скоростью газа и самой низкой температурой. Конденсаторы высокого давления, ресиверы и теплообменники с регенерацией тепла представляют собой наиболее вероятные места скопления воздуха.

Воздух в качестве изолятора

В холодильных системах воздух обычно действует как теплоизоляционный материал. Слой воздуха образует оболочку на стенках поверхности конденсации, предотвращая контакт холодильного агента с поверхностью низкотемпературного теплообменника. Это приводит к значительному снижению эффективности системы.



Воздух действует как изолятор между холодильным агентом и поверхностью охлаждения, значительно снижая эффективность конденсации.



Измерение избыточного давления в холодильной системе.

Как узнать, сколько воздуха в системе?

На наличие воздуха в холодильной системе указывает чрезмерно высокое давление нагнетания. На это могут указывать показания манометра или отключение компрессоров системы, вызванное высоким давлением. Количество воздуха в системе также можно определить путем сравнения фактического давления конденсации с давлением конденсации чистого холодильного агента при заданной температуре. См. приведенные ниже примеры для системы, где в качестве хладагента используется аммиак.

Метрическая система единиц

Температура на выходе из конденсатора: **32 °C**

Давление на выходе из конденсатора: 12,8 бар или **13,8 бар абс.**

Давление чистого аммиака при 32 °C: **12,3 бар абс.**

Избыточное давление: 13,8 бар – 12,3 бар = **1,5 бар**

Традиционная американская система единиц

Температура на выходе из конденсатора: **89 °F**

Давление на выходе из конденсатора: 180 фунт/дюйм² или **194,7 фунт/дюйм² абс.**

Давление чистого аммиака при 89 °F: **177,7 фунт/дюйм² абс.**

Избыточное давление: 194,7 фунт/дюйм² абс. – 177,7 фунт/дюйм² абс. = **17 фунт/дюйм²**

Темп.	фунт/дюйм²	Темп.	фунт/дюйм²	Темп.	фунт/дюйм²
70 °F	128,8	80 °F	153,0	90 °F	180,6
71 °F	131,1	81 °F	155,6	91 °F	183,6
72 °F	133,4	82 °F	158,3	92 °F	186,6
73 °F	135,7	83 °F	161,0	93 °F	189,6
74 °F	138,1	84 °F	163,7	94 °F	192,7
75 °F	140,5	85 °F	166,4	95 °F	195,8
76 °F	143,0	86 °F	169,2	96 °F	198,9
77 °F	145,4	87 °F	172,0	97 °F	202,1
78 °F	147,9	88 °F	174,8	98 °F	205,3
79 °F	150,5	89 °F	177,7	99 °F	208,6

Темп.	бар*	Темп.	бар*	Темп.	бар*
20 °C	8,6	30 °C	11,6	40 °C	15,5
21 °C	8,8	31 °C	11,9	41 °C	15,9
22 °C	9,1	32 °C	12,3	42 °C	16,4
23 °C	9,4	33 °C	12,7	43 °C	16,8
24 °C	9,7	34 °C	13,1	44 °C	17,3
25 °C	10,0	35 °C	13,5	45 °C	17,8
26 °C	10,3	36 °C	13,8	46 °C	18,2
27 °C	10,6	37 °C	14,2	47 °C	18,7
28 °C	10,9	38 °C	14,7	48 °C	19,2
29 °C	11,3	39 °C	15,1	49 °C	19,7

Таблицы давления насыщения в зависимости от температуры для чистого аммиака (без воздуха).

**абсолютное давление*

История газоотделителей AUTO-PURGER

Компания Hansen Technologies Corporation является истинным пионером и генератором идей в области современного оборудования для дегазации промышленных холодильных систем. Понимая, что другие существующие системы неэффективны и не используются, компания разработала линейку газоотделителей AUTO-PURGER, которые признаны мировым стандартом.

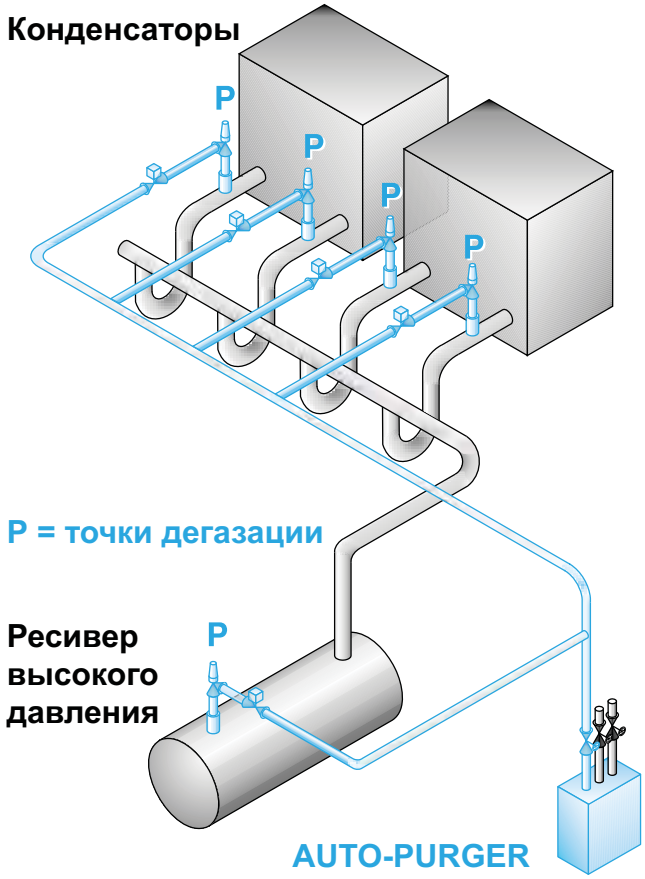
Располагая почти 10 000 газоотделителями по всему миру, клиенты компании Hansen в совокупности экономят примерно 100 000 000 долларов США в год на затратах на электроэнергию. По мере увеличения количества установленных автоматических газоотделителей увеличивается и годовая экономия затрат на электроэнергию.

Многоточечная дегазация

Определить место в системе, где будет собираться воздух, достаточно сложно. Имеются несколько наиболее вероятных точек скопления воздуха. На места накопления воздуха влияет множество факторов. Количество конденсаторов и ресиверов, конструкция трубопроводов конденсатора, а также расположение и эксплуатация компонентов системы — все это влияет на расположение точек накопления воздуха.

Погода также может влиять на место накопления воздуха. В жаркую летнюю погоду воздух может направляться в ресиверы высокого давления с более низкой температурой внутри здания. В холодную зимнюю погоду может происходить обратное.

Поэтому важно производить дегазацию последовательно в каждой точке возможного сбора воздуха. Многоточечная дегазация является единственным эффективным методом, обеспечивающим полное удаление воздуха из системы.

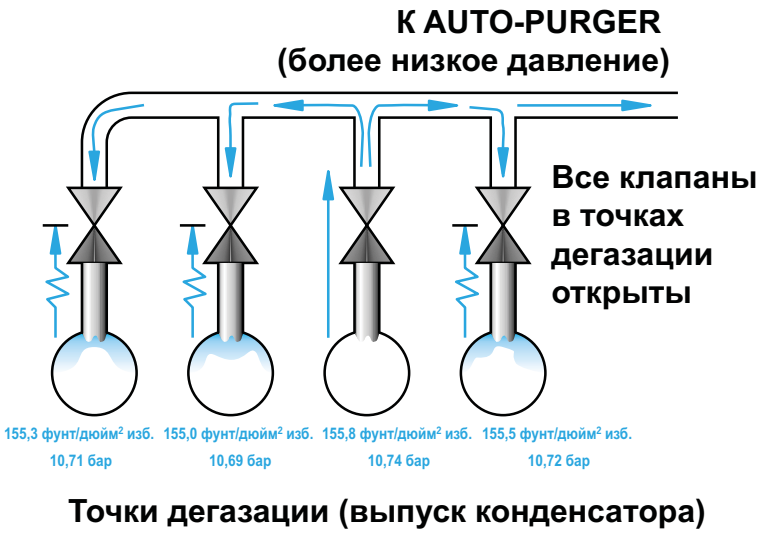


Многоточечная дегазация.

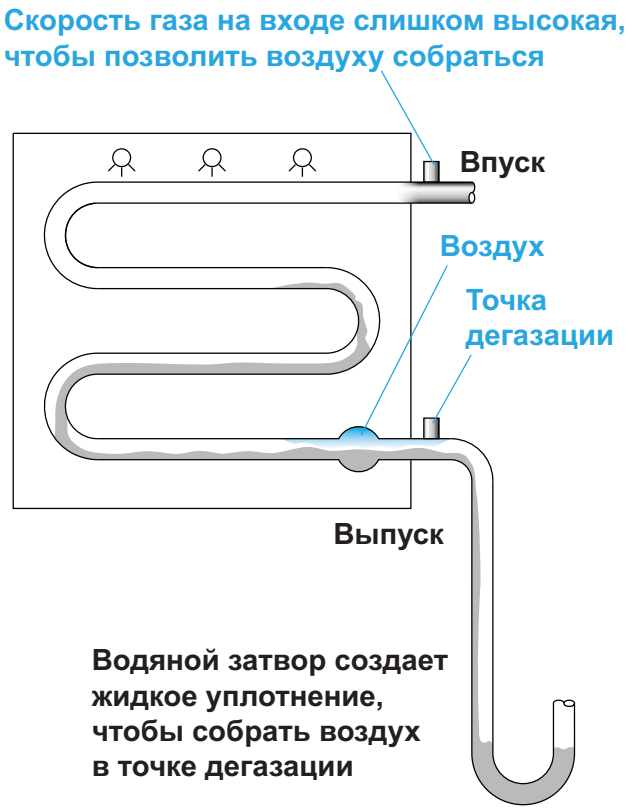
Дегазировать точки поочередно

Почему бы просто не открыть все точки дегазации одновременно? В этом случае воздух будет удаляться только из одной из точек. Даже если разность давлений в точках дегазации составляет всего 0,25 фунт/дюйм² (0,02 бар), воздух будет удаляться только из точки с самым высоким давлением. В результате воздух будет продолжать собираться в других точках.

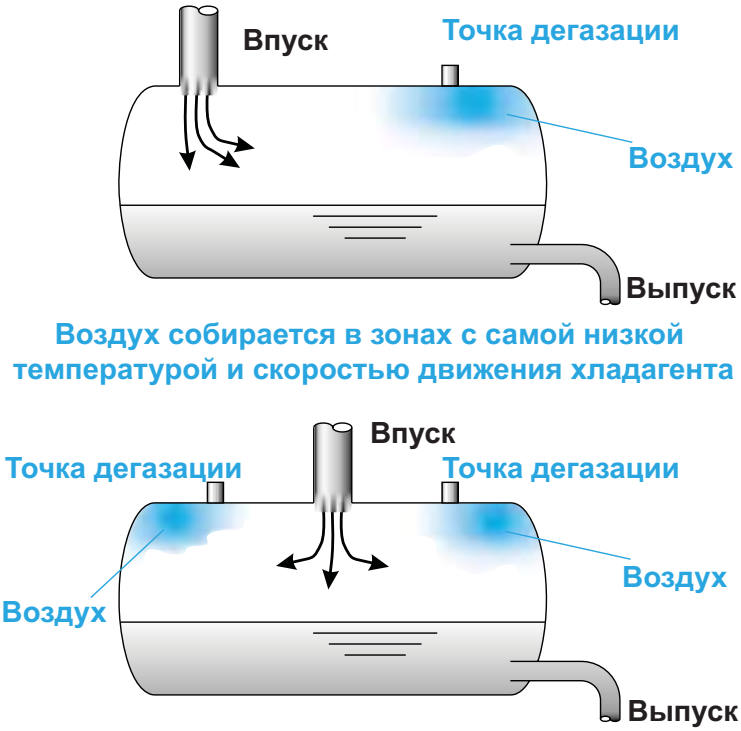
Кроме того, при достаточно большом перепаде давления воздух из точки с наивысшим давлением может нагнетаться в другие конденсаторы. Последовательная дегазация в каждой точке, что является стандартной процедурой для газоотделителей AUTO-PURGER, позволяет эффективно удалить воздух из всей холодильной системы.



Когда одновременно открыты несколько точек дегазации, воздух удаляется только из одной точки с самым высоким давлением.



Расположение точек дегазации для испарительного конденсатора.



Расположение точек дегазации для горизонтальных ресиверов.

Расположение точек дегазации

Точки дегазации устанавливают в местах наиболее вероятного скопления воздуха. Как правило, эти точки находятся в зонах с наименьшей температурой и скоростью движения холодильного агента в ресиверах высокого давления, конденсаторах и других компонентах, находящихся под высоким давлением.

Точки дегазации должны быть расположены таким образом, чтобы жидкий хладагент не попадал в газоотделитель. Например, располагайте точку дегазации в верхней части трубы или ресивера, а не на днище.

Отводящие трубы от электромагнитных клапанов точек дегазации могут быть подключены к коллектору для экономии на материалах труб. Однако в любой момент времени должна быть открыта только одна точка дегазации. Трубопровод коллектора должен иметь наклон в сторону газоотделителя AUTO-PURGER, чтобы облегчить слив любого конденсированного холодильного агента.

Испарительные конденсаторы следует дегазировать из верхней части выпускного коллектора каждого контура. Производители часто предусматривают соединение в этом месте для установки точки дегазации. На дренажной трубе конденсатора должен быть установлен водяной затвор. Он создает жидкое уплотнение для захвата воздуха на выходе из конденсатора и предотвратит его перемещение в ресиверы.

Ресиверы с впускным отверстием на одном конце должны иметь точку дегазации, расположенную в верхней части на противоположном конце ресивера. Ресиверы с впускным отверстием посередине должны иметь точки дегазации в верхней части ресивера на каждом конце. Это также относится и к конденсаторам с водяным охлаждением.

Электромагнитные клапаны, устанавливаемые в точке дегазации, должны иметь внутренний диаметр не менее 1/2 дюйма (13 мм). Трубы, отходящие от точек дегазации, должны иметь внутренний диаметр не менее 1/2 дюйма (13 мм). Трубы должны иметь наклон в сторону газоотделителя, чтобы облегчить слив любого конденсированного хладагента. На трубах или в коллекторе не допускается установка водяных затворов. Избегайте прокладки труб от точек дегазации через охлаждаемые зоны для минимизации конденсации хладагента, присутствующего в отводимом газе.

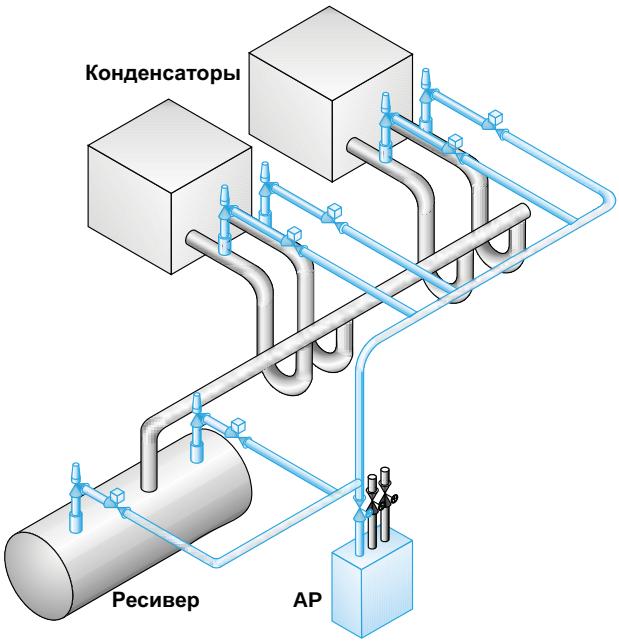
Области применения газоотделителей AUTO-PURGER

Модель AUTO-PURGER AP

На рисунке справа показан газоотделитель AUTO-PURGER AP, установленный в типовую крупную промышленную холодильную систему. Показанная схема трубопровода является типичной для стороны высокого давления системы с двумя двухконтурными конденсаторами и ресивером.

Всего в этой системе насчитывается шесть точек дегазации. Дегазация каждого контура каждого конденсатора осуществляется на выходе из него. Впуск ресивера расположен посредине, поэтому точки дегазации расположены на каждом конце ресивера. Эти точки дегазации являются зонами с самой низкой температурой и скоростью движения хладагента.

Газоотделитель AUTO-PURGER AP обеспечивает последовательное срабатывание электромагнитных клапанов для отвода газа отдельно из каждой точки. В любой момент времени открыт только один электромагнитный клапан в точке дегазации. Это обеспечивает эффективное удаление воздуха из системы.



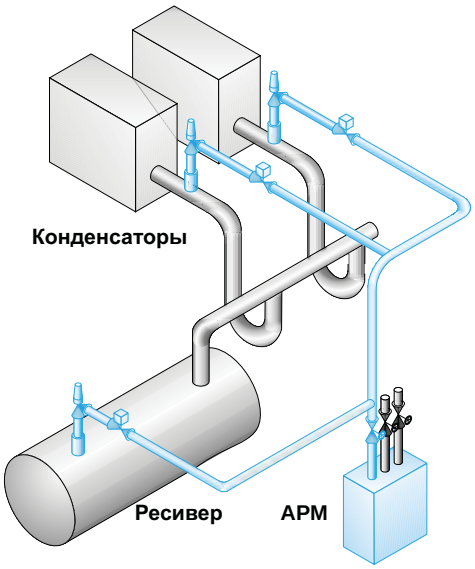
Использование системы AUTO-PURGER AP с шестью точками дегазации.

Модель AUTO-PURGER APM

На рисунке справа показан газоотделитель AUTO-PURGER APM, установленный в типовую промышленную холодильную систему средней мощности. Показанная схема трубопровода является типичной для стороны высокого давления системы с двумя одноконтурными конденсаторами и ресивером.

Всего в этой системе насчитывается три точки дегазации. Дегазация каждого конденсатора осуществляется на выходе из него. Впуск ресивера расположен на одном из его концов, поэтому точка дегазации расположена на противоположном конце. Это зона сосуда с самой низкой температурой и скоростью движения холодильного агента.

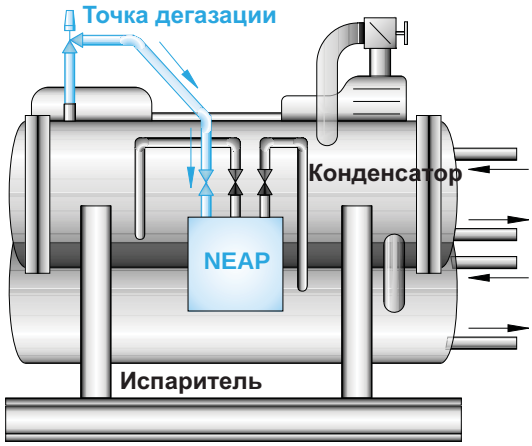
Газоотделитель AUTO-PURGER APM обеспечивает последовательное срабатывание электромагнитных клапанов для отвода газа отдельно из каждой точки. В любой момент времени открыт только один электромагнитный клапан в точке дегазации. Это обеспечивает эффективное удаление воздуха из системы.



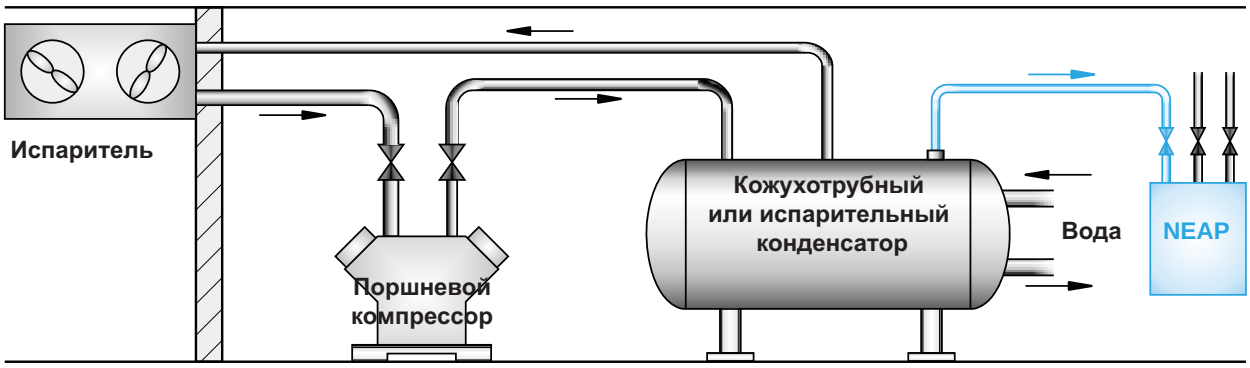
Использование системы AUTO-PURGER APM с тремя точками дегазации.

Модель AUTO-PURGER без электропривода (NEAP)

На рисунке справа показан газоотделитель AUTO-PURGER (NEAP) без электропривода, установленный на небольшом промышленном кожухотрубном холодильном агрегате с рамной опорой. Точка дегазации расположена на конденсаторе на противоположном конце от впускного отверстия. Это зона конденсатора с самой низкой температурой и скоростью движения холодильного агента. Ниже показана простая система, которая часто используется в географически удаленных районах. Простая конструкция установки NEAP делает ее особенно пригодной для таких систем.



Газоотделитель AUTO-PURGER NEAP, установленный на холодильном агрегате с рамной опорой.



AUTO-PURGER NEAP, установленный в простой холодильной системе в географически удаленном районе.

Выбор газоотделителя AUTO-PURGER

- Размер системы?
- Давление всасывания выше вакуума или под вакуумом?

  Выше вакуума (номинальная производительность):
  - AUTO-PURGER AP 1500 тонн (5300 кВт)
  - AUTO-PURGER APM 200 тонн (700 кВт)
  - AUTO-PURGER без электроприв. 100 тонн (350 кВт) NEAP

  Под вакуумом (номинальная производительность):
  - AUTO-PURGER AP 750 тонн (2600 кВт)
  - AUTO-PURGER APM 100 тонн (700 кВт)
  - AUTO-PURGER без электроприв. 75 тонн (265 кВт) NEAP
- Количество точек дегазации?
- Электр. или неэлектр. управление?
- Установка во взрывоопасной атмосфере?

При выборе газоотделителя AUTO-PURGER необходимо принимать во внимание несколько факторов. Прежде всего, следует учитывать размер холодильной системы. В общем случае, для системы с высоким потенциалом проникновения воздуха, например за счет всасывания под вакуумом или частого открытия системы для ремонта, необходимо понизить производительность газоотделителя. Например, газоотделитель AUTO-PURGER AP подходит для систем производительностью до 1500 тонн (5300 кВт) при давлении всасывания выше вакуума. Для систем с всасыванием под вакуумом с производительностью до 750 тонн (2600 кВт) подходит модель AP.

Кроме того, необходимо принимать во внимание количество точек дегазации. Модель AUTO-PURGER AP может применяться для до 24 точек дегазации, модель APM — до четырех точек, а NEAP обычно используют для дегазации в одной точке.

Если требуется неэлектронное управление, например, во взрывоопасной атмосфере, необходимо установить модель NEAP. Простая конструкция газоотделителя NEAP без использования электрических компонентов делает эту модель идеальной для установки в географически удаленных местах.

Совместимость AUTO-PURGER с хладагентом

Все газоотделители AUTO-PURGER разработаны для использования с аммиаком в качестве холодильного агента. Кроме того, модель APF является вариантом модели AUTO-PURGER AP и разработана специально для работы с галогенуглеродными хладагентами. Модель APF поставляют с системой фильтрования и осушки для линий неконденсирующегося газа и жидкости. Система фильтрования и осушки удаляет воду из хладагента перед его подачей в газоотделитель. Это не только предотвращает замерзание в расширительном устройстве, но также способствует удалению воды, в дополнение к основным фильтрам-осушителям системы.

Заказ газоотделителя AUTO-PURGER

AUTO-PURGER AP

Номер в каталоге	Описание
AP08	AUTO-PURGER AP, 8 точек
AP16	AUTO-PURGER AP, 16 точек
AP24	AUTO-PURGER AP, 24 точки
APC	AUTO-PURGER для установок с компьютерным управлением
AP01	AUTO PURGER AP, базовая модель, одноточечный (см. варианты WBA и INS ниже)
E	Исполнение для Европы
APF	Для галогенуглеродов; включает осушители, необходимо указать хладагент.
NEMA 4	«Водонепроницаемое» исполнение
HS8ST	Электромагнитный клапан для точки дегазации, поршень из нержавеющей стали, отверстие с сетчатым фильтром 1/2" (13 мм), 115 В, 50/60 Гц, 1/2" (13 мм) с резьбой FPT (внутренняя трубная резьба) или SW (сварка враструб)
ОПЦИИ	
WCH	Корпус картриджа для кондиционирования воды, указанного ниже, 3/4" (20 мм) с резьбой FPT (внутренней трубной резьбой)
WCC	Сменный картридж для кондиционирования воды
WBA	Газоотделитель с барботером, опция только для AP01. (входит в стандартную комплектацию моделей AP08, AP16, AP24 и APC)
INS	Опция изоляция только для AP01. (входит в стандартную комплектацию моделей AP08, AP16, AP24 и APC)
H5600	Клапан для сброса давления, 1/2" x 3/4" (13 x 20 мм), для установки AUTO-PURGER, настроенный на давление 300 фунт/дюйм^2 (20,7 бар)
DPS	Система дифференциального реле низкого давления для обнаружения потери давления неконденсирующегося газа

AUTO-PURGER APM

Номер в каталоге	Описание
APM	AUTO-PURGER M, 4 точки
VPM	Комплект клапанов для вышеуказанного устройства

AUTO-PURGER без электропривода (NEAP)

Номер в каталоге	Описание
NEAP	AUTO-PURGER без электропривода
VPM	Комплект клапанов для вышеуказанного устройства

Для заказа газоотделителя AUTO-PURGER укажите номер изделия в каталоге, хладагент, напряжение (если применимо) и требуемые опции.

Все чертежи, приведенные в этом бюллетене, предназначены только для иллюстративных целей и не должны использоваться для фактического проектирования.

Дистрибьюторы и представители по всему миру

HANSEN TECHNOLOGIES CORPORATION

ООО "ЭФИТ-ФЛО"
+7 495 971-87-28
https://www.efit-flow.ru
E-mail: mail@efit-flow.ru