

ESSICCATORE AD ADSORBIMENTO RIGENERATO A FREDDO
HEATLESS ADSORPTION DRYER
KÄLTENEREGENERIERTER ADSORPTIONSTROCKNER
SÉCHEUR A ADSORPTION REGENERE A FROID
SECADOR DE ADSORCIÓN REGENERADO EN FRÍO
SECADOR DE ADSORÇÃO REGENERADO A FRIO
АДСОРБЦИОННЫЙ ОСУШИТЕЛЬ С ХОЛОДНОЙ РЕГЕНЕРАЦИЕЙ

HDT 300÷1500

- | | | |
|------|--|------|
| (I) | MANUALE USO E MANUTENZIONE
E PARTI DI RICAMBIO | (I) |
| (GB) | USER'S, MAINTENANCE
AND SPARE PARTS MANUAL | (GB) |
| (D) | GEBRAUCHS - UND WARTUNGS
ANWEISUNGEN - ERSATZTEILE | (D) |
| (F) | MANUEL D'INSTRUCTIONS ENTRETIEN
PIECES DE RECHANGE | (F) |
| (E) | MANUAL USO - MANTENIMIENTO
Y PIEZAS DE REPUESTOS | (E) |
| (P) | MANUAL USO - MANUTENÇÃO
PARTES DE REPOSIÇÃO | (P) |
| (RU) | ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ | (RU) |



Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за приобретение нашего изделия и рекомендуем внимательно ознакомиться с информацией, изложенной в настоящем руководстве, с тем, чтобы использовать его наилучшим образом.

Напоминаем Вам, что для обеспечения нормальной работы изделия и во избежание опасности поражения персонала необходимо строго соблюдать все требования данного руководства, а также правила техники безопасности, действующие в стране эксплуатации изделия.

Все осушители воздуха серии **HDT** перед отправкой заказчикам проходят испытания с целью выявления возможных производственных дефектов и проверки работоспособности.

Сразу после установки (выполненной с соблюдением предписаний настоящего руководства) осушитель готов к работе и не требует специальной настройки. Осушитель работает в автоматическом режиме; **операции по техническому обслуживанию необходимо проводить регулярно, как описано в настоящем руководстве.**

Настоящее руководство является неотъемлемой частью осушителя и должно быть сохранено пользователем для использования в будущем.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделий без предварительного уведомления.

Для получения какой-либо дополнительной информации Вы можете связаться с нашей технической службой.

ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА

Идентификационная табличка осушителя содержит все характеристики осушителя.



Перед установкой осушителя заполните указанную таблицу,

переписывая данные с идентификационной таблички, прикрепленной к оборудованию.

Данные идентификационной таблички нужно всегда указывать, когда необходима информация или запасные части, запрашиваемые у производителя или дилера, в том числе в течение гарантийного периода.

Удаление или повреждение идентификационной таблички лишает права получения гарантии.

Модель	а
Серийный номер N°	а
Код	а
Номинальная производительность (на входе)	а
Максимальное давление воздуха	а
Максимальная температура воздуха на входе	а
Темп. окружающей среды	а
Адсорбент (молекулярное сито/ вид и кол-во)	а
Электрическое питание	а
Номинальная электрическая мощность	а
Максимальный ток	а
Изготовлено	а

Model	<input type="text"/>
Serial No.	<input type="text"/>
Code	<input type="text"/>
Nominal Flow Rate	<input type="text"/> NI/min
Max Air Pressure	<input type="text"/> barg
Max Inlet Air Temp.	<input type="text"/> °C
Ambient Temp.	<input type="text"/> °C
Desiccant	Molecular Sieve/ <input type="text"/> type/kg
Electric Supply	<input type="text"/> V/Hz
Electric Nominal Power	<input type="text"/> W
Fuse Max	<input type="text"/> A
Manufactured	<input type="text"/> 
	
<input type="text"/>	

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантия устанавливается на 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 14 месяцев с момента отгрузки. Гарантия предоставляет право на замену запчастей, признанных дефектными; оплачиваются только расходы на транспорт, проживание и питание персонала.

Гарантии не покрывают прямой или косвенный ущерб, причиненный людям, животным или оборудованию по причине неправильного использования или обслуживания, и ограничены только производственными дефектами. Гарантийные обязательства действуют только при строгом соблюдении правил эксплуатации, установки и использованию оборудованию. Права на гарантию не сохраняются даже при малейшей модификации осушителя. При гарантийном ремонте необходимо указывать данные с идентификационной таблицы.

Паспорт

Свидетельство о приемке

Изделие изготовлено согласно Директивы 97/23/ EC-PED приложение VII и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов РФ, действующей технической документацией компании Friulair S.r.l. и признано годным для эксплуатации.

Сертификат соответствия № _____ срок действия с _____ по _____,
№ _____

Приложение к сертификату соответствия № _____

Декларация соответствия «СЕ» № _____ от «___» «_____» 20__ г.

Заполненный производителем бланк Декларации соответствия «СЕ», паспорт образца Ростехнадзора (стандартно) и Инструкция по Эксплуатации поставляется вместе с оборудованием.

Гарантия: - 12 месяцев с момента запуска в эксплуатацию, но не более 14 месяцев с даты поставки. Гарантия дает право на замену деталей, в которых выявлены дефекты во время использования. Гарантия аннулируется в случае модификации или вмешательства в изделие. Гарантия не включает никакой ответственности за прямые или косвенные убытки людям, животным и/или вещам, вызванные неправильным использованием или обслуживанием, и ограничены только производственным дефектом. При обращении провести гарантийный ремонт изделия, пожалуйста, указывайте информацию, нанесенную на идентификационной табличке изделия.

Guarante: В стоимость расходов по гарантийному обязательству не входят расходы на транспортировку, дорогу, питание и проживание нашего технического персонала. Указанные виды расходов оплачиваются дополнительно.

- The warranty is valid for 12 months from the starting date and no longer than 14 months from the delivery date. Any damaged parts shall be repaired or replaced free of charge. The warranty does not include any responsibility for direct or indirect damages to people, animals and/or things, caused by incorrect use or maintenance, and is limited to manufacturing defects only. Repair under warranty is subject to the perfect compliance with the installation, use and maintenance indications contained in the instructions. When requesting the repair of the product during the warranty period, please supply the information in the identification label of the product.

The costs for transportation, travel expenses, hotel accommodation and board for our technicians are not included in free warranty obligations. This kind of costs have to be charged extra.

Оборудование типа _____ серия № _____ соответствует техническим требованиям и признан годным к эксплуатации.

Максимальное разрешенное рабочее давление сжатого воздуха на входе _____ barg (MPa)

Дата продажи «_____» «_____» 20__ г.

Подпись представителя торговой организации _____

М.П.

(Расшифровка подписи)



1. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

- 1.1 Описание используемых символов
- 1.2 Предостережения
- 1.3 Правила использования осушителя
- 1.4 Инструкция по эксплуатации оборудования, работающего под давлением, в соответствии с Нормами PED 97/23/CE

2. УСТАНОВКА

- 2.1 Транспортировка
- 2.2 Место установки
- 2.3 Схема установки
- 2.4 Поправочные коэффициенты
- 2.5 Схема подсоединения к системе сжатого воздуха
- 2.6 Схема подсоединения к электрооборудованию
- 2.7 Слив конденсата фильтра на входе

3. ВКЛЮЧЕНИЕ

- 3.1 Подготовка к включению
- 3.2 Первое включение
- 3.3 Включение и выключение

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 4.1 Технические характеристики осушителей серии HDT 300÷620
- 4.2 Технические характеристики осушителей серии HDT 800÷1200

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

- 5.1 Панель контроллера
- 5.2 Описание работы
- 5.3 Схема потока
- 5.4 Принцип работы
- 5.5 Контроллер DDC15
- 5.6 Датчик Точки Росы (опция)
- 5.7 Реле давления “Сигнал тревоги смены колонн” (опция)

6. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ, ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ЗАПЧАСТИ И ДЕМОНТАЖ

- 6.1 Контроль и техническое обслуживание
- 6.2 Поиск неисправностей
- 6.3 Рекомендуемые запчасти
- 6.4 Демонтаж осушителя

7. ПРИЛОЖЕНИЯ

- 7.1 Габаритные размеры оборудования
- 7.2 Принципиальная схема компоновки
- 7.3 Электрические схемы

1.1 ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СИМВОЛОВ



Перед началом каких-либо работ с осушителем следует внимательно прочитать данное руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию.



Предостережение общего характера. Опасность или возможность повреждения оборудования. Внимательно прочитайте инструкции под этим знаком.



Опасность поражения электрическим током. Соответствующий текст содержит инструкции, несоблюдение которых может привести к смертельной опасности. Необходимо строгое соблюдение инструкции.



Опасность: установка или ее часть находится под давлением.



Опасность: установка или ее узлы во время работы могут сильно нагреваться.



Опасность: запрещено дышать воздухом в условиях работы оборудования.



Опасность: запрещено использовать воду для тушения пожаров вблизи или над осушителем.



Опасность: запрещено выполнять работу при открытых или поврежденных панелях, под давлением или под напряжением.



Опасность: строго запрещено поднимать осушитель иначе, чем обозначено на изделии; необходимо следовать разметке, нанесенной на изделие.



Внимание: поднимать осушитель следует в соответствии с нанесенной на изделие разметкой, используя серьги (рым-болт).



Опасность: уровень шума при работе осушителя может быть больше 85 dBA. Осушитель должен быть установлен на участке, где обычно не присутствуют люди. Установщик и/или пользователь должен принять необходимые меры для обеспечения звукоизоляции смежных помещений. Установщик и/или пользователь должен также установить необходимые знаки безопасности в месте установки оборудования.



Внимание; перед запуском осушителя оператор должен защитить уши при помощи устройств индивидуальной защиты (беруши, противошумовые наушники и т.п.). Неудобства, испытываемые оператором при работе, могут стать причиной его невнимательности и возникновения опасных ситуаций.



Техническое обслуживание и/или контроль, который должен выполняться квалифицированным специалистом с особой осторожностью ¹.



Подвод сжатого воздуха.



Выход сжатого воздуха.



Слив конденсата.



Операции, которые может выполнять специально обученный для работы с оборудованием специалист ¹.

ПРИМЕЧАНИЕ : Инструкции, которые следует принять во внимание, не содержащие предостережений безопасности.



При проектировании этого осушителя уделялось особое внимание защите окружающей среды:

- Осушитель и упаковка выполняются из сырья, подлежащего вторичной переработке.
- Энергосберегающий дизайн.

Для защиты окружающей среды следуйте экологическим рекомендациям, обозначенных этим знаком.

¹ Имеются в виду специалисты, обладающие опытом, техническими знаниями, знающие требования норм и правовых актов, способные распознавать и избегать возможных опасных ситуаций при кантовании, установке, эксплуатации и обслуживании оборудования.

1.2 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ



Сжатый воздух – источник энергии высокой степени опасности. Запрещается работать над осушителем, если его части находятся под давлением. Запрещается направлять струю сжатого воздуха и слива конденсата на людей или животных. Пользователь осушителя отвечает за правильную установку осушителя, описанную в главе «Установка». В противном случае гарантия аннулируется, и могут возникнуть ситуации, опасные как для персонала, так и для оборудования.



Эксплуатация и обслуживание электрических устройств должны выполняться только квалифицированным персоналом. Перед началом выполнения любых операций по техническому обслуживанию необходимо убедиться, что соблюдены следующие условия:

- Убедитесь, что комплектующие подключаемого оборудования не находятся под напряжением и не могут быть подключены к сети электропитания.
- Убедитесь, что осушитель не имеет частей под давлением и не может быть соединен с системой сжатого воздуха.



Любые модификации оборудования или его рабочих параметров, если только они предварительно не уточнены и не разрешены Производителем, ведут к аннулированию гарантии и создают опасные ситуации.



Запрещается применять воду для тушения пожаров вблизи и на осушителе.

1.3 ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСУШИТЕЛЯ

Осушитель разработан, изготовлен и произведён только для отделения влаги, содержащейся в сжатом воздухе. Любое другое использование осушителя считается неправильным. Изготовитель не берет на себя никакой ответственности за возможные неисправности осушителя при его эксплуатации не по назначению; пользователь в таком случае несет ответственность за любую проистекающую по данной причине опасность. Кроме того, правильное использование требует соблюдения условий монтажа, а именно:

- Напряжение и частота питающего тока.
- Давление, температура и расход воздуха на входе.
- Температура окружающей среды.

Осушитель поставляется прошедшим испытания и полностью собранным. Потребитель должен только присоединить его, как описано в следующей главе



Осушитель предназначен только для отделения воды и возможных частиц масла, находящихся в сжатом воздухе. Сухой воздух не может быть использован в респираторных целях или там, где он напрямую соприкасается с пищей.

1.4 ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ, В СООТВЕТСТВИИ С НОРМАМИ PED 97/23/CE

Правильное использование оборудования, работающего под давлением, является необходимым условием для обеспечения безопасности. В данных целях пользователь должен поступать следующим образом:

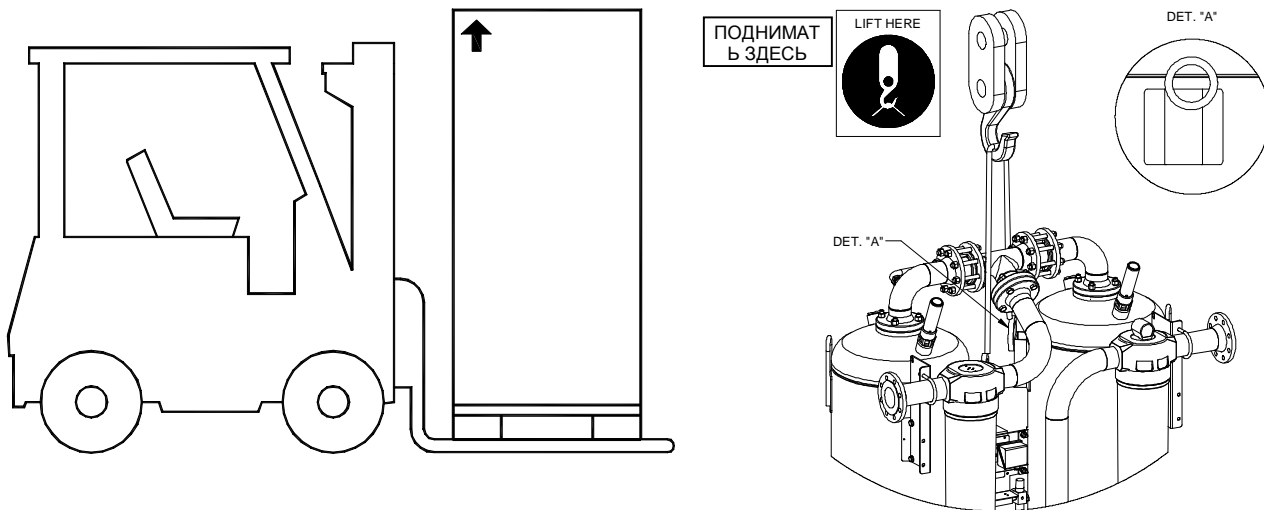
1. Правильно использовать оборудование в пределах значений давления и температуры, приведенных на табличке технических данных, предоставленной изготовителем.
2. Не допускать проведения сварочных работ на оборудовании.
3. Не допускать установки оборудования в недостаточно проветриваемых помещениях, в местах, подверженных действию источников тепла или вблизи воспламеняющихся веществ.
4. Не допускать действия на оборудование во время работы вибраций, которые могут вызвать поломки.
5. Регулярно раз в год проверять появление коррозии в элементах под давлением. **Толщина стенки колонны после появления коррозии не должна быть ниже значения указанного в приведенной рядом таблице.**
6. Ежедневно проверять правильное функционирование клапана автоматического слива конденсата, не допуская скопления жидкости внутри оборудования.
7. Максимальное рабочее давление, указанное в табличке данных, предоставленной производителем, не должно превышать.
8. Сохранить для дальнейшего использования документацию, прилагаемую к оборудованию (инструкция по эксплуатации, сертификат соответствия и т.д.).

Модель осушителя	Мин. толщина стенки [мм]
HDT 300	3,4
HDT 350	3,7
HDT 400	4,0
HDT 450	4,3
HDT 620	4,2
HDT 800	4,8
HDT 1000	5,3
HDT 1200	6,3
HDT 1500	6,4

2.1 ТРАНСПОРТИРОВКА



На осушитель была нанесена разметка для правильного перемещения оборудования. Рекомендуется следовать данным указаниям по подъему, транспортировке и отгрузке, как при получении оборудования, так и при всех последующих его перемещениях.



Проверив целостность заводской упаковки, поместите блок рядом с выбранным местом установки и освободите содержимое от упаковки.

- Оборудование, используемое для перемещения/поднятия осушителя, должно быть рассчитано на вес осушителя.
- Для транспортировки упакованного осушителя рекомендуется использовать специальную тележку или подъемник. Изделие следует поднимать только за специальные серьги (рым-болт), приваренные к поверхности изделия.
- Осушитель без упаковки можно поднимать только за специальные серьги (рым-болт), приваренные к поверхности изделия (и согласно нанесенной разметке, как было сказано выше)
- Проводить работы с осторожностью. Резкие рывки могут привести к непоправимым повреждениям.
- Рекомендуется хранить осушитель в защищенном от непогоды месте (даже если он упакован). Негативное воздействие окружающей среды может привести к непоправимому ущербу.



Упаковка сделана из сырья, подлежащего вторичной переработке. Утилизируйте любой вид упаковки в соответствии с правилами, действующими в стране – получателе.

2.2 МЕСТО УСТАНОВКИ



Необходимо уделить особое внимание выбору места для установки, так как неправильный выбор места установки может привести к поломке осушителя. Осушитель нельзя использовать во взрывоопасной атмосфере, где существует риск возникновения пожара, или в присутствии твердых или газообразных загрязняющих веществ.



Не использовать воду для тушения пожаров вблизи или на осушителе.



Опасность: уровень шума при работе осушителя может быть больше 85 дБА. Осушитель должен быть установлен на участке, где обычно не присутствуют люди. Установщик и/или пользователь должен принять необходимые меры для обеспечения звукоизоляции смежных помещений. Установщик и/или пользователь должен также установить необходимые знаки безопасности в месте установки оборудования.

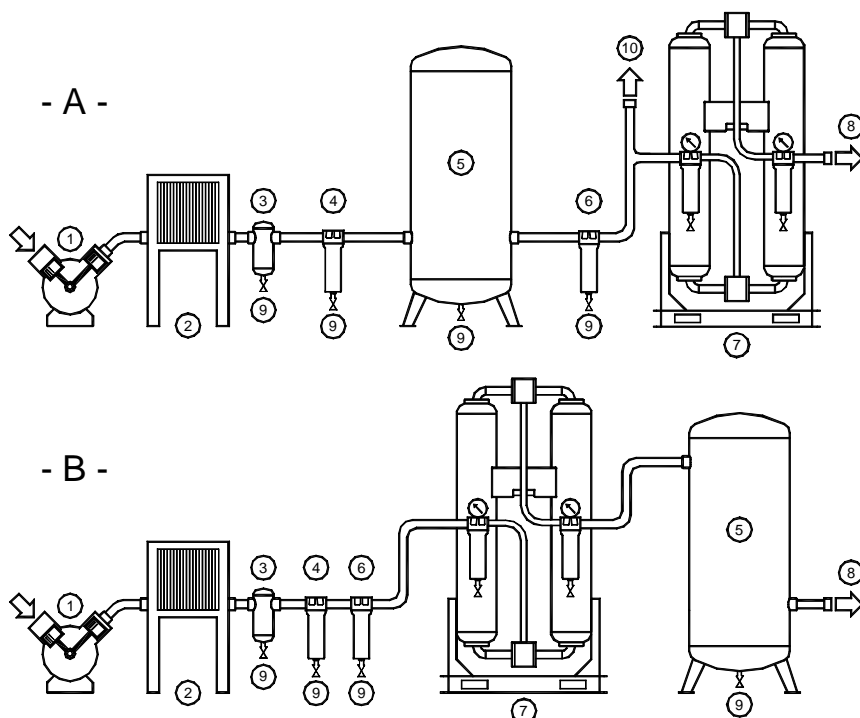


Внимание; перед запуском осушителя оператор должен защитить уши при помощи устройств индивидуальной защиты (беруши, противошумовые наушники и т.п.). Неудобства, испытываемые оператором при работе, могут стать причиной его невнимательности и возникновения опасных ситуаций.

Минимальные требования для установки:

- Выбрать сухое, чистое, не запыленное помещение, защищенное от атмосферных осадков.
- Основание должно быть ровным, горизонтальным и выдерживающим необходимую нагрузку.
- Минимальная температура окружающей среды +1 °С.
- Максимальная температура окружающей среды + 50 °С.
- Оставить не менее одного метра с каждой стороны осушителя для вентиляции и возможных работ по техобслуживанию.
- Осушитель не нужно закреплять на основании.

2.3 СХЕМА УСТАНОВКИ



- ① Воздушный компрессор
- ② Конечный охладитель
- ③ Отделитель конденсата
- ④ Фильтр 5 микрон
- ⑤ Резервуар сжатого воздуха
- ⑥ Фильтр 1 микрон
- ⑦ Осушитель HDT
- ⑧ Выход сухого воздуха
- ⑨ Слив конденсата
- ⑩ Выход не высушенного воздуха
- 0



Осушитель поставляется в комплекте с фильтром со степенью фильтрации 0,01 микрон на входе и фильтром со степенью фильтрации 1 микрон на выходе. Для продления срока службы фильтра на входе рекомендуется устанавливать фильтры со степенью фильтрации 5 и 1 микрон перед осушителем.

При установке **рисунок -А-** используется в случае, если воздух, обрабатываемый осушителем HDT, составляет лишь часть от общего расхода, либо если компрессоры работают с малыми перерывами и общее потребление равно расходу компрессор.

При установке **рисунок -В-** используется в том случае, если осушитель HDT обрабатывает весь расход воздуха; либо в случае значительного превышения или равенству производительности компрессора. Объем резервуара должен обеспечивать кратковременную компенсацию больших объемов воздуха (импульсный принцип работы).

2.4 ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

Поправочный коэффициент в зависимости от рабочего давления:													
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 F_1	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 в зависимости от температуры воздуха на входе:													
Температура воздуха, °C	≤25	30	35	40	45	50							
Коэффициент F_2	1.12	1.06	1.00	0.93	0.86	0.78							

Как определить действительный расход воздуха:

$$\boxed{\text{Действит. произ-водит.}} = \boxed{\text{Ном. произ-водит.}} \times \boxed{\text{Коэфф. (F1)}} \times \boxed{\text{Коэфф. (F2)}}$$

Пример:

Осушитель **HDT 400** имеет номинальную расчетную (проектную) производительность **42000 л/мин.** Какова максимальная производительность (расход воздуха), получаемая при следующих условиях работы:

- Мин. давление воздуха на входе = 8 бар
- Макс. темп. воздуха на входе = 45°C

Для каждого рабочего параметра есть соответствующий числовой коэффициент, при умножении на который номинальной расчетной производительности, получаем следующую величину:

$$\boxed{\text{Действит. произ-водит.}} = \boxed{420000} \times \boxed{1,09} \times \boxed{0,86}$$

= **39371 л/мин** → Это величина максимальной производительности (расхода воздуха), которую осушитель в состоянии обеспечить при вышеуказанных рабочих условиях.



УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЖИКЛЕР РЕГЕНЕРАЦИИ СООТВЕТСТВУЕТ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОМУ РАБОЧЕМУ ДАВЛЕНИЮ ОСУШИТЕЛЯ. ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ СОМНЕНИЙ ОБРАТИТЕСЬ К РОЗНИЧНОМУ ПРОДАВЦУ.

Как выбрать правильную модель осушителя с учетом условий эксплуатации:

$$\boxed{\text{Расчет. произ-водит.}} = \boxed{\text{Требуем. произ-водит.}} \div \boxed{\text{Коэфф. (F1)}} \div \boxed{\text{Коэфф. (F2)}}$$

Пример:

С учетом следующих рабочих параметров:

- Требуемая производительность = 44000 л/мин
- Мин. давление воздуха на входе = 8 бар
- Макс. темп. воздуха на входе = 45°C

Для правильного выбора модели осушителя, разделить требуемую производительность на поправочные коэффициенты, соответствующие указанным параметрам:

$$\boxed{\text{Расчет. произ-водит.}} = \boxed{44000} \div \boxed{1,09} \div \boxed{0,86}$$

= **46938 л/мин** → Для удовлетворения данных требований выбрать модель **HDT 620** (чья номинальная расчетная производительность составляет **625000 л/мин**).

2.5 СХЕМА ПОДСОЕДИНЕНИЯ К СИСТЕМЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА

Операция, которая должна выполняться только квалифицированным специалистом. Запрещается выполнять с установкой под давлением.



Пользователь должен гарантировать, что осушитель не будет использоваться при давлении, превышающем данные в таблице значения давления. Возможное избыточное давление может стать причиной травм оператора и повреждений оборудования.

Температура и количество поступающего воздуха в осушитель должны соответствовать значениям, указанным на идентификационной табличке. В случае особо горячего воздуха необходимо провести установку конечного охладителя. Соединение системы труб должно быть свободно от пыли, ржавчины, заусенцев и других загрязнений и должно соответствовать производительности осушителя.

При проектировании осушителя особое внимание было уделено уменьшению вибраций, возникающих при работе оборудования. Тем не менее, рекомендуется использовать присоединение трубопровода, который изолирует осушитель от возможных колебаний, происходящих на линии (гибкие трубы, вибровставки и т.п.)



В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСУШИТЕЛЯ ПРИ МИНИМАЛЬНОМ ДАВЛЕНИИ ВОЗДУХА НА ВХОДЕ НИЖЕ 5,5 БАР, ЭЛЕКТРОКЛАПАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ЦИКЛАМИ ДОЛЖНЫ ЗАПИТЫВАТЬСЯ АВТОНОМНО.

2.6 СХЕМА ПОДСОЕДИНЕНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ



Соединение с электросетью и системами защиты должно выполняться квалифицированным специалистом и соответствовать требованиям норм безопасности, действующих в стране потребителя.

Перед выполнением соединений необходимо убедиться, что напряжение и частота в электросети соответствуют значениям в идентификационной таблице осушителя. Допустимое отклонение напряжения $\pm 5\%$ от значения, приведенного в таблице.

Осушители выпускаются с проводом длиной 3 м, готовым к присоединению к системе электропитания.

Подключение выполнять по схеме, оснащенной **дифференциальной (IDn =0.3A) и термомангнитной защитой.**

Кабели системы питания должны иметь сечение с учетом потребления осушителя, температуры окружающей среды, состояния проводки, длины кабеля, и требований норм по эксплуатации электроустановок.



Строго необходимо обеспечить заземление установки!

2.7 СЛИВ КОНДЕНСАТА ФИЛЬТРА НА ВХОДЕ



**Конденсат находится под давлением воздуха, входящего в осушитель.
Не направлять струю конденсата на людей и предметы**

Осушитель поставляется в комплекте с гибким пластиковым шлангом диаметром 6 мм и длиной 1500 мм для сброса конденсата от входного фильтра. Плотно соедините слив конденсата с оборудованием или с емкостью для сбора конденсата. Запрещается подсоединять слив, если система находится под давлением.

Запрещается сливать конденсат в окружающую среду.

Конденсат, собираемый осушителем, содержит частицы масла, остающиеся в воздухе, выходящем из компрессора.

Утилизацию конденсата производить в соответствии с нормами, действующими в стране получателя. Рекомендуется установить сепаратор вода - масло, в который поступают все удаляемые конденсаты: из компрессоров, осушителей, ресиверов, фильтров и т.д.



3.1 ПОДГОТОВКА К ВКЛЮЧЕНИЮ



Убедитесь, что рабочие параметры соответствуют значениям, указанным в идентификационной табличке данных осушителя (напряжение, частота, давление воздуха, температура воздуха, температура окружающей среды и т.д.)

Каждый осушитель проходит тщательный контроль и тестирование, в условиях близких к реальным условиям эксплуатации. Тем не менее, осушитель может быть поврежден во время транспортировки. Поэтому рекомендуется проверить целостность оборудования перед началом установки и контролировать его работу в первые часы.



Включение должно производиться квалифицированным специалистом.

Необходимо, чтобы специалист использовал безопасные методы работы в соответствии с действующими нормами.



Этот же специалист отвечает за правильное и безопасное функционирование осушителя. Запрещается осуществлять эксплуатацию осушителя при открытых панелях.

3.2 ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ



При первом включении или после длительного периода бездействия осушителя или техобслуживания внимательно следуйте инструкции.

Включение должно выполняться квалифицированным специалистом.



Внимание; перед запуском осушителя оператор должен защитить уши при помощи устройств индивидуальной защиты (беруши, противошумовые наушники и т.п.). Неудобства, испытываемые оператором при работе, могут стать причиной его невнимательности и возникновения опасных ситуаций.

Последовательность действий:

1. Убедиться, что параметры, заданные производителем и указанные на этикетке «УДАЛИТЬ ПЕРЕД ПЕРВЫМ ЗАПУСКОМ» (на контроллере DDC15), соответствуют действительным запрошенным условиям эксплуатации оборудования.
2. Убедиться, что при установке осушителя были соблюдены все пункты раздела «Установка».
3. Убедиться, что подсоединения к системе сжатого воздуха жестко закреплены, а трубопровод закручен.
4. Убедиться, что слив конденсата хорошо зафиксирован и соединён с емкостью для приема конденсата или соответствующим оборудованием.
5. Удалить всю упаковку и другие материалы, которые могут помешать работе осушителя.
6. Медленно повысить давление в осушителе.
7. Подать напряжение общим выключателем питания.
8. Убедиться, что контроллер DDC15 включен.
9. Проверить отсутствие утечек воздуха в трубопроводе.
10. **Убедиться, что регулятор давления контура управления с фильтром (FR) настроен на 5,5 бар.**
11. Выполнить тест слива конденсата из входного фильтра.
12. Примерно через 2 минуты после включения, давление в колонне В понижается
13. Подождать, пока осушитель выполнит несколько циклов (поочередное понижение давления в колоннах)
14. В зависимости от установленных параметров осушителя, рабочий цикл инвертируется каждые 2 минуты (при точке росы -70°C) или каждые 5 минут (при точке росы -40°C) или каждые 7,5 минут (при точке росы -20°C).

ПРИМЕЧАНИЕ: В первые дни работы осушителя, требуемой Точки Росы может не быть. Причиной этого может быть содержание влаги в адсорбирующем материале.

При первом запуске, после продолжительного периода бездействия оборудования или технического обслуживания, в первые два дня эксплуатации осушителя рекомендуемый расход составляет 50% от номинального.

3.3 ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ



Внимание; перед запуском осушителя оператор должен защитить уши при помощи устройств индивидуальной защиты (беруши, противошумовые наушники и т.п.). Неудобства, испытываемые оператором при работе, могут стать причиной его невнимательности и возникновения опасных ситуаций.



Включение:

- Медленно повысить давление в осушителе.
- Подать напряжение общим выключателем питания.
- Убедиться, что контроллер DDC15 включен.
- Подождать некоторое время и проверить слив конденсата в фильтре на входе или выполнить тест слива.
- В течение первых двух минут давление в обеих колоннах повышается.
- Подождать, пока осушитель выполнит несколько циклов (понижается давление поочередно в колонне А и В).



Выключение:

- Убедиться, что слив конденсата в фильтре на входе работает правильно.
- Прервать поток воздуха.
- Произвести декомпрессию до атмосферного давления.
- Выключить общий выключатель питания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время работы в обеих колоннах периодически понижается давление для регенерации. В колонну с низким давлением поступает часть осушенного воздуха из другой колонны с последующим удалением поступившего воздуха в атмосферу. Шумы выходящего воздуха в атмосферу приглушаются глушителями.

4.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСУШИТЕЛЕЙ СЕРИИ HDT 300÷620

МОДЕЛЬ	HDT			
	300	350	400	620
Производительность ¹	[л/мин] [Nm ³ /час] [scfm]	36.000 2.160 1.272	42.000 2.520 1.484	45.600 2.736 1.611
Точка росы под давлением ²	[°C]	-20, -40, -70		
Номинальная температура окр. среды	[°C]	+ (1 -50)		
Номин. температура воздуха на входе	[°C]	+35		
Макс. температура воздуха на входе	[°C]	+50		
Номинальное давление воздуха на входе	[barg]	7		
Макс. давление воздуха на входе ³	[barg]	10,3		
Мин. давление контура	[barg]	5,5		
Соединения вход-выход		DN 80 - PN 16	DN 80 - PN 16	DN 100 - PN 16
Адсорбирующий материал	-тип	Молекулярное сито		
	-вес	485	580	690
Стандартное электропитание	[Фз/В/Гц]	1/100-120V/50-60Гц, 1/220-240/50-60Гц		
Номинальное потребление энергии	[Вт]	50		
Уровень шума на расстоянии 1 м	[dbA]	> 85		
Вес	[кг]	1.113	1.250	1.850
			2.400	2.800

¹ Под номинальными условиями подразумевается: давление воздуха на входе 7 barg и температура +35 °C.

² Уточнить при заказе.

³ По заказу изготовление на давление до 16 barg.

4.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСУШИТЕЛЕЙ СЕРИИ HDT 800÷1500

МОДЕЛЬ	HDT		
	800	1000	1200
Производительность ¹			
[л/мин]	81.000	102.000	126.000
[м ³ /час]	4.860	6.120	7.560
[scfm]	2.862	3.604	4.452
Точка росы под давлением ²	-20, -40, -70		
[°C]			
Номинальная темп. окружающей среды	+ (1 -50)		
[°C]			
Номинальная темп. воздуха на входе	+35		
[°C]			
Макс. темп. воздуха на входе	+50		
[°C]			
Номинальное давление воздуха на входе	7		
[barg]			
Макс. давление воздуха на входе ³	10,3		
[barg]			
Мин. давление контура	5,5		
[barg]			
Соединения вход-выход	DN 150 - PN 16	DN 150 - PN 16	DN 150 - PN 16
			DN 200 - PN 16
Адсорбирующий материал	Молекулярное сито		
-тип			
-вес	1.350	1.660	2.040
[кг]			
Стандартное электропитание	1/100-120V/50-60Hz, 1/220-240/50-60Hz		
[Фз/В/Гц]			
Номинал. потребление электроэнергии	50		
[Вт]			
Уровень шума на расстоянии 1 м	> 85		
[dba]			
Вес	3.200	3.930	4.920
[кг]	5.710		

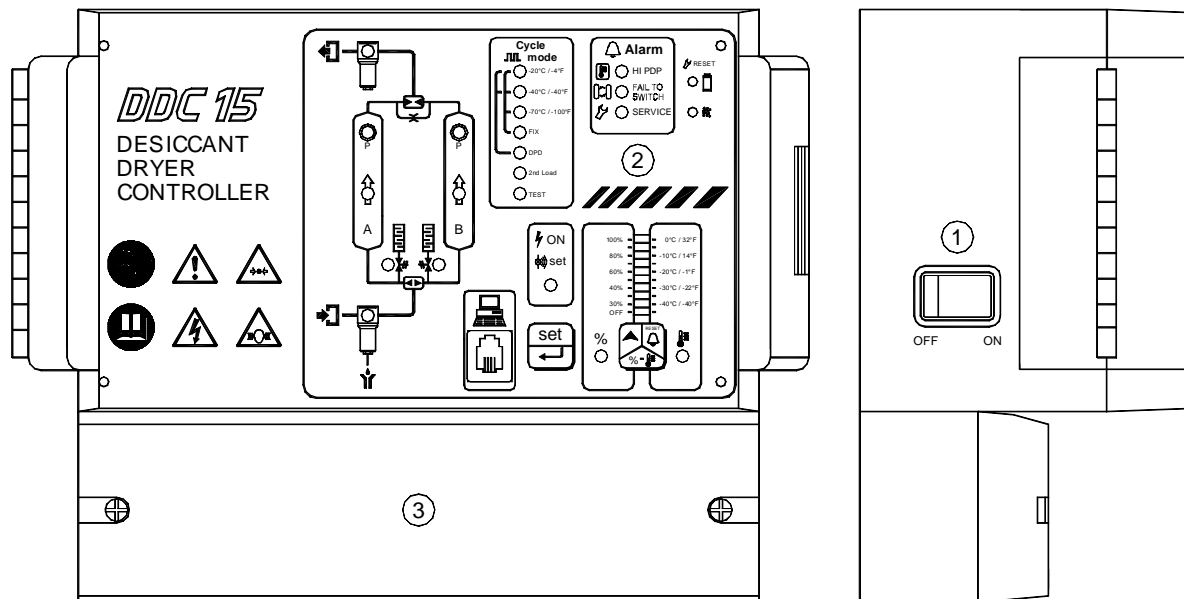
¹ Под номинальными условиями подразумевается: давление воздуха на входе 7 barg и температура +35 °C.

² Уточнить при заказе.

³ По заказу изготовление на давление до 16 barg.

5.1 ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЛЕРА

Контроль и управление работой осушителя осуществляется через панель контроллера, приведенную ниже.



① Общий выключатель

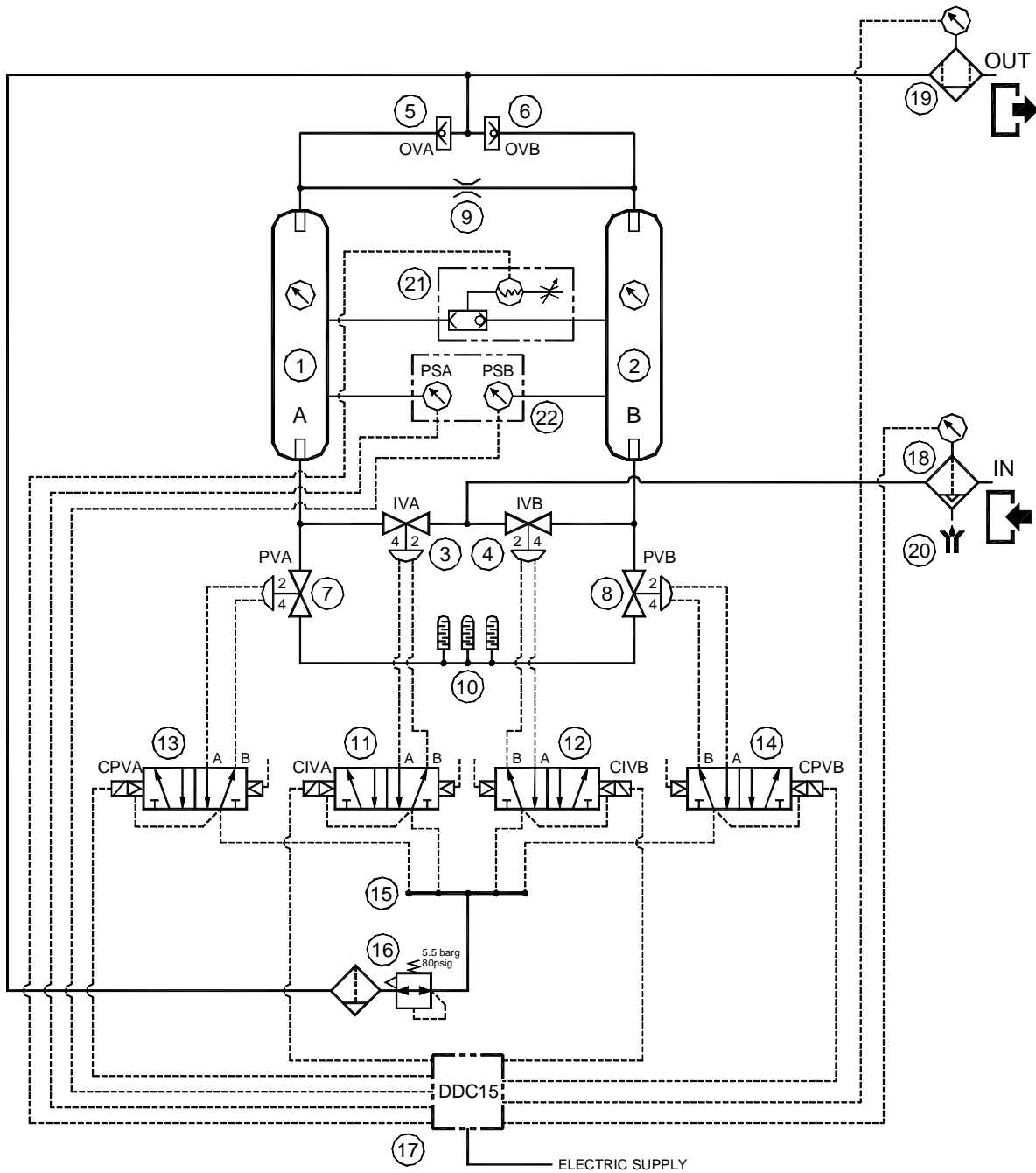
③ Клеммная коробка

② Контроллер DDC15

5.2 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Адсорбционные безнагревные осушители HDT состоят из двух параллельных колонн, заполненных адсорбирующим материалом (молекулярным ситом). В то время как в одной из колонн сжатый воздух осушается, во второй колонне влажный адсорбент восстанавливается. Для этого используется небольшое количество осушенного воздуха, который выбрасывается вместе с парами влаги через глушители в атмосферу.

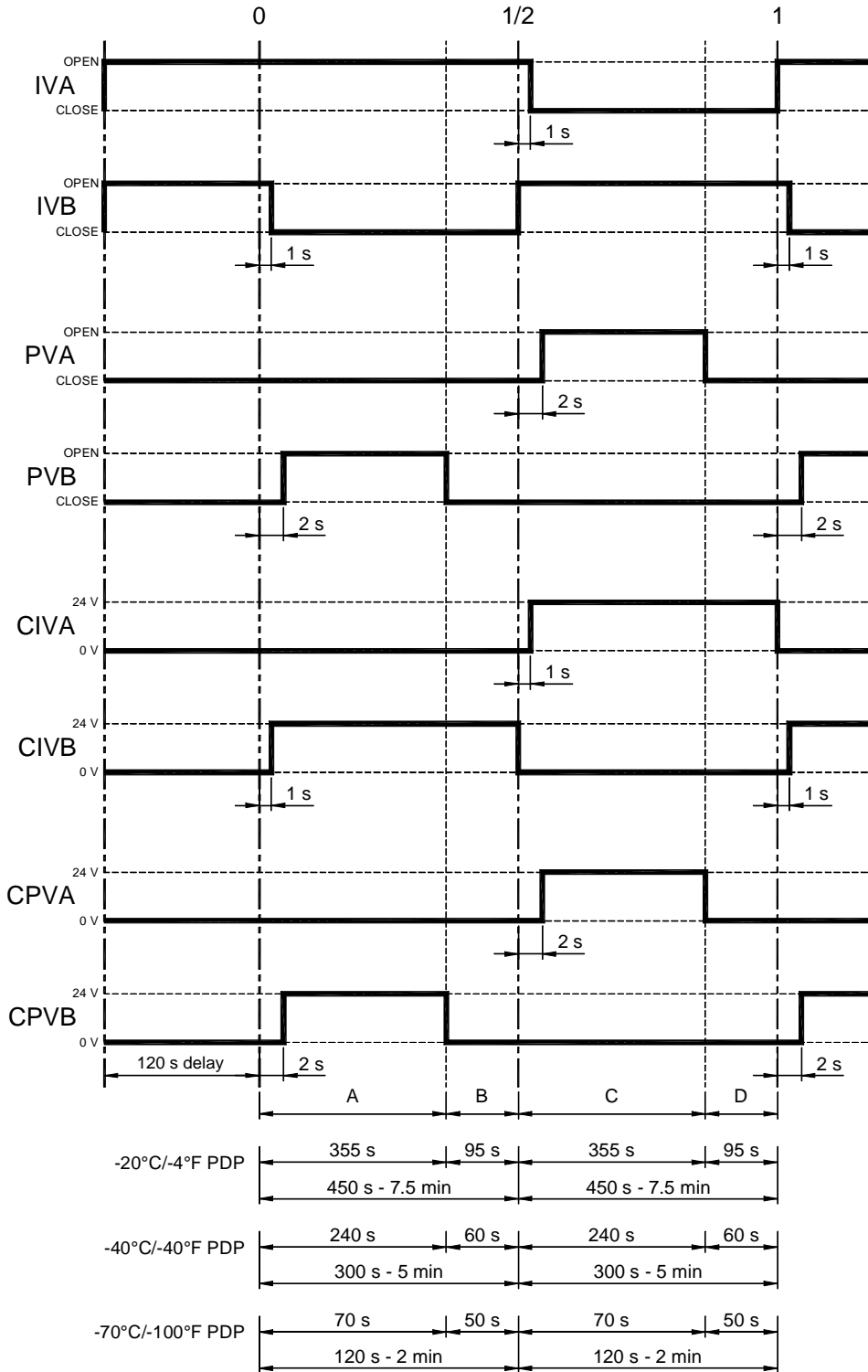
5.3 СХЕМА ПОТОКА



Лепестковые клапаны 2 = открыто 4 = закрыто

- | | |
|--|---|
| ① Колонна с адсорбером А | ⑫ CIVB - Электропневматический клапан управления IVB |
| ② Колонна с адсорбером В | ⑬ CPVA - Электропневматический клапан управления PVA |
| ③ IVA – Клапан на входе колонны А | ⑭ CPVB - Электропневматический клапан управления PVB |
| ④ IVB – Клапан на входе колонны В | ⑮ Коллектор электроклапанов управления |
| ⑤ OVA – Клапан на выходе колонны А | ⑯ Регулятор давления контура управления с FR |
| ⑥ OVB – Клапан на выходе колонны В | ⑰ Контроллер DDC15 |
| ⑦ PVA - электроклапан декомпрессии колонны А | ⑱ Масло удаляющий фильтр на входе (0.01 микрон) |
| ⑧ PVB - электроклапан декомпрессии колонны В | ⑲ Пылевой фильтр на выходе (1 микрон) |
| ⑨ Жиклер регенерации | ⑳ Слив конденсата фильтра на входе |
| ⑩ Глушители | ㉑ Реле давления – сигнал тревоги смены колонн (опция) |
| ⑪ CIVA – Электропневматический клапан управления IVA | ㉒ Датчик/Измеритель Точки Росы (опция) |

5.4 ПРИНЦИП РАБОТЫ



Осушитель, описанный в настоящем руководстве, использует адсорбирующие свойства материала, которым заполняются две колонны (башни). Колонны, идентичные по размеру, поочередно наполняются сжатым воздухом. Время цикла устанавливается во время проектирования (также как и жиклер регенерации) в зависимости от необходимой точки росы (PDP) (для моделей с разрешенным давлением макс. 10,3 бар):

- 15 минут при - 20°C
- 10 минут при - 40°C
- 4 минуты при - 70°C

НАПОЛНЕНИЕ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ (КОМПРЕССИЯ)

Нумерация частей оборудования дана согласно п. 5.3. «Схема потока».

Во время запуска оба клапана на входе IVA (3) и IVB (4) открыты, электроклапаны PVA (7) и PVB (8) закрыты (в течение 120 секунд) для обеспечения достижения давления сжатого воздуха в осушителе.

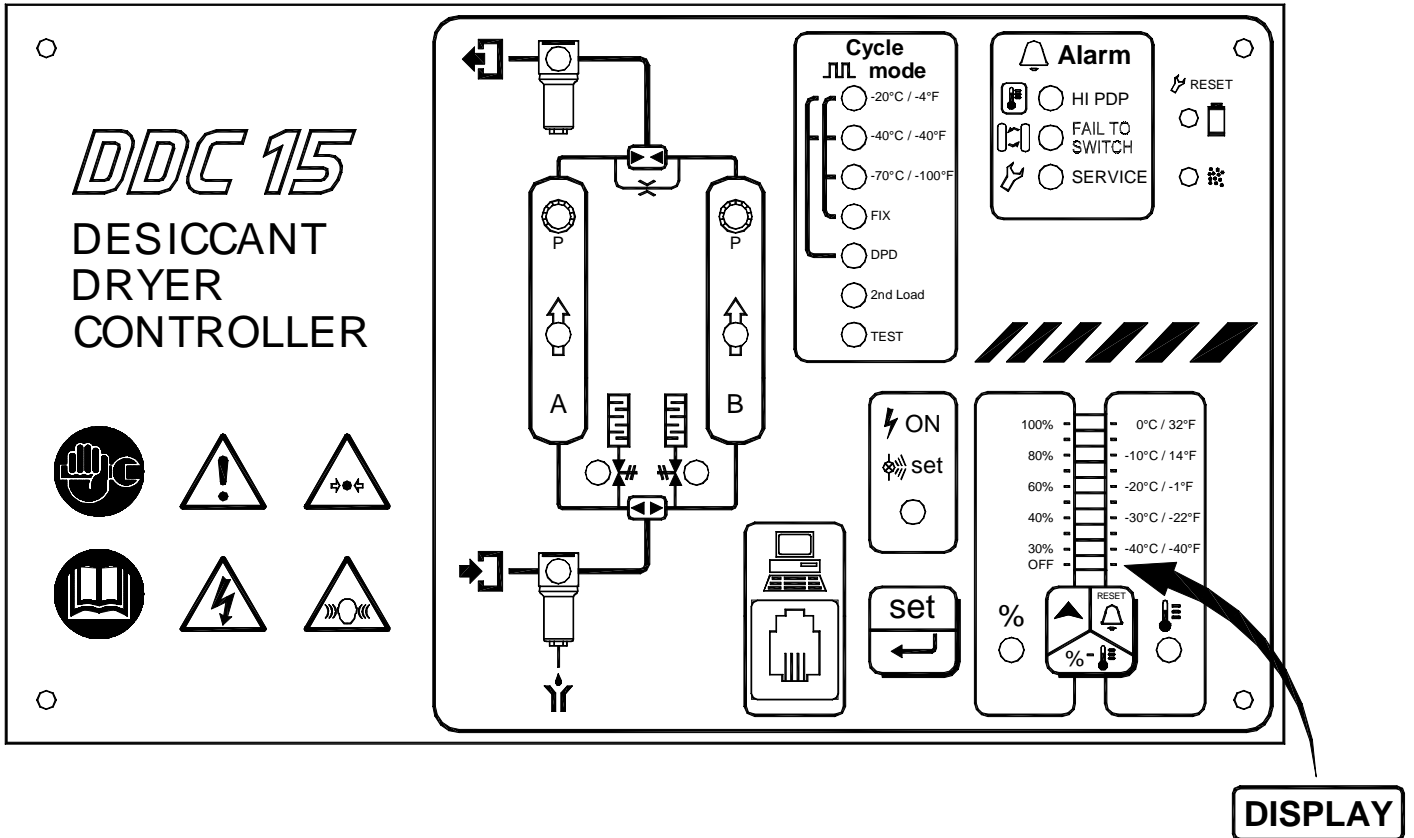
Фаза А	<p>КОЛОННА А ЦИКЛ ОСУШЕНИЯ, КОЛОННА В ЦИКЛ РЕГЕНЕРАЦИИ</p> <p>Клапан IVA (3) открывается, а клапан IVB (4) закрывается с задержкой в одну секунду. С задержкой в две секунды открывается клапан PVB (8) и в колонне В (2) снижается давление до атмосферного. Входной поток сжатого воздуха направляется в колонну А (1), в которой адсорбирующий материал поглощает влагу до необходимого параметра. Затем, проходя через клапан OVA (5), поток воздуха направляется к фильтру на выходе.</p> <p>Через жиклер регенерации (9) «калиброванная» часть сухого воздуха перетекает из колонны А в колонну В, где происходит его расширение. Поступающий воздух (осушенный и расширенный) протекая через колонну В осушает адсорбирующий материал; влага выбрасывается в атмосферу через электроклапан PVB (8) и глушители (10). В конце фазы адсорбирующий материал в колонне В полностью регенерируется.</p>
Фаза В	<p>КОЛОННА А ЦИКЛ ОСУШЕНИЯ, В КОЛОННЕ В ПОВЫШЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ</p> <p>Закрывается электроклапан PVB (8), после чего через жиклер регенерации (9) в колонне В (2) вновь повышается давление до рабочего уровня. Сумма фаз А + В составляет половину продолжительности цикла.</p>
Фаза С	<p>КОЛОННА А ЦИКЛ РЕГЕНЕРАЦИИ, КОЛОННА В ЦИКЛ ОСУШЕНИЯ</p> <p>Клапан IVB (4) открывается, а клапан IVA (3) закрывается с задержкой в одну секунду. С задержкой в две секунды открывается клапан PVA (7) и в колонне А (1) снижается давление до атмосферного. Входной поток сжатого воздуха направляется в колонну В (2), в которой адсорбирующий материал поглощает влагу до необходимого параметра. Затем, проходя через клапан OVB (6), поток воздуха направляется к фильтру на выходе.</p> <p>Через жиклер регенерации (9) часть «калиброванного» сухого воздуха перетекает из колонны В в колонну А, где происходит его расширение. Поступающий воздух (осушенный и расширенный) протекая через колонну А осушает адсорбирующий материал; влага выбрасывается в атмосферу через электроклапан PVA (7) и глушители (10). В конце фазы адсорбирующий материал в колонне А полностью регенерируется.</p>
Фаза D	<p>В КОЛОННЕ А ПОВЫШЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ, КОЛОННА В ЦИКЛ ОСУШЕНИЯ</p> <p>Закрывается электроклапан PVA (7), после чего через жиклер регенерации (9) в колонне А (1) вновь повышается давление до рабочего уровня. Сумма фаз С + D составляет половину продолжительности цикла.</p>

Примечание: Циклы всегда симметричны, поэтому **A=C** и **B= D**.

Адсорбирующий материал при попадании масла теряет свои адсорбирующие свойства. Кроме того, во время работы адсорбирующий материал может образовывать твердые частички пыли с большой абразивностью, что может быть опасно для конечных пользователей. Учитывая это, осушитель оснащен двумя высокоэффективными фильтрами:

- Фильтр на входе со степенью фильтрации 0.01 микрон, оснащен дифференциальным манометром, автоматическим сливом с таймером или уровневый сливом конденсата.
- Фильтр на выходе со степенью фильтрации 1 микрон, оснащен дифференциальным манометром и ручным клапаном.

5.5 КОНТРОЛЛЕР DDC 15



	Кнопка	- Доступ к программированию		Индик.	- горит = колонна под давлением
	Кнопка	- Тест слива конденсата / увеличение величины / сброс тревоги		Индик.	- горит = фильтр на входе засорен
	Индик.	- горит = рабочий процесс		Индик.	- горит = фильтр на выходе засорен
		- мигает = на стадии программирования		Индик.	- Тревога: Точка Росы слишком высокая
	Индик.	- горит = на дисплее показан % загрузки		Индик.	- Тревога: отсутствует переключение рабочих циклов
	Индик.	- горит = на дисплее показана температура Точки росы (соответствие заданной Точке росы)		Индик.	- Предупреждение: требуется техническое обслуживание
	Индик.	- горит = колонна на стадии осушки		Кнопка	- Замена картриджа фильтра
	Индик.	- горит = клапан регенерации открыт		Кнопка	- Замена адсорбента

Правильное функционирование осушителя постоянно контролируется и тестируется контроллером DDC15. Устройство, универсальное для всех моделей осушителей, выполняет следующие функции:

- Показывает ход работы на синоптической панели с индикаторами;
- Позволяет выбрать Точку Росы;
- Позволяет выбрать режим работы (FIX, DPD и TEST);
- Позволяет экономить энергию.

5.5.1 СИНОПТИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ - Синоптическая панель с индикаторами имеет четыре секции, каждая из которых отображает определенные функции осушителя:

1. Индикаторы с левой стороны, расположенные на **диаграмме потока**, показывают различные фазы работы осушителя.
2. Индикаторы меню **“Cycle mode”** (**“Вид цикла”**) показывают режим работы, выбранный пользователем на стадии программирования (см. специальный раздел).
3. Индикаторы меню **“Alarm”** (**“Тревога”**) показывают отклонения или аномалии в работе осушителя при их возникновении.
4. Индикаторы и **ДИСПЛЕЙ** с правой стороны показывают процент загрузки осушителя.



При нажатии общего выключателя прибора загорается индикатор

Индикаторы на диаграмме потока синоптической панели показывают ход работы осушителя, а именно:

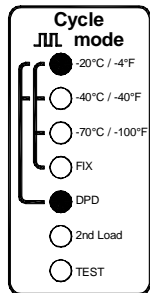
1. При **запуске** оба электроклапана закрыты (в течение 120 секунд), и поэтому соответствующие индикаторы выключены. Сжатый воздух проходит через обе колонны, давление в осушителе повышается, и индикаторы загораются.
2. По истечении 120 секунд начинается первый цикл работы: **Фаза А**, давление в колонне В понижается, индикатор выключается и электроклапан PVB открывается (индикатор включен) чтобы выпустить использованный воздух для регенерации.
3. Затем начинается **Фаза В**, давление в колонне В снова повышается: электроклапан PVB закрывается (индикатор выключен). Индикатор включается, когда реле давления достигает порога срабатывания (если установлен Набор реле давлений – опция).
4. Затем начинается вторая часть цикла, **Фаза С**: давление в колонне А понижается, индикатор выключается и электроклапан PVA открывается (индикатор включен) для того чтобы выпустить использованный воздух для регенерации.
5. Во время **Фазы D**, завершающей цикл, давление в колонне А вновь повышается, электроклапан PVA закрывается (индикатор выключен). Индикатор включается, когда реле давления достигает порога срабатывания (если установлен Набор реле давлений – опция).

В зависимости от выбранного режима работы (см. раздел ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ DIP), могут включаться следующие индикаторы меню **“Cycle mode”** (**“Вид цикла”**):

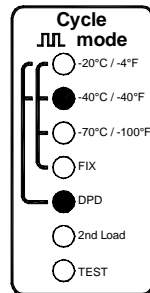
Режим:	FIX			
Постоянное время цикла.				
	Точка Росы под давлением PDP : -20°C		Точка Росы под давлением PDP : -40°C	
				Точка Росы под давлением PDP : -70°C

Режим: DPD

Время цикла пропорционально нагрузке (если установлен датчик Точки Росы - опция).



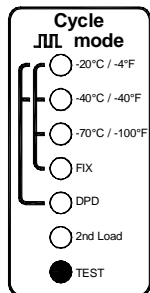
Точка Росы под давлением PDP :
-20°C



Точка Росы под давлением PDP :
-40°C

Режим: TEST

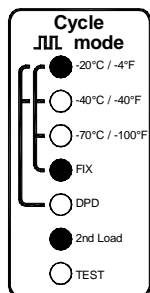
Диагностический цикл, включение «шаг за шагом» для облегчения поиска поломок и/или аномалий.



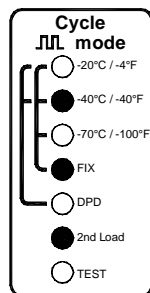
Режим: FIX

Функция: 2ая Загрузка

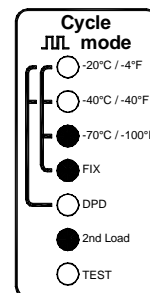
Работа осушителя происходит при постоянном времени цикла и дает возможность выбрать, только в режиме FIX, при помощи внешнего контакта (вмешательства) вторичную уставку предполагаемой загрузки (при управлении внешним контроллером одним и/или более компрессорами).



Точка Росы под давлением PDP :
-20°C

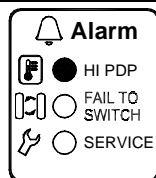


Точка Росы под давлением PDP :
-40°C

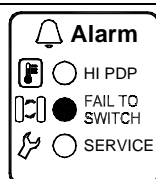


Точка Росы под давлением PDP :
-70°C

Синоптическая панель отображает отклонения и/или аномалии в работе осушителя, если они возникают, при помощи индикаторов меню "Alarm" ("Тревога"). При нормальной работе или устранении сбоя/аварии оборудования, индикаторы горят постоянно, если индикаторы мигают - обнаружен сбой/авария, а именно:



Высокая точка росы: Мигание этого индикатора означает, что точка росы (DewPoint) слишком высокая. Использование этой функции возможно лишь в том случае, если установлен датчик Точки росы - опция - и если ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ DIP (см. специальный раздел) установлен в соответствующее положение.



Не произошло переключение колонн: Мигание индикатора означает, что переключение колонн не произошло должным образом. Этот сигнал тревоги очень важен, так как позволяет избежать возможной декомпрессии (падения давления) контура сжатого воздуха через осушитель. Использование этой функции возможно, только если установлен набор реле давлений - опция - и если ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ DIP (см. специальный раздел) установлен в соответствующее положение.

Alarm

HI PDP

FAIL TO SWITCH

SERVICE

Сервис: Одновременное мигание индикатора “SERVICE” («СЕРВИС») и индикатора диаграммы потока означает, что входной фильтр осушителя засорен, и необходимо заменить фильтрующий элемент. Этот сигнал тревоги не означает, что существует угроза работе осушителя, но, тем не менее, в самый короткий срок необходимо провести техническое обслуживание согласно указаниям Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Alarm

HI PDP

FAIL TO SWITCH

SERVICE

Одновременное мигание индикатора “SERVICE” («СЕРВИС») и индикатора диаграммы потока означает, что выходной фильтр осушителя засорен, и необходимо заменить соответствующий фильтрующий элемент. Этот сигнал тревоги не означает, что существует угроза работе осушителя, но, тем не менее, в самый короткий срок необходимо провести техническое обслуживание согласно указаниям Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Alarm

HI PDP

FAIL TO SWITCH

SERVICE

Одновременное мигание индикатора “SERVICE” («СЕРВИС») и обоих индикаторов - диаграммы потока означает, что сработал таймер и необходимо произвести плановое техническое обслуживание фильтров.

Alarm

HI PDP

FAIL TO SWITCH

SERVICE

Одновременное мигание индикатора “SERVICE” («СЕРВИС») и обоих индикаторов A - B диаграммы потока означает, что сработал таймер и необходимо произвести плановое техническое обслуживание адсорбирующего материала.

Если горит индикатор , на ДИСПЛЕЕ с 10 индикаторами отображается процент "1ой Загрузки", установленный оператором во время программирования. При нажатии кнопки , на ДИСПЛЕЕ отображается процент "2ой Загрузки" и одновременно загорается индикатор меню “Cycle mode” (“Вид цикла”).

При последующем нажатии кнопки , на ДИСПЛЕЕ с 10 индикаторами отображается температура Точки Росы, определяемая датчиком Точки Росы (если он установлен); одновременно загорается индикатор .
Ниже приведены значения каждого индикатора ДИСПЛЕЯ:

Индикатор N.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отображение % загрузки	OFF/ВЫКЛ	30	-	40	50	60	70	80	90	100
Отображение Точки Росы	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
Примечание:	При отображении промежуточных показателей, загораются одновременно два индикатора (например, если температура Точки Росы равна -2,5°C, загораются оба индикатора 1 и 2, при температуре -22,5°C загораются индикаторы 5 и 6).									
Примечание:	При отображении Точки Росы индикатор 1 мигает, если температура превышает +10°C, а индикатор 10 мигает, если температура опустилась ниже -60°C. В случае поломки датчика все индикаторы на датчике выключаются.									





5.5.2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ (УСТАВКИ) % ЗАГРУЗКИ – Чтобы получить доступ к программированию,


держите кнопку нажатой в течение минимум двух секунд; мигание индикатора означает, что получен

доступ к программированию. Для изменения показываемой величины необходимо нажать кнопку . Для того чтобы запомнить новую установленную величину и перейти к следующей, необходимо нажать кнопку SET

(ЗАПОМНИТЬ) (если кнопка не была нажата, новый параметр не будет запрограммирован).

Оператор может запрограммировать следующие параметры:

Параметр	Дисплей	Программируемые величины	Станд. величина
1ая Загрузка	Мигают индикаторы  и  %	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 %	100 %
2ая Загрузка	Мигают индикаторы  ,  и  %	Между OFF/Выкл и 100 %	100 %

Для завершения программирования необходимо подождать одну минуту или в течение минимум двух секунд держать нажатой кнопку . Установленные параметры будут использованы с начала нового цикла работы.

5.5.2.1 РАСЧЕТ % ЗАГРУЗКИ – Расчет процента загрузки, устанавливаемой на контроллере DDC15, имеет большое значение, так как он непосредственно связан со сбережением энергии. Оператор должен тщательно произвести расчет процента загрузки, принимая во внимание максимальную производительность, максимальную температуру воздуха на входе и минимальное давление, допустимые при работе осушителя.



Параметр загрузки должен быть установлен квалифицированным специалистом. Слишком низкий % загрузки приведет к сокращению времени регенерации и, как следствие, повреждению адсорбирующего материала. Изготовитель не несет ответственности за поломки осушителя, вызванные установлением неверных параметров.

Ниже приведен пример расчета процента загрузки, устанавливаемого на контроллере. Для определения процента загрузки необходимо знать рабочие параметры.

ПРИМЕР:

- Максимальная производительность по сжатому воздуху, требуемая для использования = 44000 N л/мин
- Минимальное рабочее давление = 8 barg ($\rightarrow F_1=1,09$)
- Максимальная температура воздуха на входе = 45°C ($\rightarrow F_2=0,86$)
- Определен осушитель = HDT 620

Согласно разделу 2.4 «Поправочные коэффициенты», приведенная действительная загрузка осушителя равна:

$$\text{Действительная производительность} = 44000 / F_1 / F_2 = 44000 / 1,09 / 0,86 = 46938 \text{ N л/мин}$$

$$\text{Устанавливаемый \% загрузки} = 46938 / 62500 \times 100 = 75,1 \%$$

В целях оптимизации работы осушителя оператор должен установить на Дисплее с 10 индикаторами контроллера «1ая Загрузка» равной 80% (то есть должен загореться индикатор N. 8). Как уже было сказано выше, устанавливаемая загрузка должна быть немного выше, в целях обеспечения нормальной работы оборудования и сохранения адсорбирующего материала.

Все сказанное выше относится и ко «2ой Загрузке».

5.5.3 КОНФИГУРАЦИЯ РАБОТЫ – Приведенная ниже электронная плата DDC15, на которой показано расположение частей контроллера, позволяет регулировать и контролировать основные параметры работы.

Вмешательства с целью конфигурации осушителя должно осуществляться квалифицированным специалистом. **До начала проведения работ необходимо убедиться, что:**

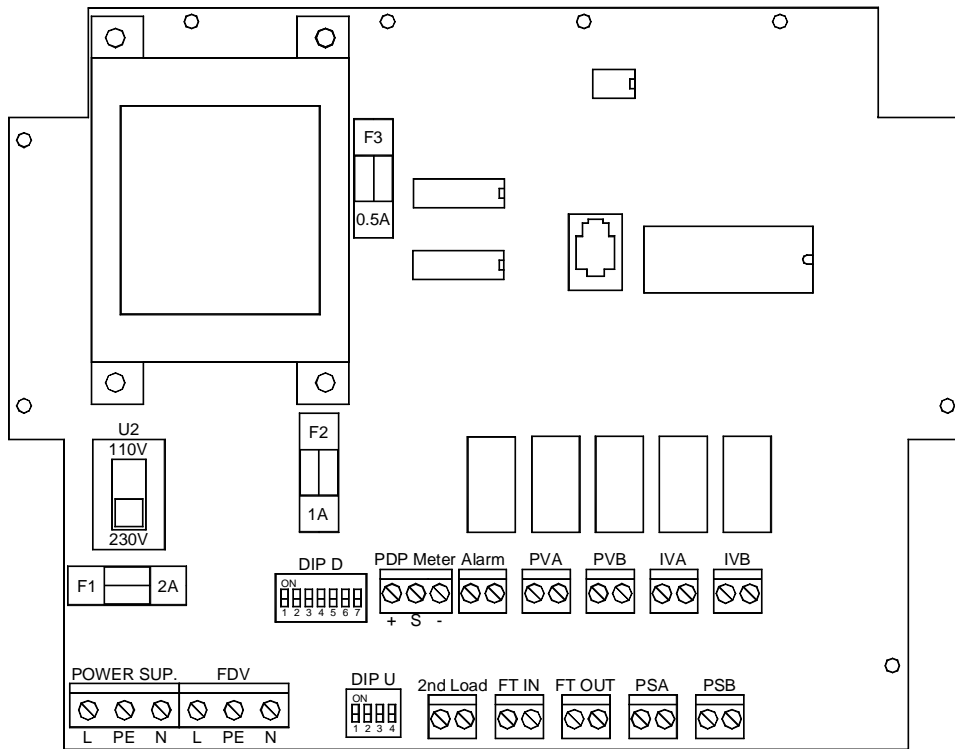


- Комплектующие подключаемого оборудования не находятся под напряжением и не могут быть подключены к сети электропитания.

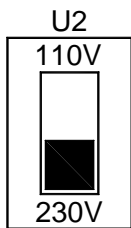
Необходимо снять крышку клемной коробки (№ 3 на схеме панели контроллера, см. раздел 5.1.) и/или синоптическую панель контроллера DDC15.



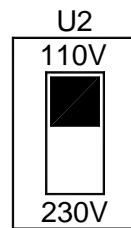
Изменения конфигурации работы, не рекомендованные изготовителем, могут привести к сбоям в работе осушителя, повреждению оборудования или преждевременному износу адсорбирующего материала и фильтров на входе и выходе.



5.5.3.1 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ – Контроллер DDC15 способен работать при напряжении питания 1/100-120V/50-60Гц или 1/220-240V/50-60Гц. Перед запуском оборудования необходимо открыть контроллер и удостовериться, что выключатель **U2** электронной платы установлен на действительное значение напряжения в электросети:



Если выключатель находится в нижней позиции, DDC15 должен быть подключен к сети с напряжением 220-240 V.



Если выключатель находится в верхней позиции, DDC15 должен быть подключен к сети с напряжением 110-120 V.



Автоматический слив, установленный на входном фильтре осушителя, поставляется в соответствии с уровнем напряжения, указанным при заказе; необходимо проверить соответствие описанных выше установок и данных идентификационной таблички.

5.5.3.2 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ DIP – На электронной плате контроллера DDC15 имеется две серии ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ DIP, которые установлены во время испытаний осушителя изготовителем. В случае необходимости, пользователь может изменить оперативные параметры при помощи ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ DIP.

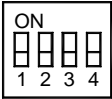
Вмешательства с целью наладки осушителя должны осуществляться квалифицированным специалистом.



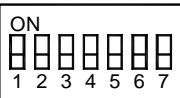
До начала проведения работ необходимо убедиться, что: Комплектующие подключаемого оборудования не находятся под напряжением и не могут быть подключены к сети электропитания.

При изменении оперативных параметров при помощи ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ DIP, новые параметры активируются только при новом запуске осушителя.

Первая серия ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ DIP (DIP U) позволяет установить следующие параметры:

<p>DIP U</p> 	DIP U 1 :	Давление. Контроллер DDC15 может работать при двух различных уровнях давления, предел зависит от конструкции осушителя. (Стандарт Max. 10,3 barg; опция Max. 16 barg).	OFF = Низкое давление - Max. 10,3 barg (стандарт) ON = Высокое давление - Max. 16 barg
	DIP U 2 :	Ошибка при переключении. Позволяет активировать реле давлений (опция), управляющие функцией «сбой при переключении».	OFF = Не установлен (стандарт) ON = Установлен
	DIP U 3 :	Загрязненность фильтров FT. На вход и выход каждого фильтра подключен отдельный дифференциальный манометр, который показывает степень загрязнения фильтрующего элемента и при помощи электрического контакта передает сигнал на контроллер DDC15. Управление сигналом может происходить закрытым контактом (позиция OFF) или открытым контактом (позиция ON).	OFF = замкнутый контакт → фильтр в порядке (стандарт) ON = открытый контакт → фильтр в порядке (реверс)
	DIP U 4 :	Не используется.	-

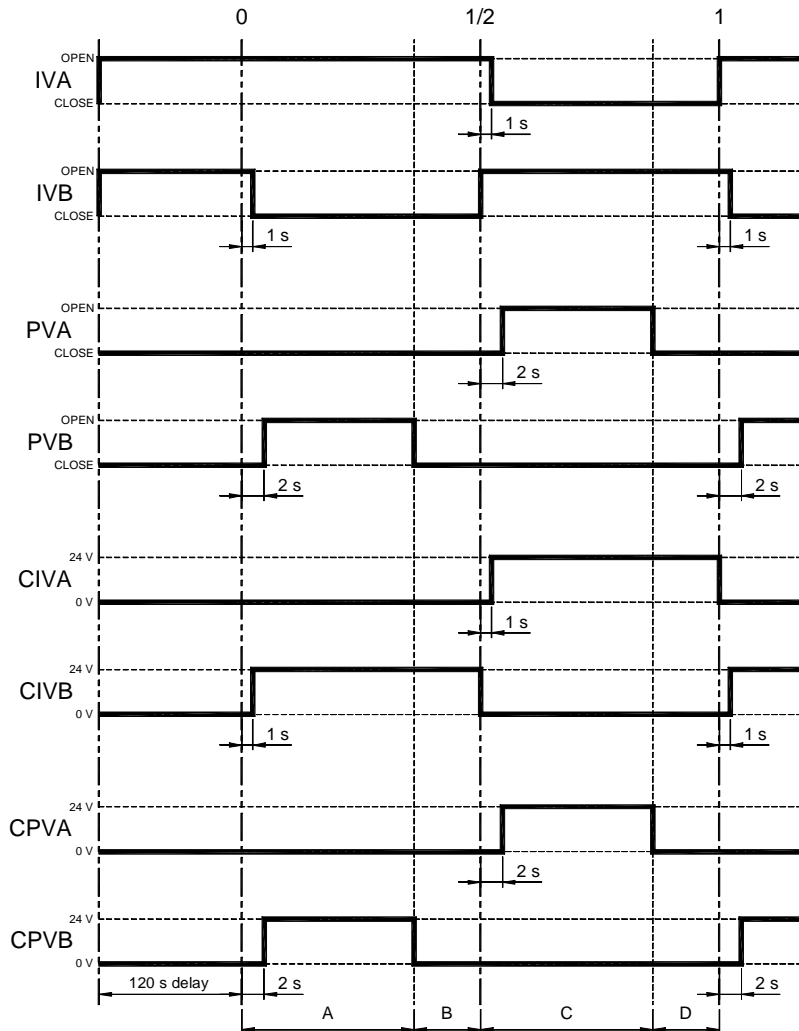
Вторая серия ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ DIP (DIP D) позволяет установить следующие параметры:

<p>DIP D</p> 	DIP D1 и DIP D2 :	Выбор цикла работы. В зависимости от требуемой Точки Росы или в диагностическом режиме циклы работы осушителя могут быть разными (см. специальный раздел).	1 OFF и 2 OFF = Цикл -40°C 1 ON и 2 OFF = Цикл -70°C 1 OFF и 2 ON = Цикл -20°C 1 ON и 2 ON = Цикл Тест
	DIP D3 :	Цикл DPD. Позволяет активировать режим работы, при котором время цикла пропорционально загрузке (если установлен датчик Точки Росы - опция). Но приоритетными являются DIP D1 и DIP D2.	OFF = выключен (стандарт) ON = включен
	DIP D4 :	HI PDP тревога (Высокая Точка Росы). Позволяет активировать сигнал тревоги, если Точка Росы слишком высокая (если установлен датчик Точки Росы - опция).	OFF = выключен (стандарт) ON = включен
	DIP D5 :	Использование. Позволяет изменить установки внутреннего таймера, предупреждающего о необходимости проведения технического обслуживания и выбрать рабочий цикл от 3000 часов/год или больше (см. спец. Раздел «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ»).	OFF = до 3000 часов/год (стандарт) ON = больше 3000 часов/год
	DIP D6 :	Не используется.	-
	DIP D7 :	Датчик Точки Росы.	OFF = датчик выключен ON = датчик включен (стандарт)

5.5.4 ЦИКЛЫ РАБОТЫ – Как описано выше, существует несколько режимов работы осушителя: FIX, DPD и TEST.

5.5.4.1 FIX – при режиме работы FIX время цикла зависит от следующих оперативных параметров:

- Требуемая Точка Росы (-20°C, -40°C, -70°C);
- Установленный процент загрузки (OFF ... 100%);
- Максимальное проектное давление осушителя (Max. 10,3 barg или Max. 16 barg)



Ниже приведена сводная таблица времени цикла, в зависимости от действительной конфигурации осушителя:

Загрузка а	Низкое давление						Высокое давление						
	-20°C/-4°F		-40°C/-40°F		-70°C/-100°F		-20°C/-4°F		-40°C/-40°F		-70°C/-100°F		
	Время А	Время В	Время А	Время В	Время А	Время В	Время А	Время В	Время А	Время В	Время А	Время В	
[%]	[сек]	[сек]	[сек]	[сек]	[сек]	[сек]	[сек]	[сек]	[сек]	[сек]	[сек]	[сек]	[сек]
100	355	95	240	60	70	50	270	180	180	120	46	74	
90	320	130	217	83	64	56	244	206	163	137	42	78	
80	285	165	193	107	57	63	217	233	145	155	38	82	
70	251	199	170	130	51	69	191	259	128	172	34	86	
60	216	234	147	153	45	75	165	285	111	189	30	90	
50	181	269	124	177	39	82	139	312	94	207	27	94	
40	146	304	100	200	32	88	112	338	76	224	23	97	
30	111	339	77	223	26	94	86	364	59	241	19	101	
OFF	0	450	0	300	0	120	0	450	0	300	0	120	

Примечание: Время А = Времени С и Время В = Времени D

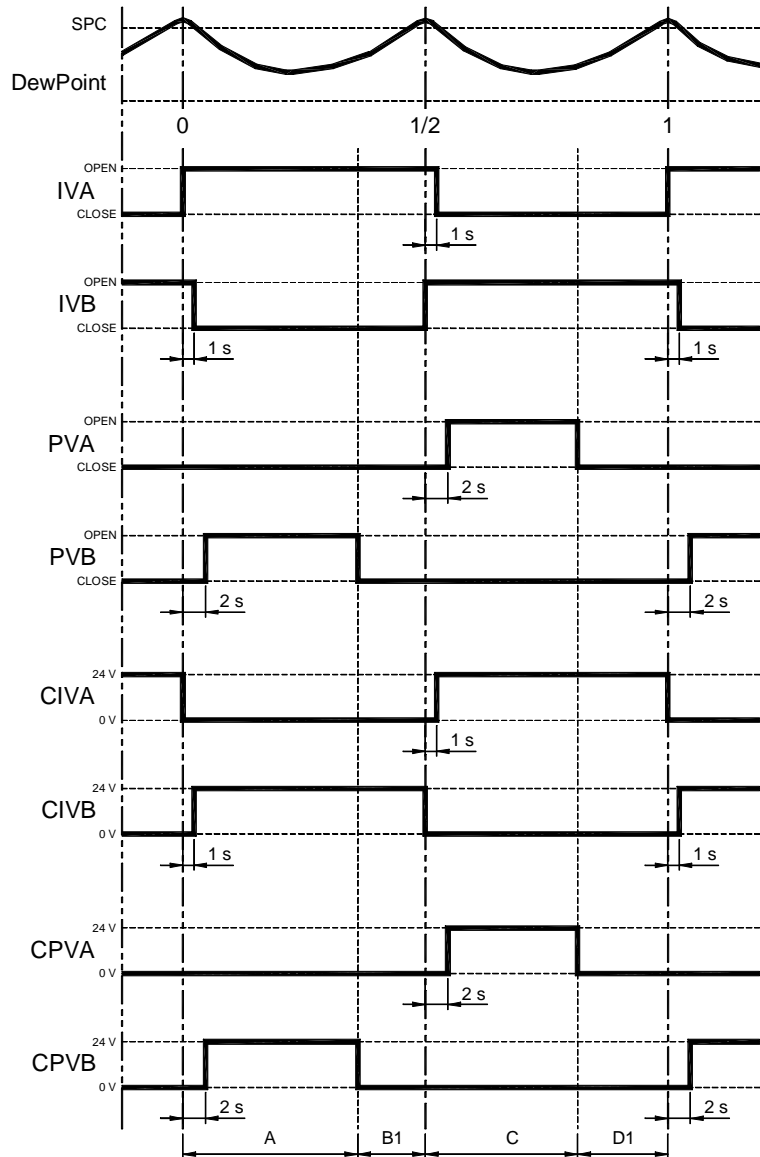


При изменении заводской конфигурации необходимо проверить соответствие установленного жиклера новым параметрам.

5.5.4.2 DPD – Цикл DPD (DewPoint Demand) позволяет установить время цикла, то есть количество воздуха, необходимого для регенерации, в зависимости от действительной установленной загрузки осушителя. В данном случае должен быть установлен датчик Точки Росы (PDP Meter) (опция).

Установить DIP D3 на ON и DIP D7 на ON. Режим DPD может быть выбран только при Точке Росы -20°C и -40°C (задать необходимое условие на DIP D1 и DIP D2).

После прохождения первых четырех циклов работы при включении, которые проходят в режиме FIX, контроллер DDC15 переходит в режим DPD как показано на следующем графике:



- A** = Время регенерации колонны A (постоянное)
- B1** = Время повторной компрессии/ колонна A в режиме ожидания (изменяемое)
- C** = Время регенерации колонны B (постоянное)
- D1** = Время повторной компрессии / колонна B в режиме ожидания (изменяемое)
- SPC** = Заданное значение переключения (-20°C или -40°C)
- A = C**
- B1** может отличаться от **D1**
- A + B1 + C + D1 = Полный цикл**

В то время как колонна A находится в работе, колонна B регенерируется в течение времени «С» (постоянное время), которое зависит от выбранного цикла работы (см. таблицу программируемых значений ниже). По завершении регенерации, давление в колонне B снова повышается и колонна находится в режиме ожидания до тех пор, пока датчик Точки Росы (PDP Meter) не зафиксирует достижение заданного значения переключения (SPC), после чего активируется контроллер DDC15 и происходит смена колонн. Процесс повторяется так же, когда в работе находится колонна B.

	Низкое давление		Высокое давление	
	-20°C/-4°F	-40°C/-40°F	-20°C/-4°F	-40°C/-40°F
Время A = C [сек]	355	240	270	180
Минимальное значение времени B1 и D1 [сек]	95	60	180	120

Если Точка Росы оказывается ниже заданного значения переключения SPC, переключение колонн происходит каждые 30 минут. Если действительная загрузка приближается к номинальной загрузке, контроллер DDC15 автоматически работает в режиме FIX (при этом загорается индикатор ✕ FIX, и остается включенным вместе с индикатором ✕ DPD). Режим DPD восстанавливается, когда показатели Точки Росы опускаются ниже заданного значения SPC.



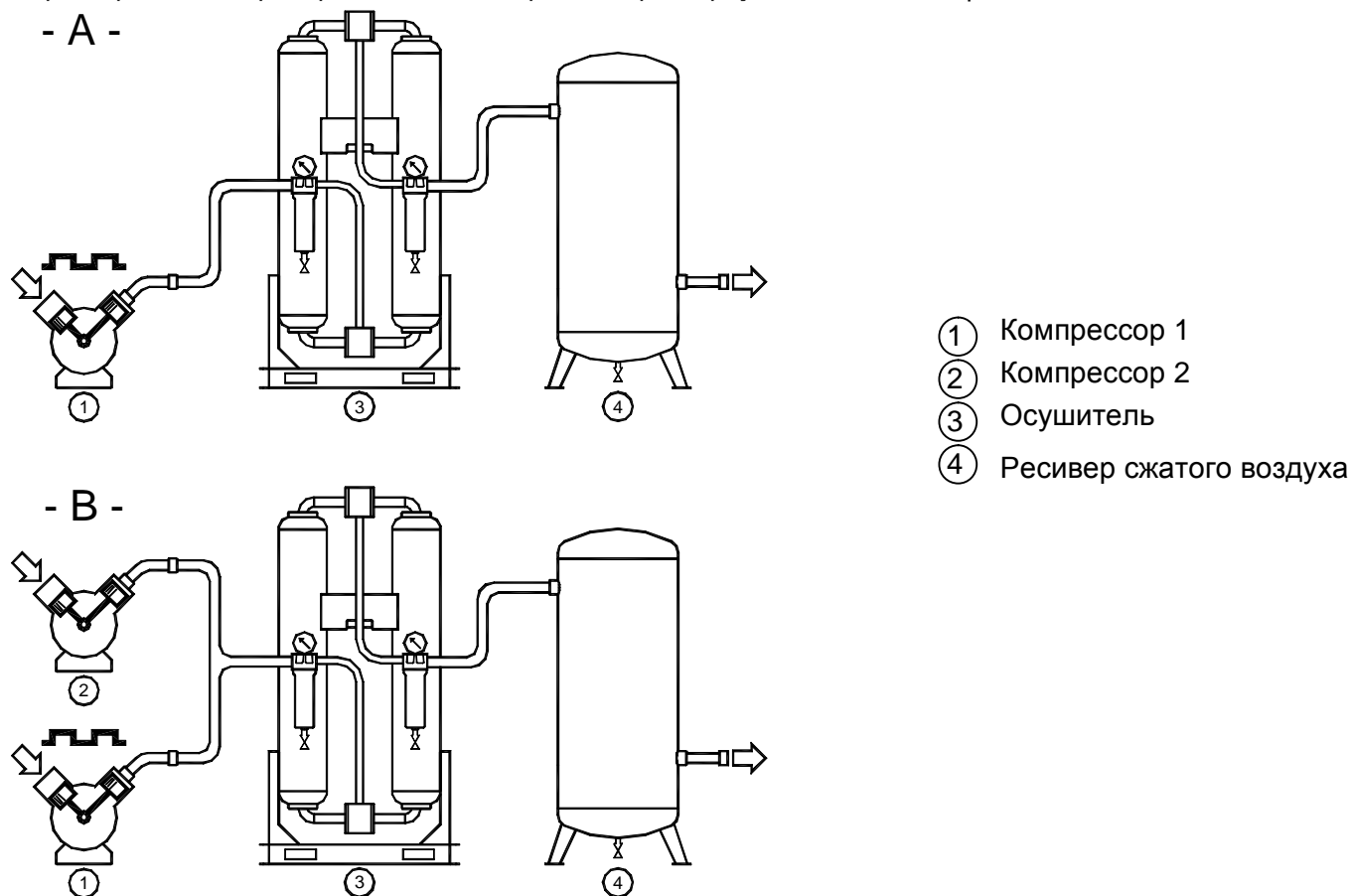
Для оптимального управления циклом DPD, датчик Точки Росы установлен в середине колонны. Точка росы на выходе из колонны всегда ниже, чем в средней части .



В случае поломки и/или аномалии в работе датчика Точки Росы (PDP Meter) контроллер DDC15 автоматически переключится в режим FIX.

5.5.4.3 FIX - 2АЯ ЗАГРУЗКА – Контроллер DDC15 дает возможность регулировать еще один параметр загрузки через цифровой вход “2ая Загрузка”, расположенный на электронной плате; значение параметра “2ая Загрузка” активируется при закрытом свободном контакте (без напряжения).

Использование этой функции возможно только в режиме FIX и позволяет управлять работой одного компрессора или контролировать также второй компрессор, установленный параллельно:



При установке **рисунок -А-** (один компрессор, работающий циклично), могут быть заданы два различных параметра загрузки: первый, соответствующий действительной загрузке, и второй при отсутствии загрузки – OFF. Таким образом, как только компрессор выключается, осушитель завершает последний рабочий цикл и находится в режиме ожидания

При установке **рисунок -В-** (два компрессора, установленных параллельно), первый параметр загрузки поддерживается при сумме производительности двух компрессоров, второй - при работе оборудования только с одним компрессором (например, компрессор 1). Для расчета % действительной загрузки, при “1ой Загрузке” или при “2ой Загрузке” см. раздел 5.5.2.1, используя в первом случае сумму действительной производительности двух компрессоров, во втором - реальную производительность только компрессора 1.



Подключение и установка загрузки в функции “2ая Загрузка” должно осуществляться только квалифицированным специалистом. Установка слишком низкого % загрузки приведет к снижению времени регенерации адсорбирующего материала и, как следствие, его преждевременному износу. Производитель не несет ответственность за сбои в работе осушителя, вызванные установкой неверных параметров.

5.5.4.4 TEST – Для поиска поломок и/или аномалий или для проведения операций по техническому обслуживанию, осушитель может работать в режиме диагностического цикла, производя пошаговое переключение циклов.



Перед активацией режима диагностики TEST, необходимо медленно повысить давление в осушителе до рабочего давления.

В этом режиме осушитель проходит девять фаз (от шага 1 до шага 9), которые составляют полный цикл работы.

Для запуска режима TEST необходимо установить соответствующие ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ DIP (DIP D1 и DIP D2) в позицию ON, что сопровождается миганием индикатора “ S TEST” в меню “**Cycle mode**” (“Вид цикла”) контроллера. На ДИСПЛЕЕ загорается первый индикатор, отмечая начало первого шага; при нажатии кнопки



осушитель переходит к следующему шагу, до достижения шага 10. При последующем нажатии кнопки



осушитель вновь начинает работу с шага 1.

Ниже приведена сводная таблица различных шагов:

ШАГ	На дисплее	Состояние индикаторов	Состояние колонн		Клапаны на входе колонны		Клапаны декомпрессии		Электроклапаны управления			
	Вкл. индикатор	[Вкл.]	A	B	IVA	IVB	PVA	PVB	CIVA	CIVB	CPVA	CPVB
1	— 1	Нет индикатора	= давлению в линии	= давлению в линии	Закрыт	Закрыт	Закрыт	Закрыт	Активирован	Активирован	Не активирован	Не активирован
Не продолжать, если давление в колоннах А и В не достигло рабочего												
2	— 2		= давлению в линии	= давлению в линии	Открыт	Открыт	Закрыт	Закрыт	Не активирован	Не активирован	Не активирован	Не активирован
3	— 3		= давлению в линии	= давлению в линии	Открыт	Закрыт	Закрыт	Закрыт	Не активирован	Активирован	Не активирован	Не активирован
4	— 4		= давлению в линии	< 0,3 barg	Открыт	Закрыт	Закрыт	Открыт	Не активирован	Активирован	Не активирован	Активирован
5	— 5		= давлению в линии	От 0 bar до давления в линии	Открыт	Закрыт	Закрыт	Закрыт	Не активирован	Активирован	Не активирован	Не активирован
Не продолжать, если давление в колоннах А и В не достигло рабочего												
6	— 6		= давлению в линии	= давлению в линии	Открыт	Открыт	Закрыт	Закрыт	Не активирован	Не активирован	Не активирован	Не активирован
7	— 7		= давлению в линии	= давлению в линии	Закрыт	Открыт	Закрыт	Закрыт	Активирован	Не активирован	Не активирован	Не активирован
8	— 8		< 0,3 barg	= давлению в линии	Закрыт	Открыт	Открыт	Закрыт	Активирован	Не активирован	Активирован	Не активирован
9	— 9		От 0 bar до давления в линии	= давлению в линии	Закрыт	Открыт	Закрыт	Закрыт	Активирован	Не активирован	Не активирован	Не активирован
Не продолжать, если давление в колоннах А и В не достигло рабочего												
10	— 10	Все индикаторы	= давлению в линии	= давлению в линии	Закрыт	Закрыт	Закрыт	Закрыт	Активирован	Активирован	Не активирован	Не активирован

5.5.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ – Периодически необходимо осуществлять замену фильтра на входе, фильтра на выходе и адсорбирующего материала. При помощи DIP D5 задать срок: в положении OFF до 3000 час/год, в положении ON - более 3000 час/год.

Контроллер DDC15 осуществляет подсчет часов работы осушителя и активирует предупреждающие сигналы, извещающие о необходимости проведения названных операций, а именно:

	DIP D5 = OFF		DIP D5 = ON	
	Предупреждающий сигнал	Следующее извещение	Предупреждающий сигнал	Следующее извещение
Фильтр на входе	Каждые 3000 часов	Каждые 600 часов	Каждые 4000 часов	Каждые 800 часов
Фильтр на выходе				
Адсорбирующий материал	Каждые 9000 часов	Каждые 1000 часов	Каждые 12000 часов	Каждые 1500 часов

Предупреждающие сигналы (напоминания) контроллера DDC15 не влияют на работу оборудования, а только индицируют предупреждение о необходимости проведения технического обслуживания

5.5.6 ПРЕДОХРАНИТЕЛИ – На электронной плате находятся три различных предохранителя, обозначенные F1, F2 и F3. Предохранители защищают следующие цепи:

F1 = (2A тип "Т" \varnothing 5x20 мм) → общее питание;

F2 = (1A тип "Т" \varnothing 5x20 мм) → электроклапаны разгрузки;

F3 = (0,5A тип "Т" \varnothing 5x20 мм) → контроллера.



При поломках или аномалиях в работе, предохранители могут сгореть. В таком случае, после устранения неполадки, их необходимо заменить. См. специальный раздел "ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ".



5.5.7 КОММУНИКАЦИОННЫЕ ЛИНИИ – Контроллер DDC15 имеет порт серии RJ 45 (стандарт RS 232) который позволяет осуществлять контроль через PC или PLC.

Возможно получить следующую информацию:

1. Режим работы.
2. Параметры работы.
3. Сигналы тревоги.
4. Оставшееся запрограммированное время до технического обслуживания



Для переноса указанной выше информации не требуется специального аппаратного оборудования, достаточно заказать у производителя/продавца соответствующее программное обеспечение .

Если пользователь намерен подключить осушитель к компьютерной сети, на электронной плате контроллера имеется соединительный двухполюсный разъем (см. рисунок), который может быть подсоединен кабелем с витой парой к PC или PLC, осуществляющей контроль.



Подключение осушителя к компьютерной сети должно осуществляться квалифицированным специалистом. **Перед началом проведения работ убедитесь, что:**

- части подключаемого оборудования не находятся под напряжением и не могут быть подключены к сети электропитания.

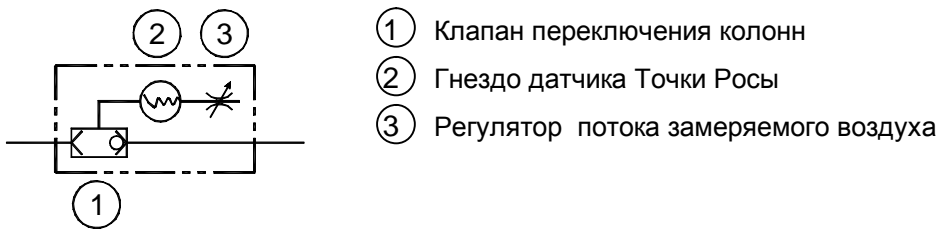
5.6 ДАТЧИК ТОЧКИ РОСЫ - (ОПЦИЯ)

Контроллер DDC15 имеет аналоговый вход 4÷20mA, к которому подсоединен датчик Точки Росы (PDP Meter), с набором для теста.

Датчик Точки Росы позволяет:

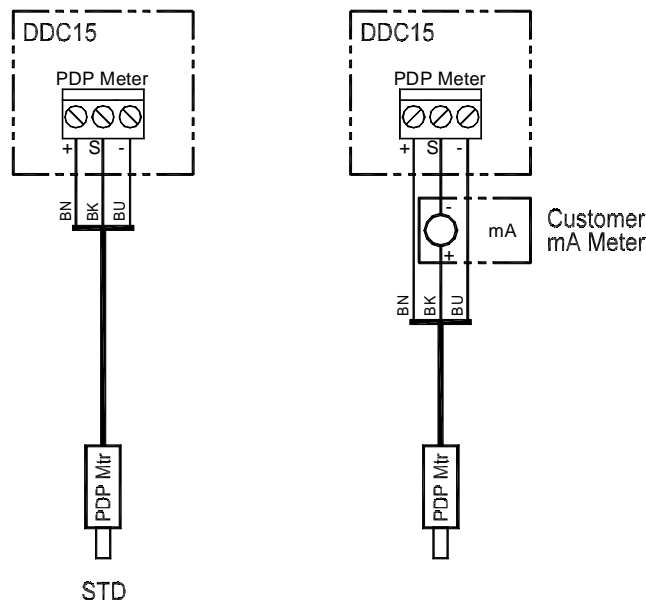
- Отображать на дисплее контроллера DDC15 показание Точки Росы;
- Запускать осушитель в режиме DPD (см. раздел 5.5.4.2 DPD);
- Использовать предупреждающий сигнал HI PDP (Слишком высокая Точка Росы) (см. раздел 5.5.3.2 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ DIP (DIP-SWITCHES)).

Набор тестирования состоит из гнезда (поз. 2), в котором установлен датчик Точки Росы. Через гнездо должен проходить постоянный поток сжатого воздуха (около 2 литров/мин.) забираемый из измеряемой колонны. При помощи клапана переключения колонн (поз. 1) происходит выбор рабочей колонны, из которой поступает воздух для снятия показаний; количество воздуха юстируется регулятором потока (поз. 3).



5.6.1 АНАЛОГОВЫЙ СИГНАЛ PDP – при стандартных установках аналоговый сигнал, подаваемый преобразователем Точки Росы, подается только на контроллер DDC15. Пользователь может использовать получаемый аналоговый сигнал 4÷20mA для других целей (мониторинг показателя влажности и т.д.).

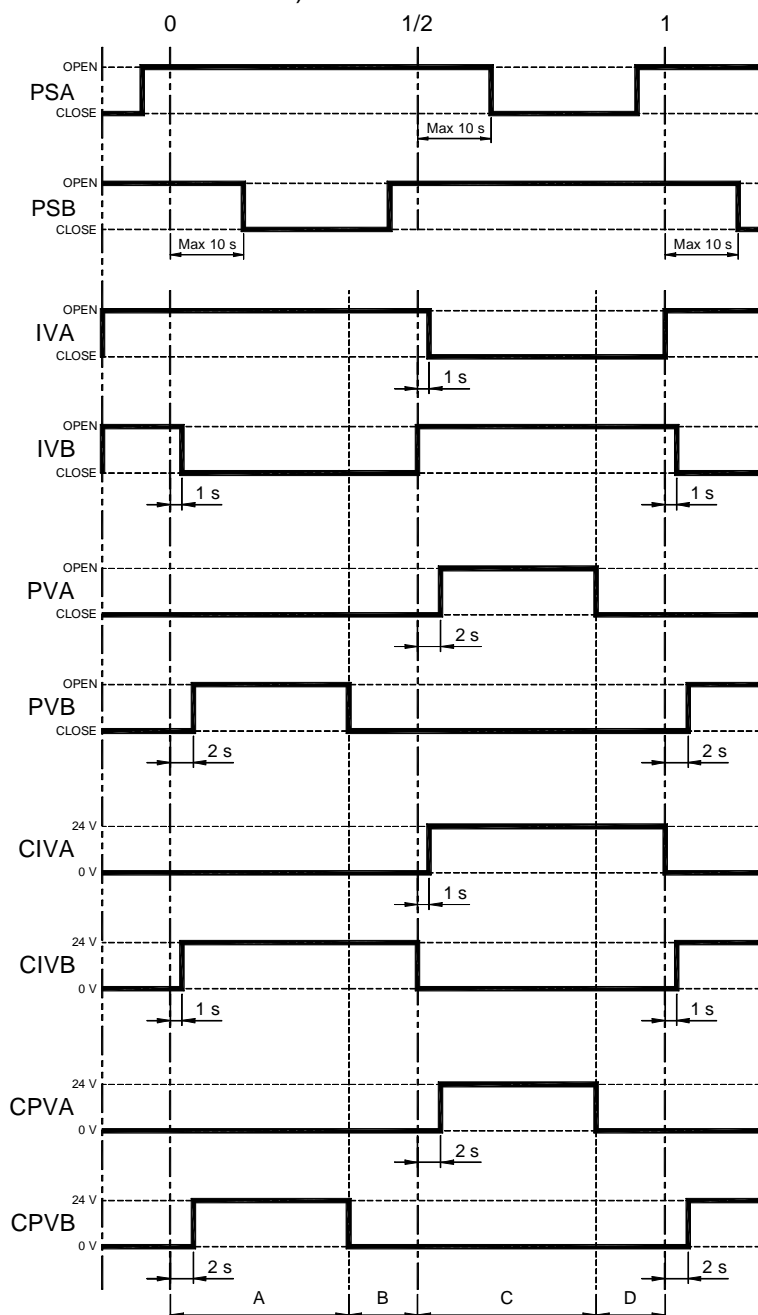
Достаточно присоединить миллиамперметр (mA) к клемме S контроллера DDC15, как показано на схеме. Следует принять во внимание, что изменение сигнала происходит в рамках от 4mA (что соответствует температуре -80°C) и до 20mA (что соответствует температуре +20°C), а измерительная шкала контроллера - от -60°C до +20°C.



5.7 РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ «СИГНАЛ ТРЕВОГИ СМЕНЫ КОЛОНН» (ОПЦИЯ)

На каждой из колонн устанавливается реле давления (соответственно PSA и PSB) для активации функции «СИГНАЛ ТРЕВОГИ СМЕНЫ КОЛОНН» контроллера DDC15. Контакты реле давления PSA замкнуты, когда колонна А находится под давлением, а контакты PSB замкнуты, когда колонна В находится под давлением.

Если, по любой причине, поток воздуха не был перенаправлен, если переключение колонн не произошло или произошло неправильно, система сможет обнаружить ошибку и подать сигнал. Для активации функции сигнала тревоги смены колонн необходимо установить DIP U2 в позицию ON (см. также раздел 5.5.3.2 «ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ DIP»).



- **Точка 0:** контакты PSA замкнуты, а контакты PSB размыкаются не более чем через 10 секунд.
- **Точка 1/2:** контакты PSB замкнуты, а контакты PSA размыкаются не более чем через 10 секунд.
- **Точка 1 = Точка 0** (повтор цикла).

5.7.1 КАЛИБРОВКА – В таблице приведены значения настройки реле давлений:

Рабочее давление Осушителя		Давление срабатывания реле давления на закрытие		Давление срабатывания реле давления на открытие	
[barg]	[psig]	[barg]	[psig]	[barg]	[psig]
4 - 5,9	58 - 86	≥ 3	≥ 43,5	≤ 1	≤ 14,5
6 - 8,9	87 - 129	≥ 4	≥ 58	≤ 1	≤ 14,5
9 - 11,9	130 - 173	≥ 6	≥ 87	≤ 1	≤ 14,5
> 12	> 174	≥ 8	≥ 116	≤ 1	≤ 14,5

6.1 КОНТРОЛЬ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техобслуживание осушителя должно проводиться только квалифицированным специалистом.

Перед выполнением работ убедитесь, что:



- детали осушителя не находятся под напряжением и осушитель не подключен к сети электропитания.



- детали осушителя не находятся под давлением и осушитель не подключен к системе сжатого воздуха.



Внимание; перед запуском осушителя оператор должен защитить уши при помощи устройств индивидуальной защиты (беруши, противошумовые наушники и т.п.). Неудобства, испытываемые оператором при работе, могут стать причиной его невнимательности и возникновения опасных ситуаций.



ЕЖЕДНЕВНО

- Проверить функционирование системы слива конденсата фильтра на входе
- Проверить засорение фильтров с помощью дифференциальных манометров
- Убедиться, что переключение колонн происходит регулярно в установленное время
- Убедиться, что манометр регенерируемой колонны показывает 0 barg

ЕЖЕГОДНО – 3000 ЧАСОВ



- Заменить картриджи фильтров на входе и выходе
- Очистить или заменить глушители
- Проверить функционирование электроклапанов (IVA, IVB, PVA и PVB) и соответствующих электроклапанов управления (CIVA, CIVB, CPVA и CPVB).
- Убедиться, что все гайки электросистемы плотно закручены
- По завершении работ убедиться, что осушитель правильно работает

КАЖДЫЕ 2 ГОДА – 6000 ЧАСОВ



Помимо выполнения ежегодного технического обслуживания необходимо:

- Заменить мембраны лепестковых клапанов (IVA, IVB, PVA и PVB).
- Заменить клапаны OVA и OVB.
- По завершении работ убедиться, что осушитель правильно работает.

КАЖДЫЕ 3 ГОДА – 9000 ЧАСОВ



- Заменить адсорбирующее вещество.

Средний срок службы адсорбирующего вещества составляет 3-5 лет при продолжительности цикла 10 минут и 3000 часов в год. Кроме того, на срок службы влияет качество и температура воздуха на входе, а также правильное техническое обслуживание.

6.2 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ












Поиск неисправностей должен проводиться только квалифицированным специалистом.
Для проведения поиска неисправностей рекомендуется активировать режим TEST (см. раздел 5.5.4.4) и проверить шаг за шагом все операции, выполняемые осушителем.



Внимание; перед запуском осушителя оператор должен защитить уши при помощи устройств индивидуальной защиты (беруши, противошумовые наушники и т.п.). Неудобства, испытываемые оператором при работе, могут стать причиной его невнимательности и возникновения опасных ситуаций.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА И СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
<p>u Влажность на выходе.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Осушитель выключен – включить осушитель — Осушитель только что был включен и адсорбирующий материал оставляет следы влаги – использовать осушитель при нагрузке 50% от номинальной минимум в течение 2-х дней, после чего проверить функционирование осушителя. — Осушитель не выполняет цикл сообщения – см. специальный раздел. — Воздух на входе слишком горячий – восстановить номинальные условия — Давление воздуха на входе слишком низкое – убедиться, что установленный жиклер регенерации соответствует действительному рабочему давлению осушителя. При возникновении сомнений обратитесь к розничному продавцу. — Количество входящего воздуха выше расхода осушителя – сократить расход осушителя – восстановить номинальные условия. — Фильтр на входе не сливает конденсат – проверить функционирование сливного устройства. — Таймер слива конденсата фильтра отрегулирован неправильно – сократить паузу между сливами. — Манометр регенерируемой колонны показывает давление больше 0 – закупорены глушители – очистить или заменить глушители. — Изменено время цикла электронного контроллера DCC 15 – восстановить номинальные условия. — Износ адсорбирующего материала – заменить материал.
<p>u Осушитель не выполняет цикл переключения</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Недостаточное давление для клапанов управления – настроить группу FR (регулятор) на 5.5 бар. — Не активизируются электроклапаны управления – см. специальный раздел. — Не работает один или более лепестковых клапанов – проверить пластмассовые соединительные трубки и/или провести техническое обслуживание.
<p>u Не активируются электроклапаны управления.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Проверить наличие электропитания. — Проверить кабельную проводку. — Проверить предохранители контроллера DDC15. — Электроклапан засорен – снять и прочистить электроклапан. — Катушка электроклапана сгорела – заменить катушку.
<p>u Весь воздух на входе выпускается через глушители.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Осушитель не выполняет цикл сообщения – см. специальный раздел. — Один из электроклапанов управления (CIVA, CIVB, CPVA и/или CPVB) засорен – снять и прочистить электроклапан. — Один из лепестковых клапанов (IVA, IVB, PVA и/или PVB) заблокирован – проверить пластмассовые соединительные трубки и/или провести техническое обслуживание. — Один из клапанов на выходе (OVA и/или OVB) заблокирован – заменить его. — Электронный контроллер DDC15 постоянно запитывает один или несколько электроклапанов – проверить соединения и возможно произвести замену. — Было изменено время цикла на контроллере DDC15 – восстановить номинальные условия. — Засорение жиклера регенерации – снять жиклер и очистить его.
<p>u Выход жидкости через глушители.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Влажность воздуха на выходе – см. специальный раздел.

<p>Датчик  ○ “HI PDP” (СЛИШКОМ ВЫСОКАЯ ТОЧКА РОСЫ) контроллера DDC15 мигает или горит.</p>	<p>Датчик Точки Росы (опция) определяет слишком высокую Точку Росы, возникающую по перечисленным ниже причинам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Влажность воздуха на выходе – см. специальный раздел. 2. Были изменены установленные параметры Регулятора потока воздуха для осуществления замеров (см. раздел 5.6) – восстановить номинальные условия. 3. Клапан выбора рабочей колонны (см. раздел 5.6) заблокирован – заменить клапан. 4. Проверить электрическое подсоединение датчика. 5. Сбиты настройки зонда – обратитесь к розничному продавцу. 6. Зонд поврежден – произвести замену. 7. Потеря сжатого воздуха в трубках и/или в соединениях – проверить соединения и заменить поврежденные детали. 8. Трубка или соединение засорено – произвести замену.
<p>Индикатор  ○ “FAIL TO SWITCH” («НЕ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ КОЛОНН») контроллера DDC15 мигает или горит.</p>	<p>Реле давления (опция), обеспечивающее функцию «СИГНАЛ ТРЕВОГИ СМЕНЫ КОЛОНН», позволяет обнаружить нарушения при смене колонн, возникающие по следующим причинам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.осушитель не выполняет циклы смены колонн – см. специальный раздел. 2. Весь входящий воздух выходит через глушители – см. специальный раздел. 3. Один из электроклапанов управления (CIVA, CIVB, CPVA и/или CPVB) не активируется – см. специальный раздел. 4. Сбиты настройки реле давления – восстановить настройки, заданные производителем (см. раздел 5.7). 5. Потеря сжатого воздуха в трубках и/или в соединениях – проверить соединения и заменить поврежденные детали. 6. Трубка или соединение засорено – произвести замену.
<p>Индикатор  ○ “SERVICE” («СЕРВИС») контроллера DDC15 мигает или горит.</p>	<p>Необходимо произвести техническое обслуживание осушителя (см. также разделы 5.5.1 “СИНОПТИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ” и 6.1 “КОНТРОЛЬ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ”), а именно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Одновременное мигание индикатора “SERVICE” («СЕРВИС») и индикатора , означает, что фильтр на входе осушителя засорен – замена соответствующего фильтрующего элемента (картриджа). 2. Одновременное мигание индикатора “SERVICE” («СЕРВИС») и индикатора , означает, что фильтр на выходе осушителя засорен - замена соответствующего фильтрующего элемента (картриджа). 3. Одновременное мигание индикатора “SERVICE” («СЕРВИС») и обоих индикаторов  -  означает, что сработал таймер планового проведения операций по техническому обслуживанию фильтров – замена фильтрующих элементов (картриджа). 4. Одновременное мигание индикатора “SERVICE” («СЕРВИС») и обоих индикаторов  A -  B означает, что сработал таймер планового проведения операций по техническому обслуживанию адсорбирующего материала – заменить адсорбирующий материал.

6.3 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПЧАСТИ

Рекомендуемые запчасти позволяют в случае поломки своевременно провести обслуживание оборудования. Замена частей, которые вышли из строя, должна выполняться только специалистом или ремонт должен быть произведен нашим представителем.

№	ОПИСАНИЕ ДЕТАЛИ	КОД	300	350	400	450	620	800	1000	1200	1500
3	Адсорбент 485 кг	2221DMK300	1t								
	Адсорбент 580 кг	2221DMK350		1t							
	Адсорбент 690 кг	2221DMK400			1t						
	Адсорбент 810 кг	2221DMK450				1t					
	Адсорбент 1050 кг	2221DMK620					1t				
	Адсорбент 1350 кг	2221DMK800						1t			
	Адсорбент 1660 кг	2221DMKM10							1t		
	Адсорбент 2040 кг	2221DMKM12								1t	
	Адсорбент 2410 кг	2221DMKM15									1t
6	Предохранительный клапан	64350MN035	2	2	2	2					
	Предохранительный клапан	64350MN040					2	2	2		
	Предохранительный клапан	64350MN045								2	2
8	Заглушка	62GH460040	6	6	6	6					
	Заглушка	62GH460045					6	6	6	6	6
9	Комплект клапана PVA-PVB	64360LL005	2	2							
	Комплект клапана PVA-PVB	64360LL007			2						
10	Комплект клапана PVA-PVB	64360LL010				2	2				
	Комплект клапана PVA-PVB	64360LL015						2	2		
11	Комплект клапана PVA-PVB	64360LL020								2	2
	Запасная прокладка PVA-PVB	64360LL105	1t	1t							
11	Запасная прокладка PVA	64360LL107			1t						
	Запасная прокладка PVA	64360LL110				1t	1t				
	Запасная прокладка PVA	64360LL115						1t	1t		
	Запасная прокладка PVA	64360LL120								1t	1t
12	Комплект клапана IVA-IVB	64360LL010	2								
	Комплект клапана IVA-IVB	64360LL015		2	2						
13	Комплект клапана IVA-IVB	64360LL020				2	2				
14	Комплект клапана IVA-IVB	64360LL025						2	2		
	Комплект клапана IVA-IVB	64360LL030								2	2
14	Запасная прокладка IVA-IVB	64360LL110	1t								
	Запасная прокладка IVA	64360LL115		1t	1t						
	Запасная прокладка IVA	64360LL120				1t	1t				
	Запасная прокладка IVA	64360LL125						1t	1t		
	Запасная прокладка IVA	64360LL130								1t	1t
16	Манометр 0-16 bar	5660NNN052	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	Жиклер	62OT118005	1	1	1	1					
	Жиклер	62OT118010					1	1	1		
	Жиклер	62OT118015								1	1
18	Электроклапан управления	64320FF150	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	Глушитель	64N56MN100	8	10	10	14	18	22	28	36	42
23	Фильтрующий элемент X 0,01 micron	15000TX400	1t	1t	1t						
	Фильтрующий элемент X 0,01 micron	15000WX220				2t	3t	4t	5t	6t	7t
24	Фильтрующий элемент S 1 micron	15000TS400	1t	1t	1t						
	Фильтрующий элемент X 0,01 micron	15000WS220				2t	3t	4t	5t	6t	7t
25	Манометр DIG06	1510DIG006	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	Ручной клапан	64310MN100	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	Дренажный клапан EZ-1	2215ETD001	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	Группа FR для электроклапанов	64355FF055	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	Синоптическая панель DCC15	5620150005	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	Комплект клапана OVA-OVB	64345LL005	2t								
	Комплект клапана OVA-OVB	64345LL010		2t	2t						
	Комплект клапана OVA-OVB	64345LL015				2t	2t				
	Комплект клапана OVA-OVB	64345LL020						2t	2t		
	Комплект клапана OVA-OVB	64345LL025								2t	2t

t Рекомендуемые запчасти.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы заказать необходимые запчасти или любые другие детали необходимо сообщить данные, указанные на идентификационной табличке осушителя.

6.4 ДЕМОНТАЖ ОСУШИТЕЛЯ

При окончательном демонтаже осушителя рекомендуется распределить детали по типу материала, из которого они сделаны.



ОПИСАНИЕ ДЕТАЛИ	МАТЕРИАЛ
Адсорбирующий материал	Молекулярное сито, масло
Рама и суппорты	Углеродистая сталь, эпоксидная краска
Трубопроводы	Углеродистая сталь, эпоксидная краска
Колонны и диффузоры	Углеродистая сталь, нержавеющая сталь, эпоксидная краска
Лепестковые клапаны	Чугун, нержавеющая сталь, алюминий, углеродистая сталь, ПВХ, резина, эпоксидная краска
Обратные клапаны	Чугун, нержавеющая сталь, резина, эпоксидная краска
Корпус фильтров	Алюминий, углеродистая сталь, эпоксидная краска
Элементы фильтров	Фильтрующий материал, ПВХ, масло
Электроклапаны управления	нержавеющая сталь, техно-полимер, ПВХ, алюминий, медь
Слив конденсата	ПВХ, алюминий, сталь, бронза
Глушители	Алюминий, нержавеющая сталь, латунь
Предохранительные клапаны	Латунь
Уплотнители и резиновое кольцевое уплотнение (o-ring)	Графит, синтетический каучук
Электрические провода	Медь, ПВХ
Электрические детали	ПВХ, медь, бронза



Рекомендуется следовать правилам безопасности по переработке каждого отдельного материала. В адсорбенте присутствуют частички масла смазывания компрессора. Не сбрасывать адсорбент в окружающую среду, извлечь его из осушителя и сдать в переработку.

7.1 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ОБОРУДОВАНИЯ

- 7.1.1 *Размеры осушителя HDT300*
- 7.1.2 *Размеры осушителя HDT350*
- 7.1.3 *Размеры осушителя HDT400*
- 7.1.4 *Размеры осушителя HDT450*
- 7.1.5 *Размеры осушителя HDT620*
- 7.1.6 *Размеры осушителя HDT800*
- 7.1.7 *Размеры осушителя HDT1000*
- 7.1.8 *Размеры осушителя HDT1200*
- 7.1.9 *Размеры осушителя HDT1500*

7.2 Принципиальная схема компоновки

7.2.1 Принципиальная схема компоновки осушителей HDT 300÷400

7.2.2 Принципиальная схема компоновки осушителей HDT 450÷1500

Таблица компонентов - Осушители HDT 300÷1500

① Рама	⑩ PVA-PVB электроклапан декомпрессии – исполнительный механизм	⑮ Манометр	⑳ Впускная труба
② Колонна	⑪ PVA-PVB электроклапан декомпрессии – уплотнительное кольцо	⑰ Жиклер	㉑ Выпускная труба
③ Адсорбирующий материал	⑫ IVA-IVB клапан на входе колонны - корпус	⑱ CIVA-CIVB-CPVA-CPVB электроклапан управления	㉒ Фильтр – корпус
④ Диффузор	⑬ IVA-IVB клапан на входе колонны - исполнительный механизм	㉑ Глушитель	㉓ Фильтр – Элемент X (0,01 микрон - желтый)
⑤ Кольцо	⑭ IVA-IVB клапан на входе колонны - уплотнительное кольцо	㉒ Впускная труба	㉔ Фильтр – Элемент S (1 микрон - красный)
⑥ Предохранительный клапан	⑮ Прокладка фланца колонны	㉓ Фильтр – Манометр	㉕ Фильтр – Манометр
⑦ Редукционный предохранительный клапан		㉔ Ручной клапан	
⑧ Заглушка		㉕ Слив конденсата	
⑨ PVA-PVB электроклапан декомпрессии - корпус		㉖ Контроллер DDC15	
		㉗ Группа электроклапанов FR	
		㉘ OVA-OVB клапан на выходе колонны	

7.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

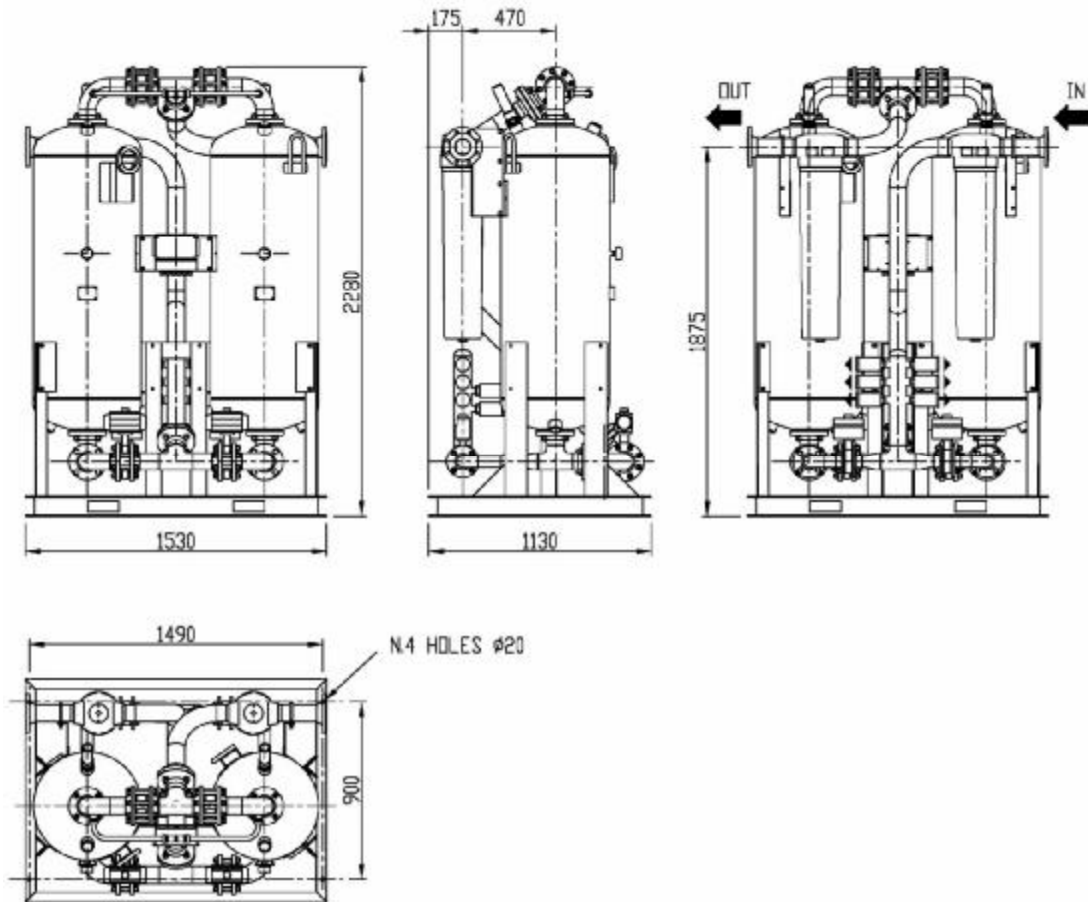
7.3.1 Электрические схемы осушителей HDT 300÷1500

Таблица компонентов - Осушители HDT 300÷1500

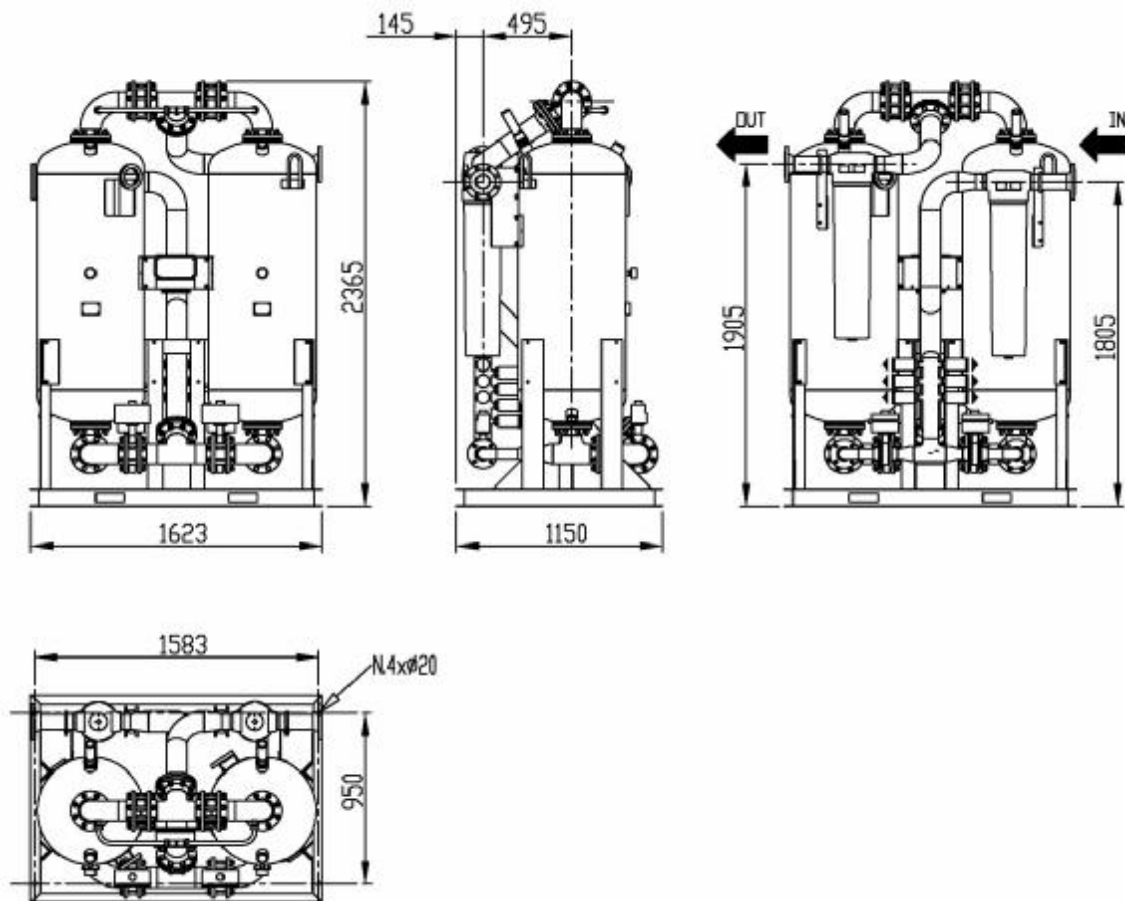
DDC 15	: Контроллер
Main Card	: Главная электронная плата
Display Card	: Панель дисплея
PWR	: Ввод электропитания
FDV	: Клемма автоматического клапана конденсата входного фильтра
FT IN	: Клемма контакта диффманометра входного фильтра
FT OUT	: Клемма контакта диффманометра выходного фильтра
PSA	: Реле давления колонны А
PSB	: Реле давления колонны В
2nd Load	: Запуск второй загрузки
PDP Meter	: Клеммы датчиков Точки Росы
ALARM	: Открытый контакт подачи сигнала тревоги
PVA	: Клапан декомпрессии колонны А
PVB	: Клапан декомпрессии колонны В
IVA	: Входной клапан колонны А
IVB	: Входной клапан колонны В
DIPS U	: Переключатель Dip серия U
DIPS D	: Переключатель Dip серия D
BN	- коричневый
BU	- синий
BK	- черный

①	ALLEGATI	①
GB	ATTACHMENTS	GB
RU	ПРИЛОЖЕНИЕ	RU
D	ANLAGEN	D
F	ANNEXES	F
E	ANEXOS	E
P	ALEGADOS	P

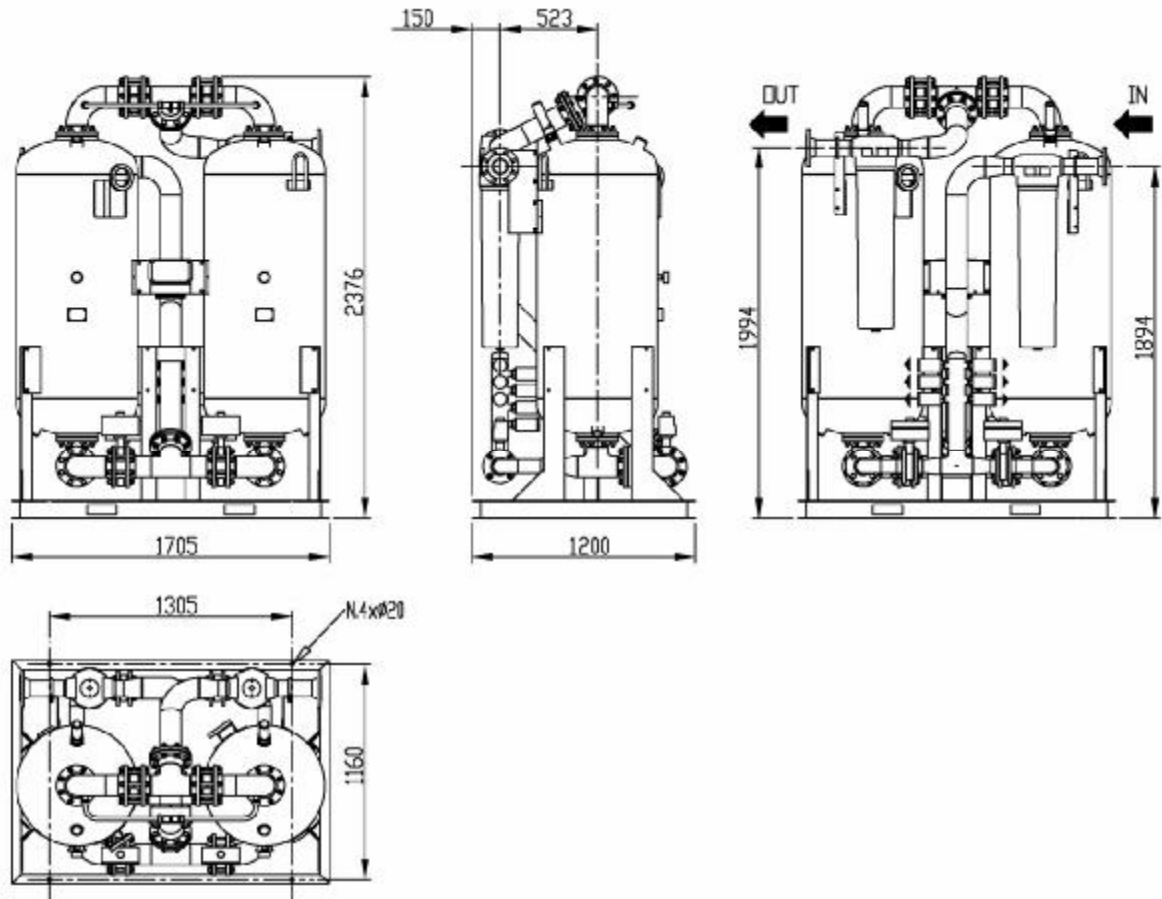
7.1.1 HDT 300



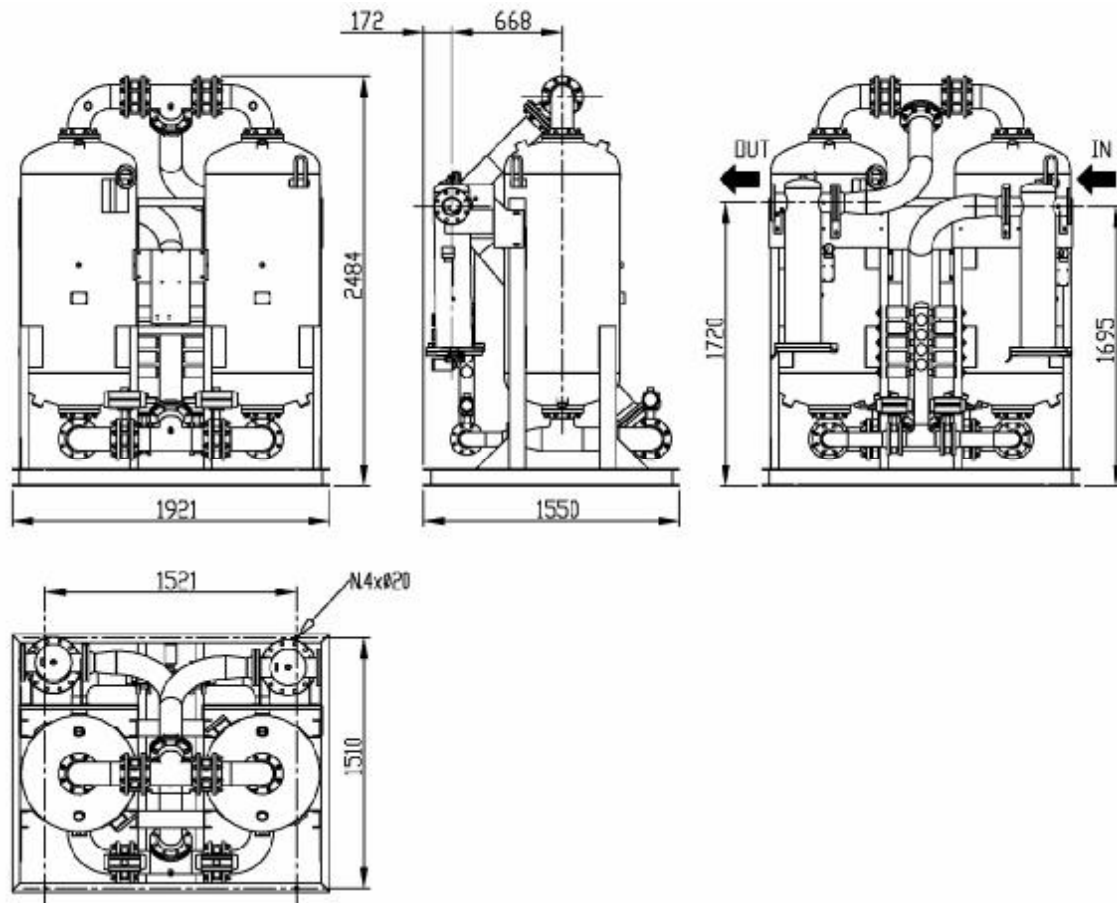
7.1.2 HDT 350



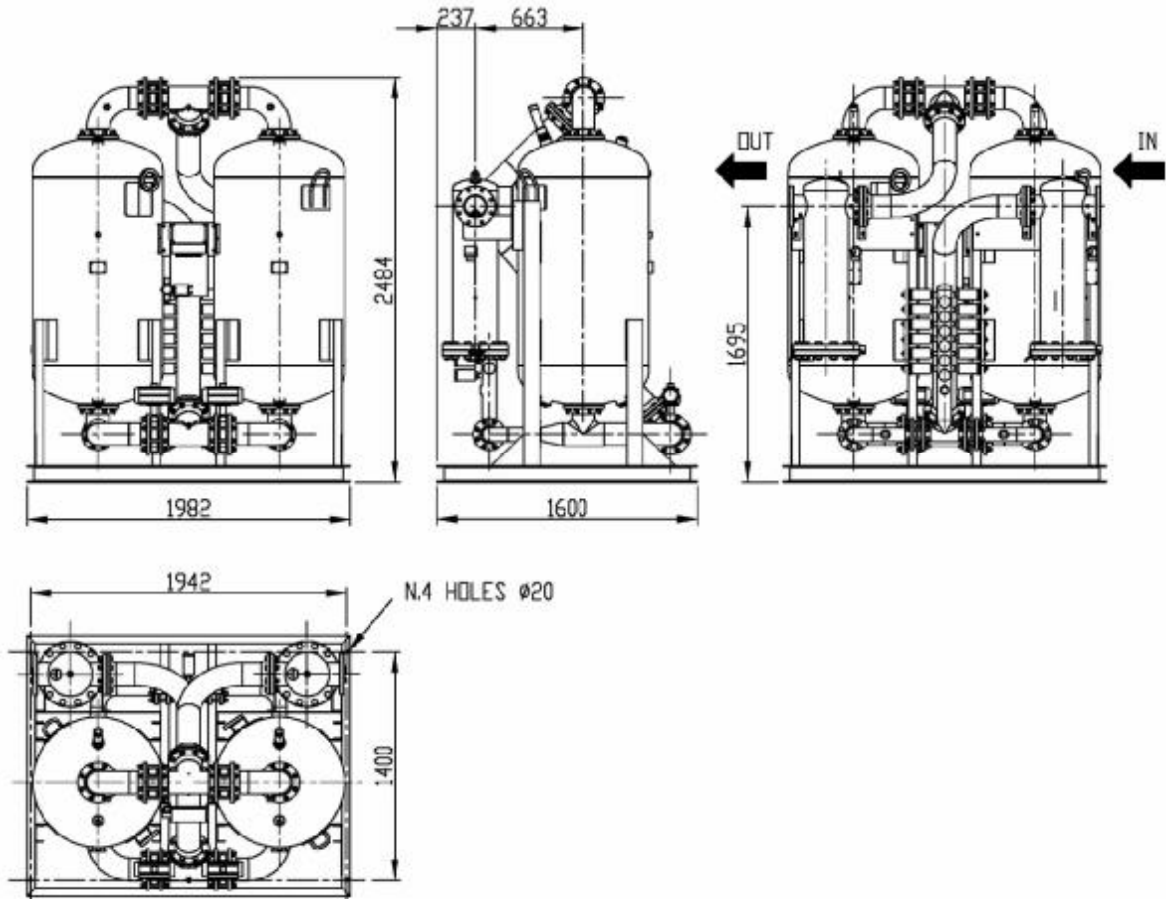
7.1.3 HDT 400



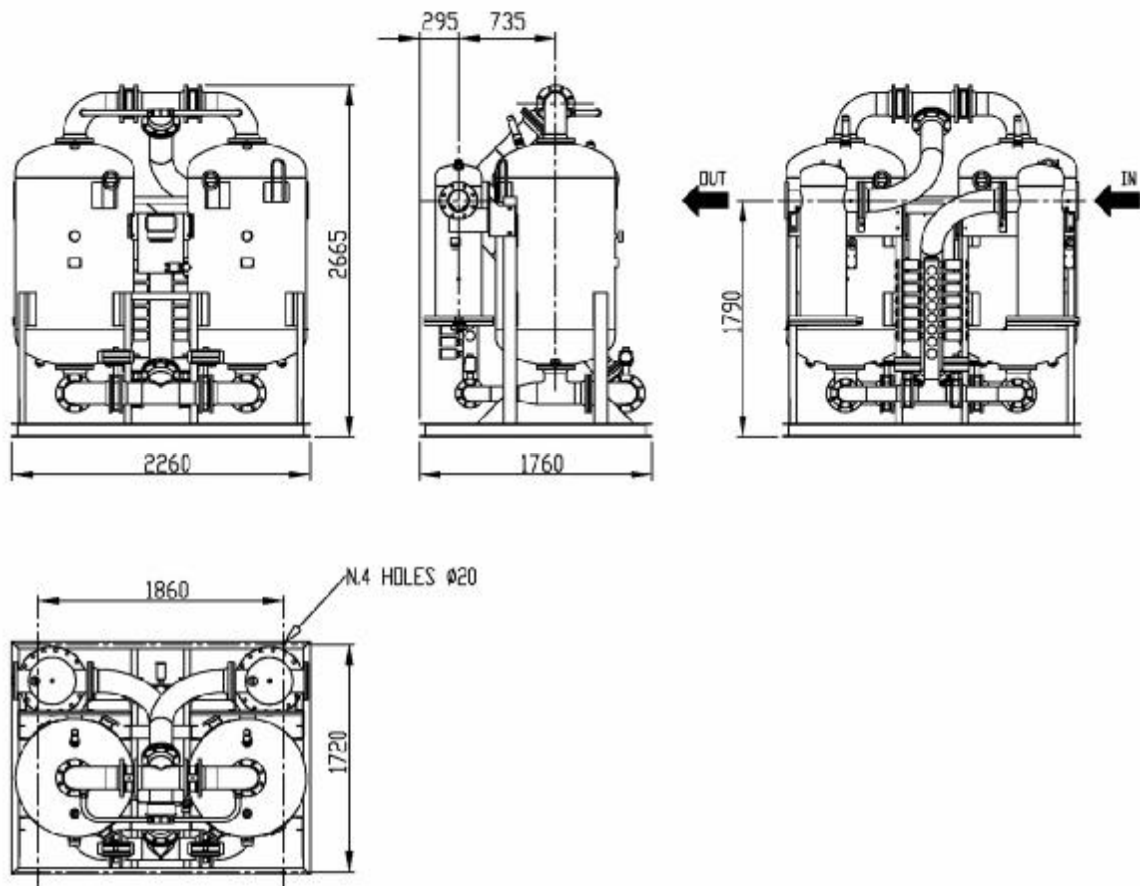
7.1.4 HDT 450



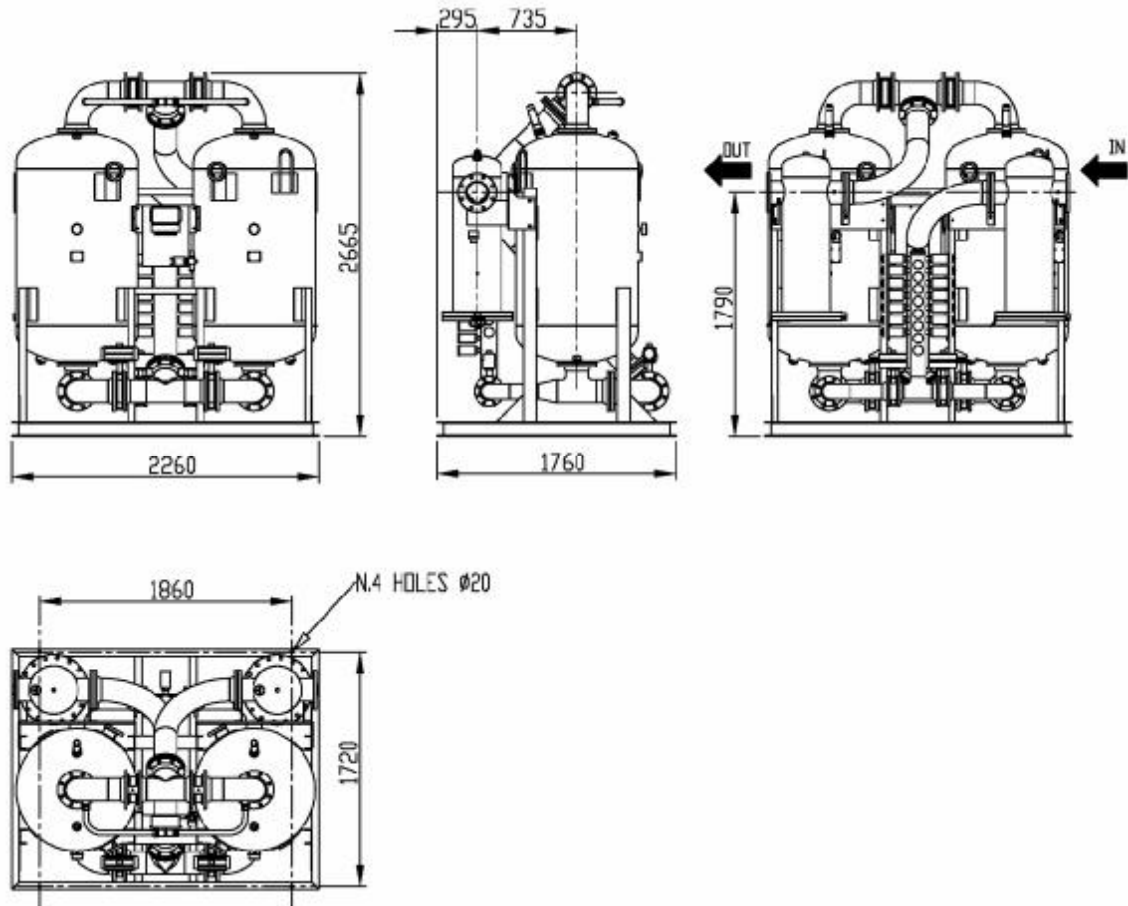
7.1.5 HDT 620



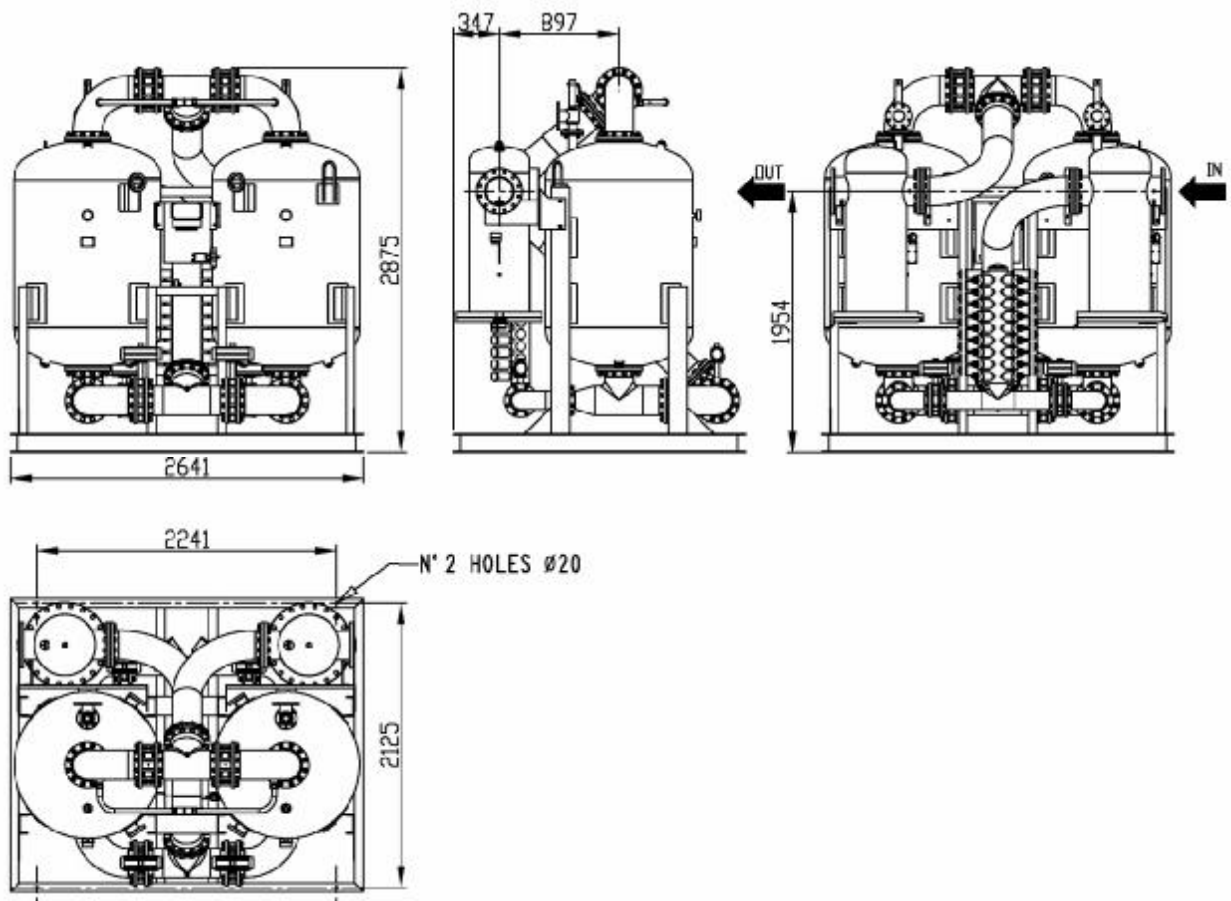
7.1.6 HDT 800



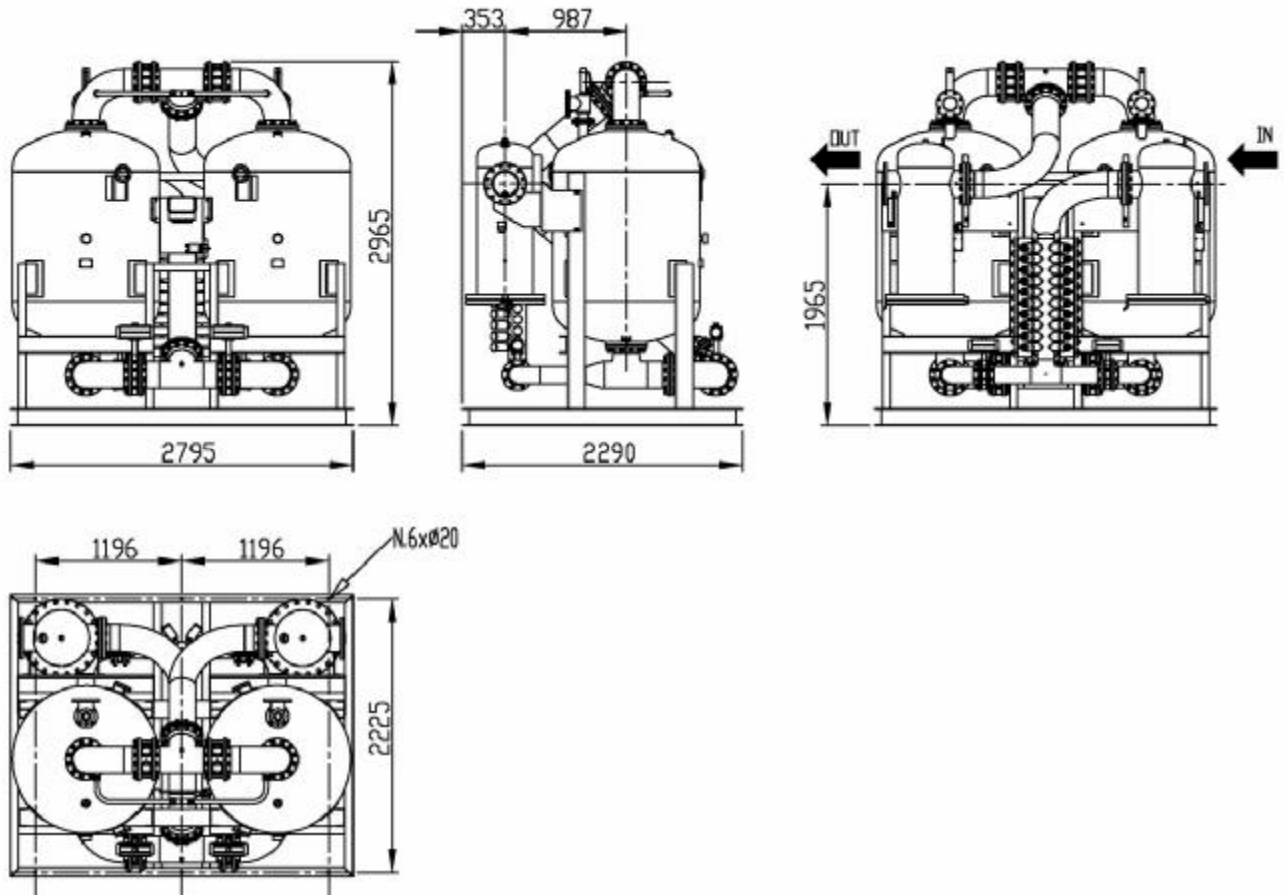
7.1.7 HDT 1000



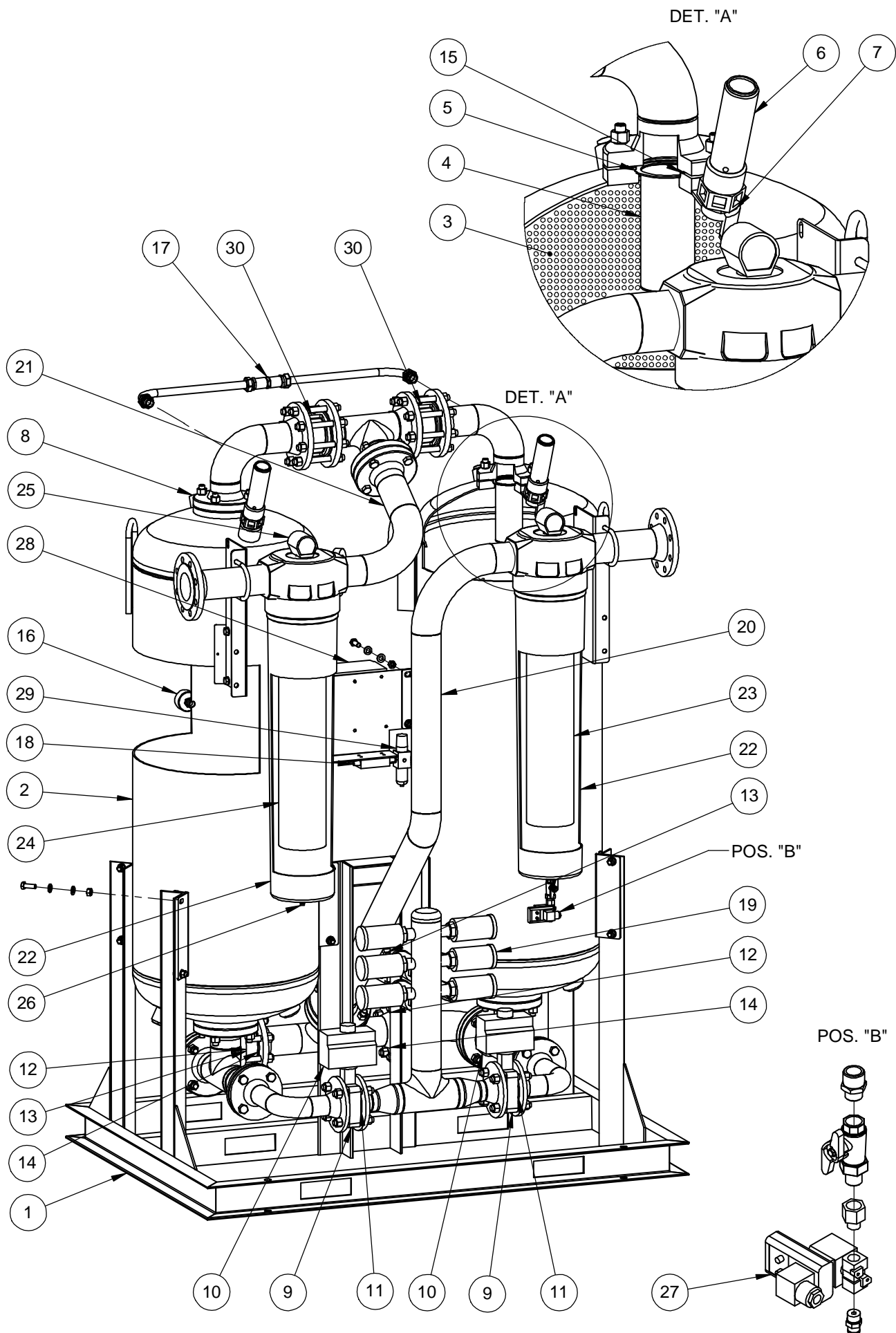
7.1.8 HDT 1200



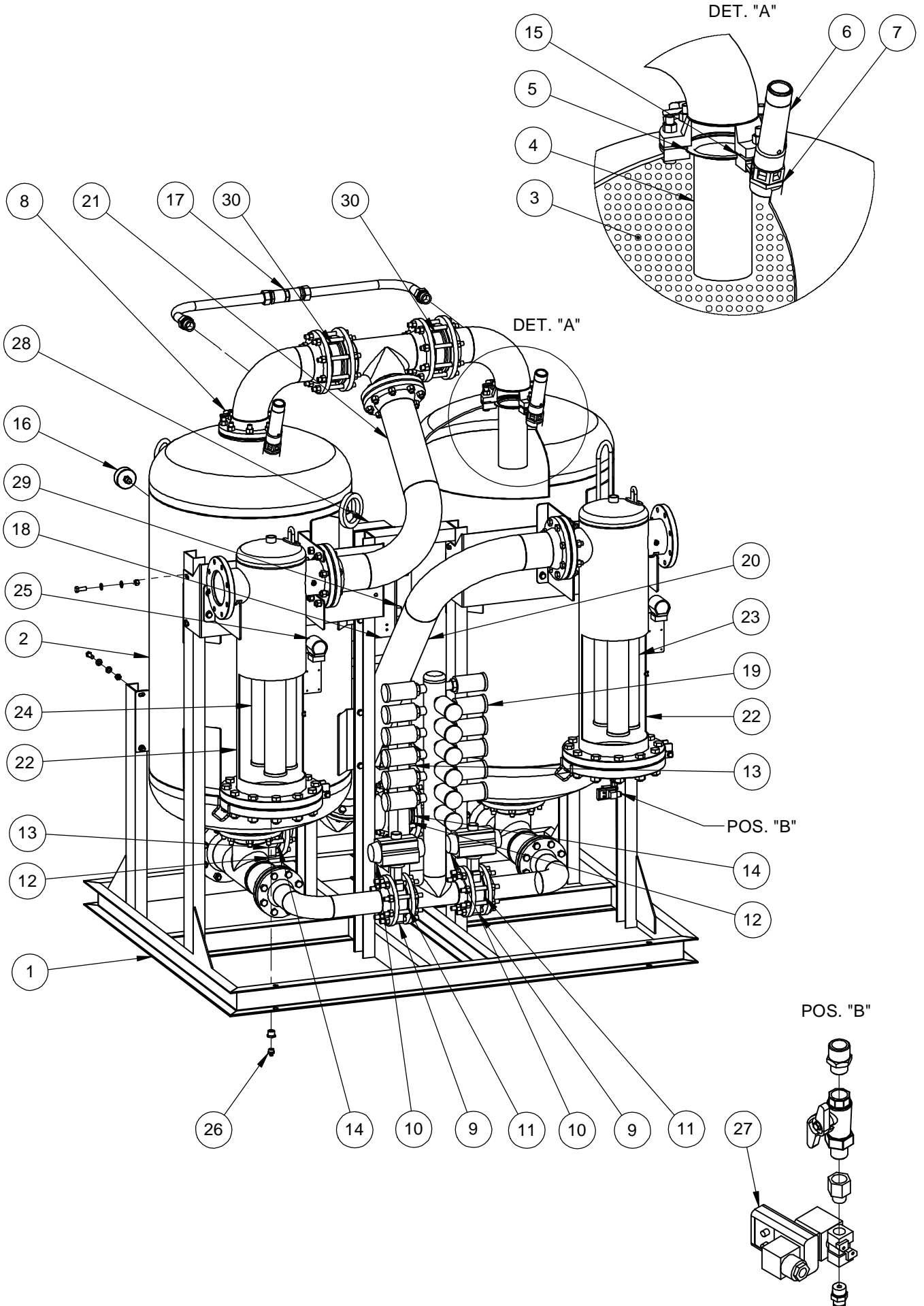
7.1.9 HDT 1500



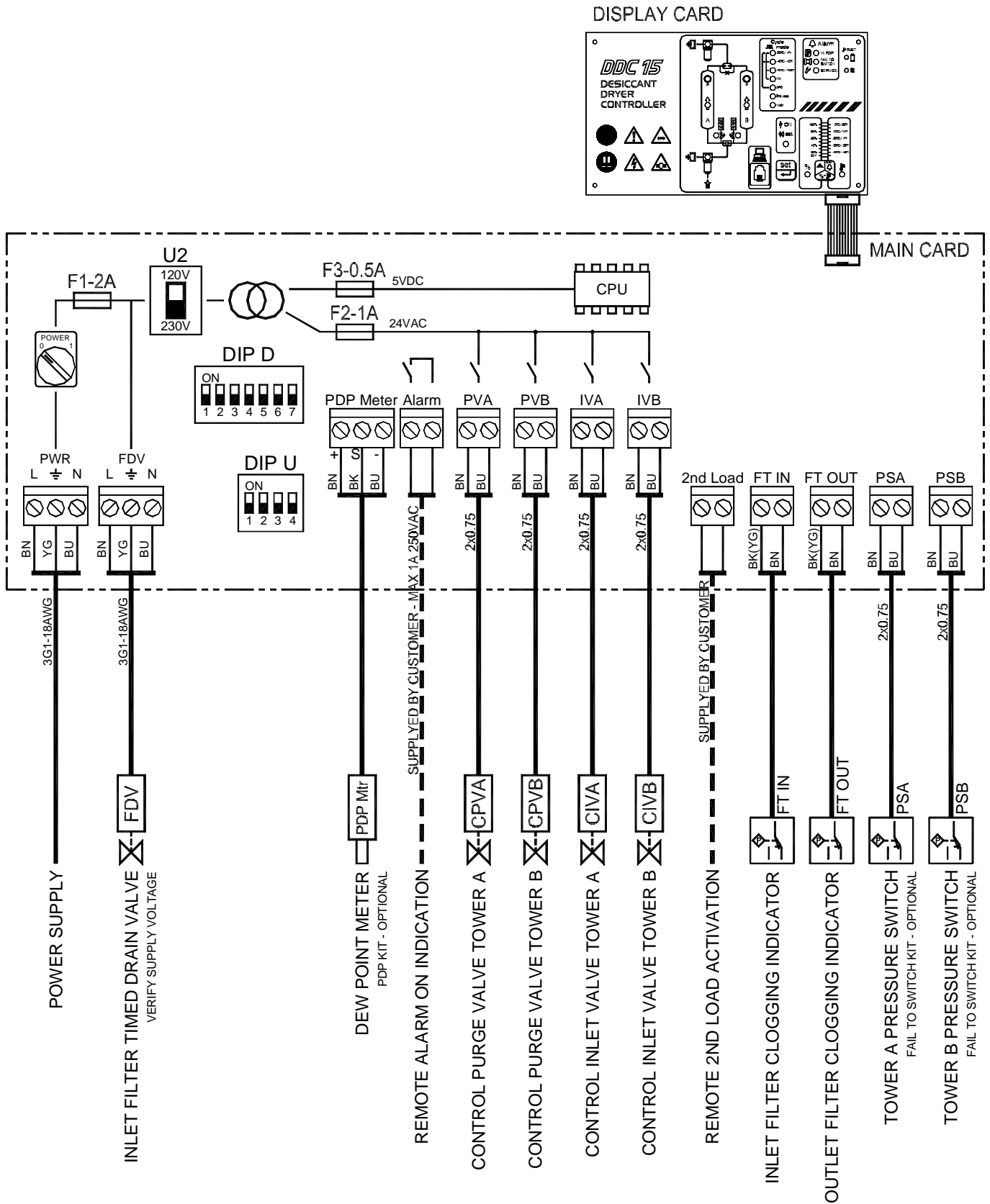
7.2.1 HDT 300-400



7.2.2 HDT 450-1500



7.3.1 HDT 300-1500



* Supplied by customer - Присоединения производятся заказчиком

* Optional – Опция, поставляется по заказу