Технические данные
Адсорбционный Осушитель DTS..V

Версия: 1.0.7 | Автор: Tassilo Tappe | Дата: 16.07.2012

Область применения

Адсорбционные осушители DTS 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 11 бар (до 63 бар по запросу).

Функционирование

Адсорбционный осушитель оборудован двумя сосудами, заполненными адсорбентом и работающими попеременно. Влажный сжатый воздух протекает через сосуд. Молекулы водяного пара захватываются и удерживаются адсорбентом и влажность воздуха понижается (**адсорбция**). В это же время во втором сосуде адсорбент освобождается от захваченной влаги (**регенерация**). Когда адсорбент в сосуде, работающем в режиме адсорбции, насыщается влагой, производится переключение сосудов и процесс повторяется. Фазы адсорбции и последующей регенерации одного сосуда называются «**цикл**», а время, в течение которого протекают эти фазы – «**время цикла**».

Для осушителей серии DTS интервал переключений между адсорбцией и регенерацией одного сосуда составляет 6 часов при нормальных условиях эксплуатации. Соответственно, время цикла для таких осушителей составляет 12 часов.

Регенерация адсорбента производится атмосферным воздухом, прокачиваемым через адсорбент вакуумным насосом, и подогреваемым электрическим нагревателем (**нагрев**). Горячий воздух высвобождает молекулы водяного пара, удержанные адсорбентом и смывает их с поверхности адсорбента (**горячая регенерация**). Охлаждение адсорбента так же производится атмосферным воздухом при выключенном электрическом нагревателе. Потери сжатого воздуха отсутствуют (**охлаждение**).

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

Дополнительная экономия энергии может быть достигнута при использовании имеющихся у потребителя альтернативных источников тепла – горячей воды или пара и при использовании тепловой изоляции сосудов осушителя.

Особенности

Наполнение сосудов осушителя двухслойное - 30% устойчивого к капельной влаге силикагеля WS и 70% силикагеля N. Этот 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.

Переключение потоков осуществляется двумя 4/2 ходовыми клапанами с единым пневматическим приводом. Клапаны соединены механически с помощью карданного вала. Такая конструкция обеспечивает синхронное переключение потоков. Начиная с модели DTS 1280, переключение потоков осуществляется раздельными поворотными клапанами с концевиками.

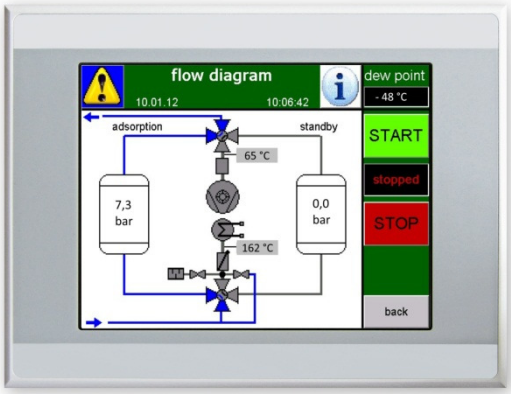
Сброс давления (перед началом регенерации) и набор давления (после окончания цикла регенерации) производятся через пневмоприводные угловые клапаны, управляемые процессором через пилотные клапаны.
Воздух при сбросе давления проходит через глушители для снижения уровня шума.
Нагретый воздух для регенерации адсорбента подается в сосуды через поворотный клапан с пневматическим приводом, оснащенный концевиками.

Предварительный и финальный фильтры не 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 рекомендуется установить 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.

Сенсорный дисплей „C10“

Управление осушителями серии DTS реализовано на контроллере "C10" с цветным сенсорным дисплеем 5,7” (640x480 Пиксел). Отображение состояния осушителя осуществляется на двух страницах - с перечнем состояния компонентов осушителя и с блок-схемой осушителя со всеми эксплуатационными данными. Все операционные сообщения, сигнальные сообщения, счетчик часов наработки, сообщения о необходимости обслуживания показываются понятным образом.



Если датчик точки росы (опция H) установлен, 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 затраты на электроэнергию.

Система управления обеспечивает контроль всех технологических параметров и процессов и имеет систему предупреждения аварийных ситуаций. 25 различных ошибок и 15 различных предупреждений могут быть показаны на дисплее.

Все эксплуатационные данные (температуры, давления, точка росы), записываются каждую минуту, и хранятся во встроенной памяти. Глубина архивирования- 2 месяца. Архив может быть скачан из памяти через USB-соединение в любое время.

Технические данные контроллера „C10“

- 5,7“ TFT цветной дисплей (Решение VGA 640x480), 64 цвета, LED лампа подсветки, с регулируемой яркостью
- Резистивный сенсорный экран (реагирует на нажатие и управляется пальцем и электронным пером)
- Электропитание 19, 2 .. 30,0 VDC (номинал 24VDC)
- Класс защиты IP65 (стандартно)
- ОС WinCE 5.0 Core
- Процессор 32 Bit RISC, 400MHz
- Таймер реального времени
- Память RAM DDR 64 MB + NVRAM 32 КБ + NAND Flash 128 MB
- Чтение архива через USB-соединение
- Обновляемое программное обеспечение через SD карту
- Русифицирован

Входные сигналы контроллера „C10“

- PT01 – Давление, колонна 1 (4-20мА)
- PT02 – Давление, колонна 2 (4-20мА)
- TT01 – Температура регенерации, вход (PT100)
- TT02 – Температура регенерации, выход (PT100)
- MT01 – Точка росы при рабочем давлении (опция, 4-20 мА)
- TSH01 – Контроллер нагрева ТЭН
- GS03 – Концевики клапана регенерации
- GS01 – Концевики главных клапанов (опция)

Выходные сигналы и интерфейсы контроллера „C10“

- 2 сухих контакта (Предупреждение и Тревога)
- 2 аналоговых сигнала 4-20 мА (температура точки росы и рабочее давление)
- Ethernet 10/100
- USB порт для скачивания архива
- **Опционально**: Modbus, Profibus, CANbus

Номинальная производительность

Модель	Объемный поток (VN) *1.1	Допустимое рабочее давление	Допустимая рабочая температура
DTS 45 V	410 нм³/ч	4 - 11 бар *1.2	+2°C - +50°C *1.3
DTS 55 V	500 нм³/ч		
DTS 65 V	645 нм³/ч		
DTS 85 V	790 нм³/ч		
DTS 125 V	1.210 нм³/ч		
DTS 155 V	1.490 нм³/ч		
DTS 215 V	2.100 нм³/ч		
DTS 250 V	2.440 нм³/ч		
DTS 300 V	2.950 нм³/ч		
DTS 380 V	3.750 нм³/ч		
DTS 430 V	4.250 нм³/ч		
DTS 500 V	4.930 нм³/ч		
DTS 540 V	5.330 нм³/ч		
DTS 650 V	6.510 нм³/ч		
DTS 720 V	7.180 нм³/ч		
DTS 860 V	8.600 нм³/ч		
DTS 940 V	9.400 нм³/ч		
DTS 1110 V	11.000 нм³/ч		
DTS 1280 V	12.800 нм³/ч		
DTS 1470 V	14.700 нм³/ч		

*1.1 – 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.
*1.2 – давление выше указанного - по запросу
*1.3 – максимальная входная температура зависит от рабочего давления – чем ниже давление, тем ниже может быть позволенная температура на входе

Классы чистоты согласно ISO 8573-1

Загрязнение	
Твердые частицы	---
Влага	класс 1-3 *2
Масло	---

*2 в зависимости от требуемой температуры точки росы

Конверсионный фактор потока

«F» - Температура входящего воздуха в °C , рабочее давление бар (g) для точки росы -40°C

°C \ бар (g)	4*3	5	6	**7**	8	9	10	11	12*4	13*4	14*4	15*4	16*4
25,0	0,65	0,76	0,89	1,02	1,10	1,17	1,25	1,31	1,37	1,41	1,50	1,53	1,57
30,0	0,65	0,76	0,89	1,02	1,10	1,17	1,23	1,30	1,36	1,41	1,49	1,52	1,56
35,0	0,50	0,66	0,83	**1,00**	1,08	1,15	1,21	1,27	1,33	1,39	1,48	1,50	1,55
37,5	0,39	0,53	0,68	0,83	0,98	1,09	1,19	1,26	1,32	1,38	1,44	1,48	1,54
40,0	- - -	0,42	0,56	0,70	0,82	0,94	1,04	1,13	1,24	1,33	1,42	1,47	1,53
42,5	- - -	- - -	0,41	0,52	0,66	0,77	0,82	0,99	1,07	1,16	1,24	1,33	1,40
45,0	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	0,88	0,95	1,02	1,10	1,17	1,23

*3 – для давлений ниже чем 4 бара (g) требуется внешняя подача инструментального воздуха с давлением > 4 бара (g)
*4 – Осушители для рабочего давления > 11 баров (g) по запросу

Вычисление потока

Максимальная рабочая производительность VK	Номинальная производительность VN_{min}
$VK = VN \times F$	$VN_{min} = VK / F$

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

Пожалуйста свяжитесь с инженерами техподдержки для правильного подбора оборудования.

Обслуживание осушителя

	Интервалы обслуживания и операции
Все Модели	■ Один раз в неделю: - Проверьте перепад давления на предварительном фильтре (если установлено) - Проверьте работу конденсатоотводчика на предфильтре (если установлено) ■ ежегодно: - Замените элементы фильтров на входе и выходе (если установлено) - Проверьте глушители, очистите или замените, если требуется - Калибруйте или замените датчик точки росы (опция H) Каждые 2 года: - Замените соленоидные клапаны (пилотные клапаны) ■ Каждые 4 года: - Замените адсорбент, распределители потока, уплотнения *7 *8 ■ Каждые 5/10 лет - Внешний /внутренний осмотр сосудов колонн осушителя, - Гидростатический тест каждые 10 лет, Работы должны выполняться организациями, имеющими соответствующие лицензии.

*5 – 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.
*6 – Утилизация адсорбента и активированного угля проводится в соответствии с местными правилами.

Возможные версии

Спецификация	
Точка росы при давлении	-25°C/-40°C/-70°C*7

*7 – для осушителей с точкой росы -70°C и для снижения энергозатрат на регенерацию для всех осушителей рекомендуется выбирать опцию Теплоизоляция колонн

Материалы

Компонент	
Сосуды и опоры	углеродистая сталь (P265GH, ST37.0, St35.8)
Покрытие	внутри: 1/3 снизу обработана“Brantho Korrux” снаружи: обработано пескоструйкой SA2,5 (ISO8501); Грунтовка 1-компонентная; сухая толщина приблизительно 40 µm (например, DuPont PercoTop 021, или подобный продукт) Окраска 2-компонентная; сухая толщина приблизительно 40 µm (например, DuPont PercoTop 9600, или подобный продукт)
Решетка	Нержавеющая сталь 1.4301
Трубная обвязка	Гальванизированная углеродистая сталь
Главные клапаны	Корпус GGG40, шар 1.4408 –рабочая температура -40 до +240°C
Поворотные клапаны регенерации DN 40: K11-6666 > DN50 : KG9-2266	Корпус GG25, тарелка до DN150 1.4581, DN200 1.4408, уплотнение MVQ Корпус пневмопривода - литой алюминий рабочая температура -30 до +220°C
Клапаны сброса / набора давления	Корпус GG25, тарелка 1.4408, шток 1.4401, уплотнение EPDM рабочая температура.-40 до +150°C
Прокладки	HNBR, IFG5500
Винты	5.6, стальные гальванизированные
Адсорбент	100 % силикагель двухкомпонентный, слойная засыпка

Потребление энергии

Модель	Электропитание	Установленная мощность *8	средний расход энергии *9	Макс. ток	Рекомендуемый кабель размер *10	Рекомендуемая защита
DTS 45 V	400 V / 50 Гц другое напряжение & частота по запросу	5,5 кВт	4,1 кВтч/ч	8,9 A	3x 4mm²+ 4mm²	3x 16 A
DTS 55 V		5,5 кВт	5,0 кВтч/ч	8,9 A	3x 4mm²+ 4mm²	3x 16 A
DTS 65 V		9,7 кВт	6,4 кВтч/ч	16,5 A	3x 6mm²+ 6mm²	3x 25 A
DTS 85 V		9,7 кВт	7,7 кВтч/ч	16,5 A	3x 6mm²+ 6mm²	3x 25 A
DTS 125 V		13,4 кВт	11,1 кВтч/ч	21,5 A	3x 10mm²+ 10mm²	3x 25 A
DTS 155 V		18,2 кВт	14,6 кВтч/ч	29,7 A	3x 10mm²+ 10mm²	3x 32 A
DTS 215 V		22,2 кВт	19,0 кВтч/ч	35,5 A	3x 16mm²+ 16mm²	3x 50 A
DTS 250 V		36,7 кВт	22,4 кВтч/ч	58,6 A	3x 35mm²+ 35mm²	3x 80 A
DTS 300 V		36,7 кВт	27,0 кВтч/ч	58,6 A	3x 35mm²+ 35mm²	3x 80 A
DTS 380 V		43,7 кВт	34,7 кВтч/ч	68,7 A	3x 25mm²+ 25mm²	3x 80 A
DTS 430 V		48,7 кВт	38,6 кВтч/ч	76,0 A	3x 35mm²+ 35mm²	3x 100 A
DTS 500 V		48,7 кВт	45,1 кВтч/ч	76,0 A	3x 35mm²+ 35mm²	3x 100 A
DTS 540 V		73,2 кВт	49,4 кВтч/ч	117,7 A	3x 50mm²+ 50mm²	3x 150 A
DTS 650 V		73,2 кВт	60,1 кВтч/ч	117,7 A	3x 50mm²+ 50mm²	3x 150 A
DTS 720 V		84,2 кВт	66,1 кВтч/ч	133,7 A	3x 70mm²+ 70mm²	3x 150 A
DTS 860 V		102,7 кВт	77,1 кВтч/ч	152,7 A	3x 95mm²+ 95mm²	3x 200 A
DTS 940 V		102,7 кВт	84,2 кВтч/ч	152,7 A	3x 95mm²+ 95mm²	3x 200 A
DTS 1110 V		125,2 кВт	100,5 кВтч/ч	189,2 A	3x 95mm²+ 95mm²	3x 250 A
DTS 1280 V		144,2 кВт	116,7 кВтч/ч	216,6 A	3x 120mm²+ 120mm²	3x 250 A
DTS 1470 V		165,2 кВт	133,8 кВтч/ч	241,3 A	3x 120mm²+ 120mm²	3x 315 A

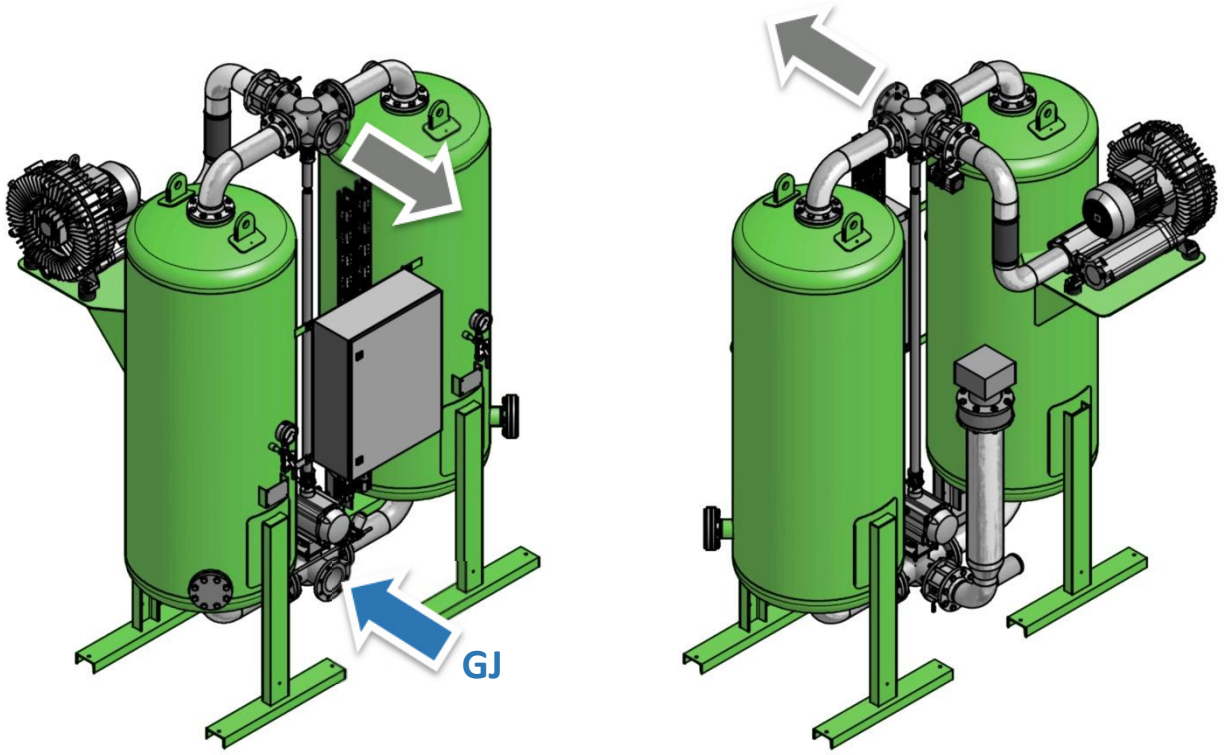
*8 – для электропитания 400 V / 50 Гц
*9 – при номинальной производительности, при давлении 7 бар, температуре +35°C, для цикла 6 часов.
*10 – для медного кабеля в ПВХ изоляции с максимальной температурой + 70°C, рабочей + 40°C длиной 100 м. Местные инструкции остаются применимыми, если они более строги чем настоящее требование. Снижение напряжения не должно превысить 3 % от номинального напряжения. При пониженном напряжении может возникнуть необходимость использования следующих номиналов кабелей и автоматических выключателей.

Спецификация	
Класс защиты	IP54
Двигатели	двигатели вакуум вентиляторов - Класс изоляции F допустимое отклонение напряжения <10 %, частоты <5 %
Датчики давления	двухпроводные, диапазон измерений 0-16 баров, выход 4-20 мА
Датчики температуры	PT 100: диапазон измерений 0-300 °C
Измеритель точки росы (опция H)	двухпроводные, диапазон измерений -100 - +20 °C, выход 4-20 мА

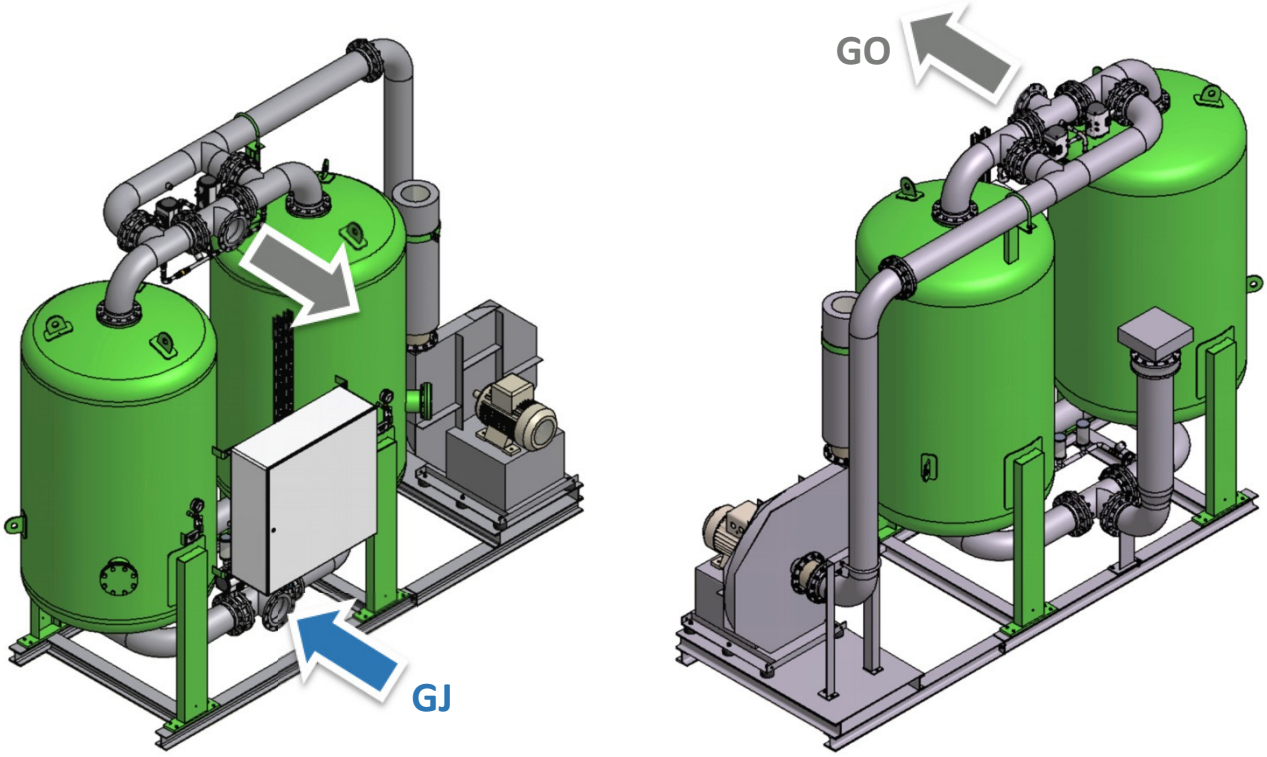
Подключение, габариты и вес

Модель	Подключение	Высота	Ширина	Глубина	Вес
DTS 45 V	DN 40 – PN16	2225 MM	1190 MM	1000 MM	465 кг
DTS 55 V	DN 40 – PN16	2225 MM	1190 MM	1000 MM	560 кг
DTS 65 V	DN 50 – PN16	2325 MM	1310 MM	1085 MM	640 кг
DTS 85 V	DN 50 – PN16	2325 MM	1310 MM	1085 MM	780 кг
DTS 125 V	DN 80 – PN16	2705 MM	1460 MM	1150 MM	1020 кг
DTS 155 V	DN 80 – PN16	2720 MM	1510 MM	1230 MM	1320 кг
DTS 215 V	DN 80 – PN16	2770 MM	1600 MM	1460 MM	1690 кг
DTS 250 V	DN 100 – PN16	2885 MM	2015 MM	1475 MM	1900 кг
DTS 300 V	DN 100 – PN16	2920 MM	2045 MM	1505 MM	2400 кг
DTS 380 V	DN 100 – PN16	2970 MM	2160 MM	1590 MM	2800 кг
DTS 430 V	DN 150 – PN16	3210 MM	2370 MM	1560 MM	3800 кг
DTS 500 V	DN 150 – PN16	3235 MM	2475 MM	1745 MM	4050 кг
DTS 540 V	DN 150 – PN16	3250 MM	2520 MM	1870 MM	4220 кг
DTS 650 V	DN 150 – PN16	3520 MM	2520 MM	1920 MM	5000 кг
DTS 720 V	DN 150 – PN16	3560 MM	2640 MM	1985 MM	5650 кг
DTS 860 V	DN 200 – PN16	3585 MM	4400 MM	1995 MM	6380 кг
DTS 940 V	DN 200 – PN16	3605 MM	4500 MM	1995 MM	7520 кг
DTS 1110 V	DN 200 – PN16	3650 MM	4750 MM	1995 MM	8730 кг
DTS 1280 V	DN 200 – PN16	4050 MM	4945 MM	2030 MM	8730 кг
DTS 1470 V	DN 200 – PN16	4050 MM	5145 MM	2055 MM	8730 кг

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



DTS 45 V - DTS 1110 V



DTS 1280 V – DTS 1470 V

Классификация согласно Директиве 97/23/EC Оборудования под Давлением

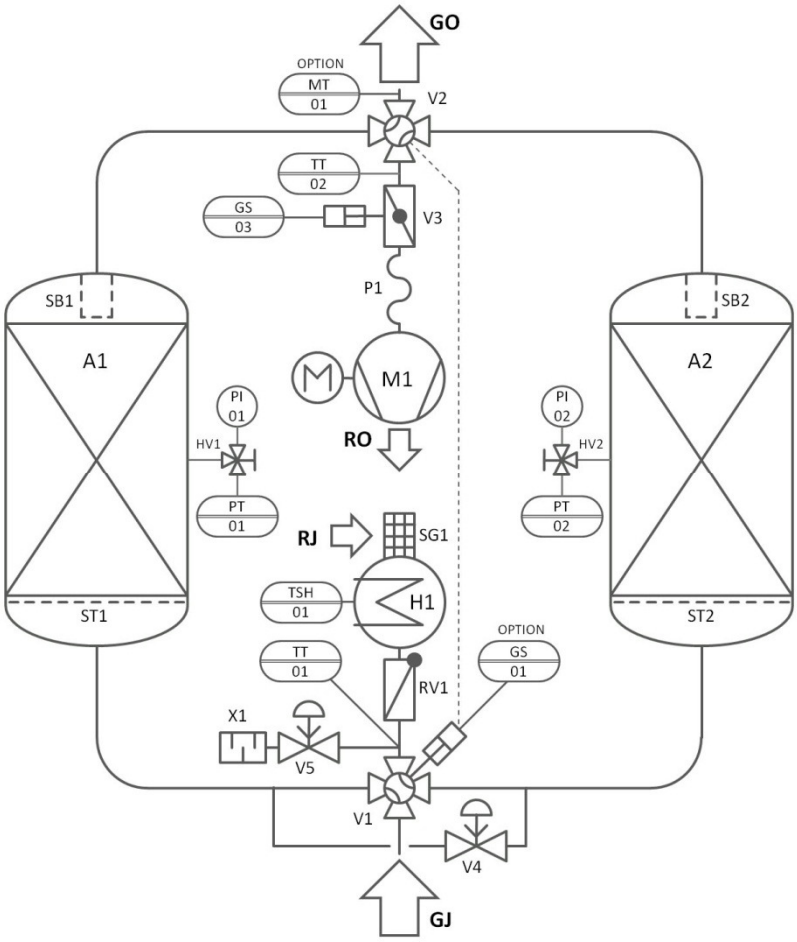
Модель	Объем сосуда	Категория	Маркировка	Ввод в действие *11	Текущий осмотр *11
DTS 45 V	125 л	III	CE 0525	NB *11 *12	NB *11 *12
DTS 55 V	125 л				
DTS 65 V	202 л				
DTS 85 V	202 л				
DTS 125 V	305 л	IV			
DTS 155 V	376 л				
DTS 215 V	530 л				
DTS 250 V	627 л				
DTS 300 V	760 л				
DTS 380 V	980 л				
DTS 430 V	1115 л				
DTS 500 V	1300 л				
DTS 540 V	1420 л				
DTS 650 V	1770 л				
DTS 720 V	1965 л				
DTS 860 V	2400 л				
DTS 940 V	2650 л				
DTS 1110 V	3085 л				
DTS 1280 V	3650 л				
DTS 1470 V	4250 л				

*11 – согласно местным нормам
*12 - Осмотр уполномоченным инспектором (AP) или лицензированной организацией (NB)

Другие классификации

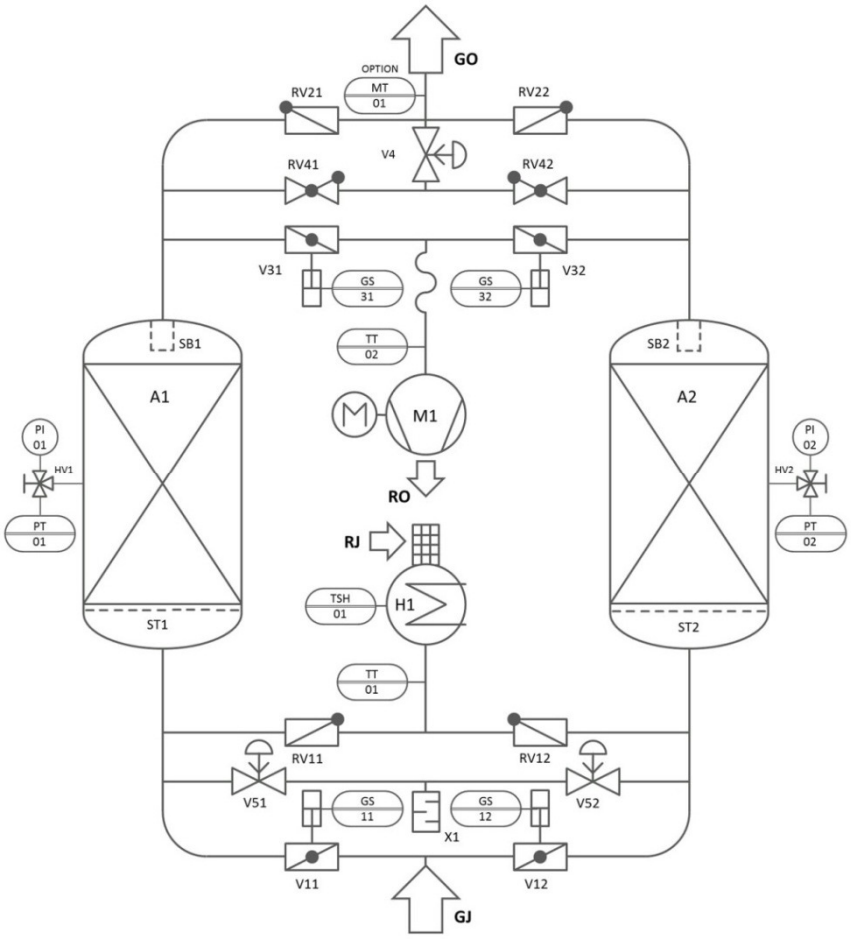
Модель	
Все Модели	Продукт соответствует следующим нормам ЕЭС: Низковольтное оборудование. EN 60439-1 (VDE0660 Teil500) Механическое оборудование / Электрическое оборудование DIN EN60204-1 (VDE0113-1:2007-06) DIN EN60204-1/A1 (VDE0113-1/A1:2009-10) Электрическое оборудование 2006/95/EG Стандарт EMC 2004/108/EG Директива 2006/42/EC не применяется.

Принципиальная схема P&ID – DTS 45-1110 V



A	Колонны осушителя
ST	Экран адсорбента
SB	Распределитель потока
V	Клапан
RV	Обратный клапан
H	Нагреватель
X	Глушитель
SG	Экран
GS	Концевик
TT	Датчик температуры
TSH	Контроллер нагрева
PI	Манометр
PT	Датчик давления
MT	Измеритель точки росы
GJ	Вход газа
GO	Выход газа
RJ	Вход газа регенерации
RO	Выход газа регенерации

Принципиальная схема P&ID – DTS 1280-1470 V



A	Колонны осушителя
ST	Экран адсорбента
SB	Распределитель потока
V	Клапан
RV	Обратный клапан
H	Нагреватель
X	Глушитель
SG	Экран
GS	Концевик
TT	Датчик температуры
TSH	Контроллер нагрева
PI	Манометр
PT	Датчик давления
MT	Измеритель точки росы
GJ	Вход газа
GO	Выход газа
RJ	Вход газа регенерации
RO	Выход газа регенерации

Заметки

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

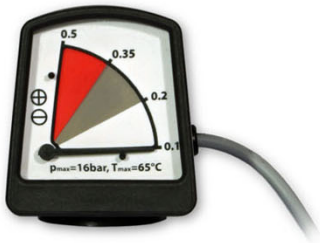
FST GmbH - Im Teelbruch 106 - 45219 Эссен - Германия - ☏ +49 (0) 2054 8735-0 - 🖷 +49 (0) 2054 8735-100 - info@fstweb.de

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.