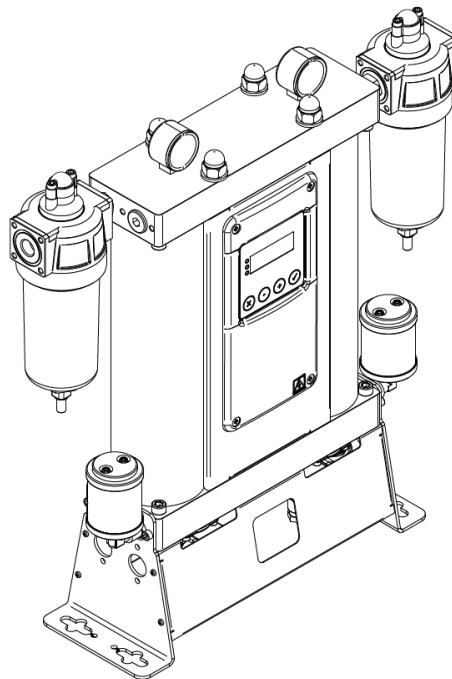




Automation

Інструкція з установки та експлуатації

Адсорбційні осушувачі серії ADS



Перед установкою та експлуатацією виробу уважно прочитайте інструкцію. Належна та безпечна робота осушувача повітря рефрижераторного типу гарантується лише за умови дотримання рекомендацій, викладених в цій інструкції.



У разі додаткових питань звертайтеся до виробника, повідомивши інформацію на паспортній табличці, розташованій на передній панелі осушувача.



1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	4
1.1 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПРИСТРІЙ	4
1.2 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПОСТАЧАЛЬНИКА	4
1.3 ПРИНЦИП ДІЇ	5
1.4 АДСОРБЦІЙНІ ОСУШУВАЧІ	5
1.5 АДСОРБЦІЯ	5
1.6 ПРАВИЛЬНА ТА БЕЗПЕЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ	6
2 ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ	7
3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	10
3.1 КОМПЛЕКТУЮЧІ КОМПОНЕНТИ	10
3.2 ГАБАРИТНІ РОЗМІРИ ТА ТЕХНІЧНІ ДАНІ	11
3.3 ДИРЕКТИВА ДЛЯ ОБЛАДНАННЯ, ЩО ПРАЦЮЄ ПІД ТИСКОМ PED 2014/68/EU (ГРУПА РІДИН 2)	13
3.4 ЕЛЕКТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	13
4 ПРИНЦИП РОБОТИ АДСОРБЦІЙНОГО ОСУШУВАЧА	14
5 КОНТРОЛЕР	16
5.1 ЕКСПЛУАТАЦІЯ	19
5.2 ТЕСТОВИЙ ЦИКЛ	21
5.3 ДАТЧИК ТОЧКИ РОСИ	22
5.4 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА ТОЧКИ РОСИ	23
5.5 ТОЧКА ПЕРЕМИКАННЯ	23
5.6. УСТАНОВКА ТОЧКИ ПЕРЕМИКАННЯ	24
5.7 АВАРІЙНИЙ СИГНАЛ ТОЧКИ РОСИ	24
5.8 НАЛАШТУВАННЯ АВАРІЙНОГО СИГНАЛА	25
5.9 ТАЙМЕР ЗЛИВУ	26
5.10 НАЛАШТУВАННЯ ТАЙМЕРУ ЗЛИВУ	26
5.11 ВХІД / ВИХІД	27
5.12 НАЛАШТУВАННЯ РЕЖИМУ ОЧІКУВАННЯ	27
5.13 СТАТИСТИКА	29
6 ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ	29
7 ТРАНСПОРТУВАННЯ	31
8 ЗБЕРІГАННЯ	32
9 МОНТАЖ	33
9.1 ЗОВНІШНІЙ ОГЛЯД ПРИСТРОЮ	33
9.2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ІЗ ВСТАНОВЛЕННЯ ОСУШУВАЧА	33
9.3 КОМПОНОВОЧНА СХЕМА ВСТАНОВЛЕННЯ	34
9.4 ВСТАНОВЛЕННЯ ТА МОНТАЖНІ РОБОТИ	35
10 ПУСКОНАЛАДКА	38
10.1 Підключення до джерела стиснутого повітря	38

10.2 Відкриття випускного клапана	38
10.3 ЗАПУСК	39
11 ВИВЕДЕННЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	39
12 ДОДАТКОВІ КОМПОНЕНТИ.....	40
13 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	42
13.1 ЗАМІНА МОЛЕКУЛЯРНОГО СИТА.....	45
13.2 ЗАМІНА КЕРУЮЧОГО КЛАПАНА.....	47
13.3 ЗАМІНА ЗВОРТНОГО КЛАПАНА	49
13.4 ЗАМІНА ГЛУШНИКА ПРОДУВОЧНОЇ ТРУБИ	51
13.5 ЗАМІНА ПАТРУБКІВ	52
14 УСУНЕННЯ ТЕХНІЧНИХ НЕПОЛАДОК	53
14.1 КОНТРОЛЕР	53
14.2 РЕГУЛЮЮЧІ КЛАПАНИ	53
14.3 ВИТІК.....	54
14.3.1 Витік між блоком та колоною.....	54
14.3.2 Витік між блоком та клапаном.....	55
14.4 Високий перепад тиску	57
14.4.1 Недостатні розміри компресора та осушувача.....	57
14.4.2 Надто високі розміри системи, розташованої нижче по лінії.....	57
14.4.3 Наявність мастила в адсорбційному осушувачі	58
14.4.4 Осушувач приєднаний до системи в зворотній орієнтації	58
14.4.5 Неправильна робота електромагнітних регулюючих клапанів	58
14.4.6 Закупорка фільтра грубого очищення та/або фільтра кінцевого очищення.....	59
14.4.7 Підвищена витрата під час продування однієї з колон	59
14.5 Висока температура точки роси на виході.....	59
14.5.1 Недостатній розмір адсорбційного осушувача	60
14.5.2 Наявність рідкої фази води в колонах	60
14.5.3 Наявність мастила в колонах.....	60
14.5.4 Не виконується скидання тиску з колони	61
15 ГАРАНТІЙНІ УМОВИ	62
13 ЖУРНАЛ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ (ТО) ТА РЕМОНТУ ОБЛАДНАННЯ.....	63

1. Загальна інформація

1.1 Інформація про пристрій

Модель адсорбційного осушувача:

Серійний номер:

Рік випуску:

Дата установки:

Тип колон:

Серійний номер лівої колони:

Серійний номер правої колони:

Правильно заповніть відповідні поля. Точно внесені дані забезпечують своєчасне та ефективне обслуговування установки, а також правильний підбір запасних частин та технічну підтримку.

1.2 Інформація про постачальника

Назва:

Адреса:

Телефон/Факс:

Ел. пошта:

1.3 Принцип дії

Стиснене повітря містить такі домішки, як вода, мастило або частки пилу. Домішки повинні бути видалені або їх концентрація зменшена до прийняттого рівня відповідно до заданих умов експлуатації. Стандарт ISO 8573-1 визначає клас чистоти/якість забрудненого повітря. Вміст вологи (водяної пари) визначається виразом «Точка роси під тиском» (Pressure Dew Point або PDP). Dew point або точка роси — це температура, за якої повітря має 100% вологість. Коли температура повітря падає нижче за точку роси, волога конденсується. Рефрижераторні (холодильні) осушувачі забезпечують точку роси $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$, тим часом як пристрої адсорбційного типу (з десикантом) використовують для нижчої точки роси.

1.4 Адсорбційні осушувачі

Типовою областю застосування адсорбційних осушувачів є використання в польових умовах, де є ризик заморожування, а також застосування в умовах підвищених вимог до осушеного повітря ($\text{PDP} < +3\text{ }^{\circ}\text{C}$). Наприклад, технологічний газ у переробній промисловості (у харчовій, фармацевтичній, хімічній, електронній промисловостях, у виробництві напоїв тощо).

Найбільш поширеними адсорбційними осушувачами є адсорбційні осушувачі без гарячої регенерації, в основному через просте, зручне та недороге обслуговування, а також порівняно низькі ціни.

1.5 Адсорбція

Адсорбція є процесом, у якому певні молекули за рахунок електростатичних і молекулярних сил прилипають до поверхні пористої твердої речовини (адсорбент/десикант). Зазвичай адсорбент – це гранули сферичної форми. Процес адсорбції відбувається тоді, коли повітря проходить через колону заповнену гранулами. Ступінь адсорбції залежить від багатьох факторів (типу адсорбенту, відносної вологості повітря, температури на вході, швидкості повітря, а також часу контакту) - таким чином, процес адсорбції, як правило, оптимізований для кожної області застосування окремо.

1.6 Правильна та безпечна експлуатація



Адсорбційні осушувачі серії ADS призначені для вироблення ефективного та високоякісного сухого стисненого повітря. Цей пристрій можна використовувати лише за призначенням. Використання пристрою з іншою метою заборонено.

Важливо:

- Адсорбційний осушувач може використовуватись тільки для рідин «Групи 2» (PED 2014/68/EU).
- Адсорбційний осушувач не можна використовувати для вибухових, токсичних, займистих, корозійних рідин та рідин «Групи 1» (PED 2014/68/EU).

Увага! Внутрішня корозія може значно знизити рівень безпеки встановленого адсорбційного осушувача. Під час виконання планового технічного обслуговування пристрою переконайтеся у відсутності ознак, що вказують на це.

Виробник не несе відповідальності за пошкодження, спричинені неналежним, неправильним або недоцільним використанням пристрою.

Використовуйте лише оригінальні запасні частини. Виконання гарантійних зобов'язань або претензій через пошкодження або несправності пристрою, спричинені використанням неоригінальних запасних частин, неможливе.

2. Вказівки з техніки безпеки



Неправильне використання та монтаж системи стисненого повітря може призвести до травм або смерті.



Некоректне поводження з ADS (транспортування, монтаж, використання та технічне обслуговування) може призвести до серйозних травм або смерті. Неправильне використання пристрою може призвести до пошкодження та/або зниження його ефективності.



При експлуатації осушувача ви повинні уважно вивчити всі відповідні інструкції з техніки безпеки та запобігання нещасним випадкам, а також всі правила та інструкції щодо його застосування. Адсорбційний осушувач ADS був розроблений відповідно до основних принципів інженерної практики. ADS відповідає вимогам директиви 2014/68/EU для обладнання, що працює під тиском.



Введення в експлуатацію має відповідати вимогам нормативних та законодавчих актів та здійснюватися із здійсненням усіх стандартних випробувань посудин, що працюють під тиском, прийнятих у місці встановлення.



Користувач адсорбційного осушувача повинен ознайомитися з конструкцією, порядком введення в експлуатацію та роботою пристрою.

Вся інформація з безпеки призначена для забезпечення вашої особистої безпеки. Якщо у вас немає досвіду роботи з такими системами, зверніться до виробника або місцевого дистриб'ютора для отримання технічної допомоги.

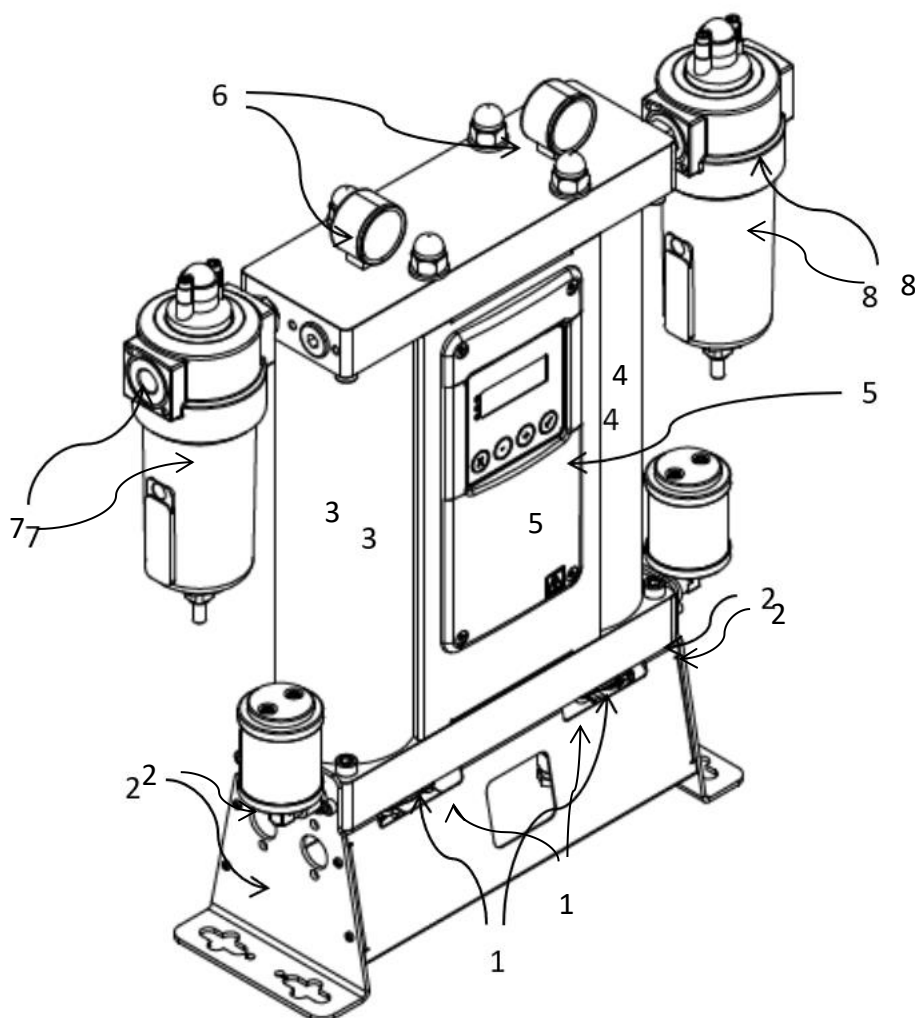
- Перед початком роботи переконайтеся, що адсорбційний осушувач не знаходиться під тиском (у тому числі прилеглі компоненти у верхній та нижній частині установки), а також перевірте, чи осушувач не підключений до джерела живлення.

- Не перевищуйте максимальний робочий тиск або робочу температуру (уважно вивчіть технічні дані в інструкції та специфікації).
- Допустима робоча температура та робочий тиск для додаткових компонентів адсорбційного осушувача наведено у технічній документації цих компонентів. Максимальною температурою і тиском системи, що монтується, є найнижча максимальна температура або тиск будь-якої складової частини системи.
- Переконайтеся, що адсорбційний осушувач оснащений відповідними захисними пристроями контролю, щоб запобігти перевищенню допустимих робочих параметрів.
- Переконайтеся, що адсорбційний осушувач не піддається вібраціям, що спричиняють зношування матеріалу та утворення тріщин.
- Адсорбційний осушувач не повинен піддаватися механічному навантаженню.
- Стиснене повітря не повинно містити корозійні компоненти, що призводять до непридатності матеріалів, з яких виконаний адсорбційний осушувач. Не використовуйте адсорбційний осушувач у небезпечних умовах роботи з потенційно вибухонебезпечними речовинами.
- Усі роботи із встановлення та технічного обслуговування адсорбційного осушувача повинні бути виконані лише кваліфікованими та досвідченими фахівцями.
- Після будь-якого монтажу або технічного обслуговування переконайтеся, що всі 4 гайки у верхній частині осушувача міцно закручені.
- Забороняється вносити в адсорбційний осушувач компонентні зміни, включаючи зварювання та зміни його конструкції.
- Перед початком монтажних робіт або технічним обслуговуванням видаліть повітря із системи адсорбційного осушувача.
- Під час роботи з молекулярним ситом використовуйте індивідуальний захист для дихальних шляхів та органів дихання. Молекулярне сито - це тендітний матеріал, що виробляє дрібнодисперсний пил, вдихання якого може спричинити проблеми з диханням.

- Не допускається контакту молекулярного сита з водою. Невикористовуване молекулярне сито у воді викликає виділення теплової енергії, що призводить до кипіння води, що згодом може призвести до отримання серйозних опіків.
- Будьте уважні при роботі з адсорбентом або молекулярним ситом, оскільки на підлозі можуть залишитись сліди від цих матеріалів. У разі попадання адсорбенту на підлогу будьте дуже обережні і негайно очистіть підлогу для запобігання травмам на слизькій підлозі.
- Переконайтеся, що адсорбційний осушувач встановлений відповідно до специфікацій та врахування відсутності механічних навантажень.
- Використовуйте лише оригінальні запасні частини.
- Використовуйте адсорбційний осушувач тільки за прямим призначенням.
- Зважаючи на те, що центр тяжкості адсорбційного осушувача відносно високий, існує ризик травми або смерті внаслідок його нахилу.
- Дотримуйтеся правил та інструкцій з підйому та транспортування важких предметів під час переміщення адсорбційного осушувача.
- Забороняється вилазити на адсорбційний осушувач.
- Не використовуйте воду для гасіння пожежі адсорбційного осушувача та прилеглих об'єктів.
- Використовуйте відповідні засоби індивідуального захисту: беруші, захисні окуляри, захисний шолом, захисні рукавички та захисне взуття.

3. Технічні характеристики

3.1 Комплектуючі компоненти



Увага! Адсорбційний осушувач ADS 6, зображений на рисунках даної Інструкції, відноситься до серії адсорбційних осушувачів ADS.

Складові частини

1	Керуючі клапани
2	Кріпильні консолі
3	Колона 1
4	Колона 2
5	Блок керування
6	Манометри
7	Вхід
8	Вихід

3.2 Габаритні розміри та технічні дані

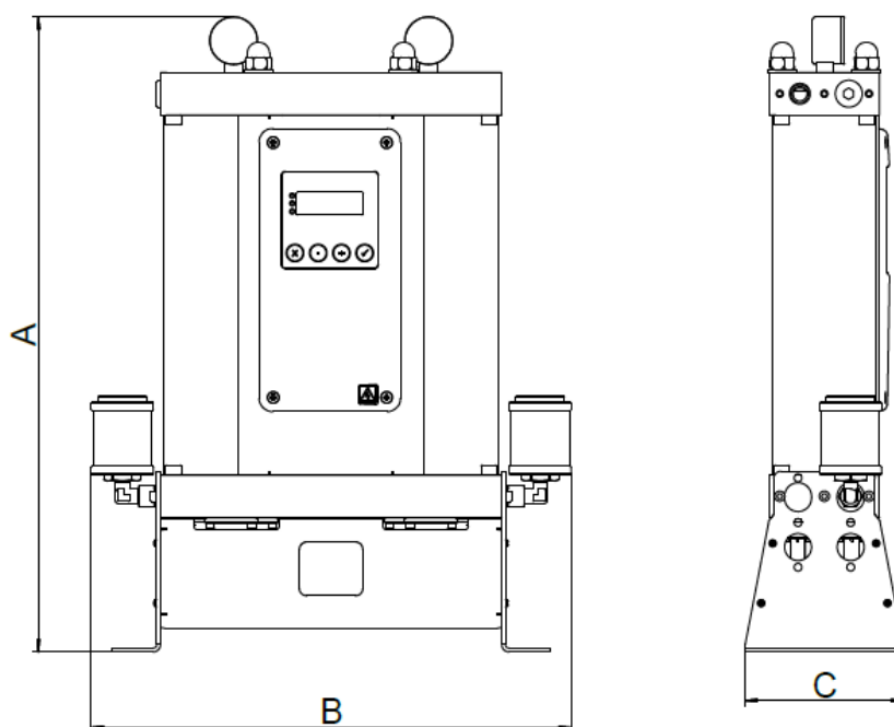
МОДЕЛЬ	ПРИЄДНАН- НЯ	ПРОПУСКНА ЗДАТНІСТЬ		ГАБАРИТНІ РОЗМІРИ [мм]			МАСА [кг]
	[дюйм]	[Нм ³ /г од]	[scfm]	А (висота)	В* (ширина)	С (глибина)	
ADS-001	3/8"	6	3,7	520	395	130	11,5
ADS-002	3/8"	12	7,7	715	395	130	14,2
ADS-004	3/8"	24	14,9	1105	395	130	19,3
ADS-006	3/8"	36	22,4	1500	395	130	24,4
ADS-010	1/2"	60	37,3	1105	475	160	45,0
ADS-013	1/2"	75	46,7	1300	475	160	53,0
ADS-018	1/2"	105	65,3	1700	475	160	70,0
ADS-025	1"	150	93,3	1440	570	240	170,5
ADS-034	1"	200	124,4	1655	570	240	182,2

Пропускна здатність при тиску 7 бар (г), 20 °С

*Ширина з фільтрами

Робоча температура 1,5—45 °С 35—113 °F

Робочий тиск 4—16 бар 58—232 psi



МАТЕРІАЛИ

Кріпильні консолі	Сталь
Блоки керування	Алюміній
Труби адсорбційних колон	Алюміній
Панелі	Сталь
Місця установки керуючих клапанів	Алюміній
Зворотні клапани	Алюміній, сталь, поліамід (РА)
Ущільнення	NBR (нітрил-бутадієнова гума)
Адсорбент	Силікагель
Захист від корозії	Анодування
Захисне покриття	Порошкова фарба (епоксидно-поліефірна основа)
Змазка	Змазка Shell cassida RLS 2
Клеми	РА6
Корпус контролера	ABS

ПОПРАВОЧНІ КОЕФІЦІЄНТИ

Для обчислення пропускної здатності пристрою із заданими умовами експлуатації необхідно номінальну пропускну здатність помножити на відповідний поправочний коефіцієнт.

РОЗРАХУНКОВА ПРОПУСКНА ЗДАТНІСТЬ

$$= C_{OP} \times C_{IT} \times \text{НОМІНАЛЬНА ПРОПУСКНА ЗДАТНІСТЬ}$$

ПОПРАВОЧНІ КОЕФІЦІЄНТИ — РОБОЧИЙ ТИСК

[бар]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
[psi]	29	44	59	73	88	103	118	132	147	162	176	191	206	220	235
C _{OP}	0,38	0,5	0,6	0,75	0,88	1	1,13	1,25	1,38	1,5	1,63	1,75	1,88	2	2,1

ПОПРАВОЧНІ КОЕФІЦІЄНТИ — ТЕМПЕРАТУРА ВХІДНОГО ПОВІТРЯ

[°C]	25	30	35	40	45	50
C _{IT}	1,00	1,00	1,00	0,97	0,87	0,80

Приклад: розрахунок пропускної здатності із урахуванням номінальної пропускної здатності 36 Нм³/год, при робочому тиску 6 бар (г) та температурі вхідного повітря 40 °C складає:

$$\text{ПРОПУСКНА ЗДАТНІСТЬ} = 0,88 \times 0,97 \times 36 \text{ Нм}^3/\text{год} = \underline{\underline{30,73 \text{ Нм}^3/\text{год}}}$$

3.3 Директива для обладнання, що працює під тиском PED 2014/68/EU (Група рідин 2)

ADS-001, ADS-002, ADS-004, ADS-006, ADS-010,
ADS-013, ADS-018, ADS-025, ADS-034

I категорія, Модуль А

В розпорядженні є Технологічні паспорти. Для отримання додаткових технічних специфікацій, будь ласка, зверніться до виробника.

3.4 Електричні характеристики

Напруга живлення	230 В ± 10 %	110 В ± 10 %
Частота живлення	50 Гц	
Споживана потужність	<40 Вт для ADS-001-G3/8 - ADS-018-G3/4 <70 Вт для ADS-025-G1 - ADS-034-G1	
Резервний контакт	24 В (пост.струм)	
Клас захисту	IP 65	
Цифровий вихід	Тип контакту Максимальна напруга перемикання Максимальний струм перемикання Діелектрична міцність контактів в параелектриці	Нормально розімкнений або замкнутий контакт без напруги 250 В (пост.струм) або 30 В (змін. струм) 3 А 4 кВА
Цифровий вхід	Напруга на вільних контактах Струм через контакт Негативний контакт заземлений	3,3 В 40 мкА
Аналоговий вхід	Тип Напруга живлення Вхідний опір Захист від короткого замикання Максимальна вхідна напруга Негативний контакт заземлений	4...20 мА 24 В 100 Ом 3 В

4. Принцип роботи адсорбційного осушувача

Адсорбційний осушувач призначений для видалення вологи з повітря, що надходить, щоб досягти бажаної температури точки роси на виході.

Якщо в другій колоні відбувається процес адсорбції, частина осушеного повітря проходить через патрубок в колону, де відбувається регенерація. Там повітря, яке було висушене та нагріте в процесі адсорбції, розширюється після виходу з патрубка і проходить через молекулярне сито. В процесі десорбції вміст водяної пари виводиться з молекулярного сита і переноситься повітрям через відповідний розвантажувальний клапан, після якого він видалається із системи.

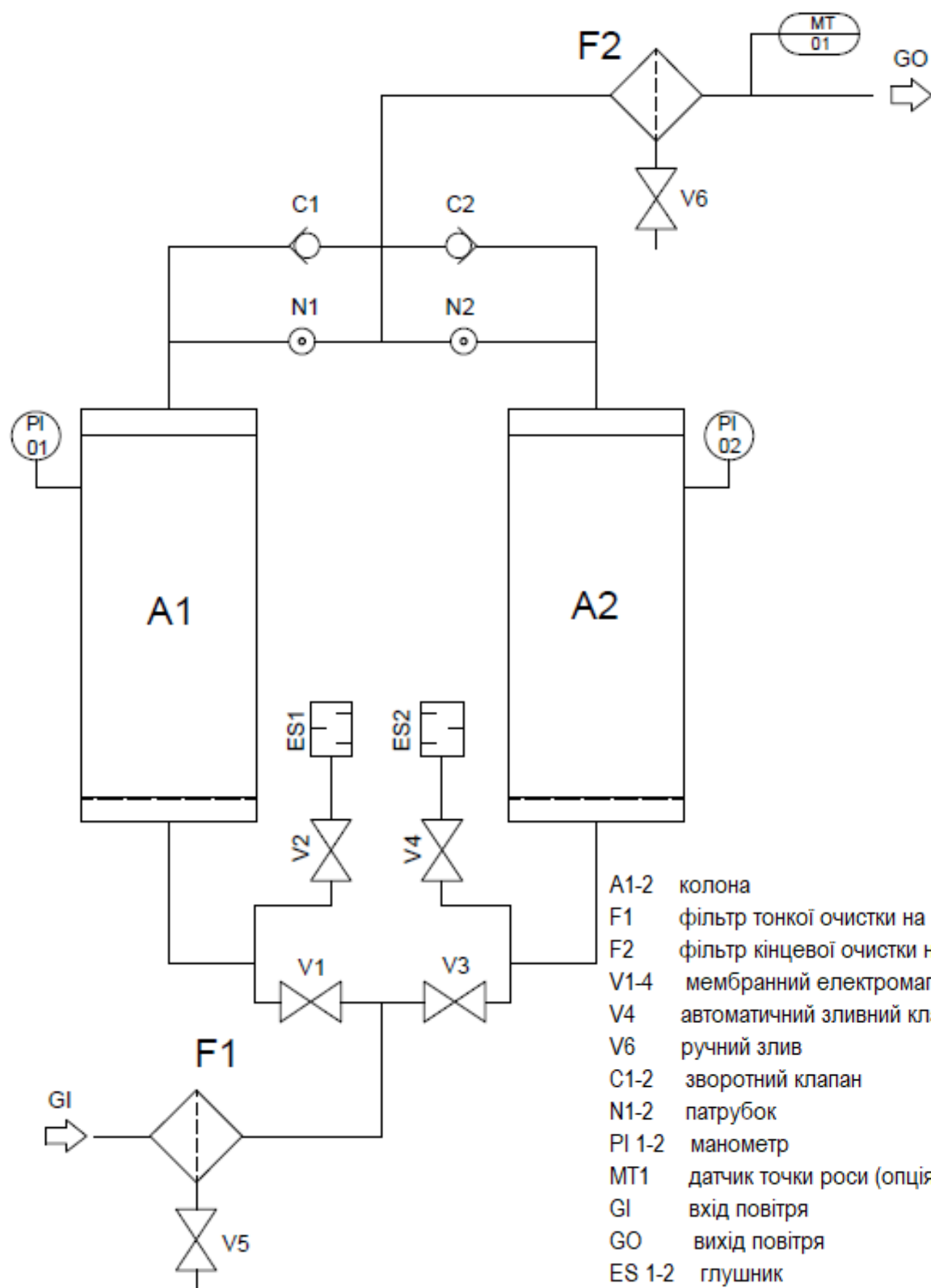
Після закінчення встановленого часу адсорбція у першій вежі зупиняється, а регулюючі клапани запускають новий цикл, нагнітаючи тиск в обох колонах і запускають адсорбцію у другій вежі та регенерацію у першій вежі.

Час регенерації колон постійний та не змінюється. Осушене повітря, яке використовується для регенерації, вивільняється, що означає, що під час регенерації адсорбційний осушувач працює з меншою ефективністю. Для більшості робочих умов процес адсорбції може проходити протягом більш тривалого часу, ніж час, необхідний регенерації башти. Отже, хоча час регенерації та адсорбції може бути однаковим, для більшості робочих умов вигідніше збільшити час адсорбції, щоб значно підвищити ефективність адсорбційного осушувача.

Адсорбційні осушувачі ADS мають заводське налаштування тривалості фази адсорбції, що відповідає заявленим вимогам або нормам споживача та забезпечує йому оптимальну продуктивність установки*.

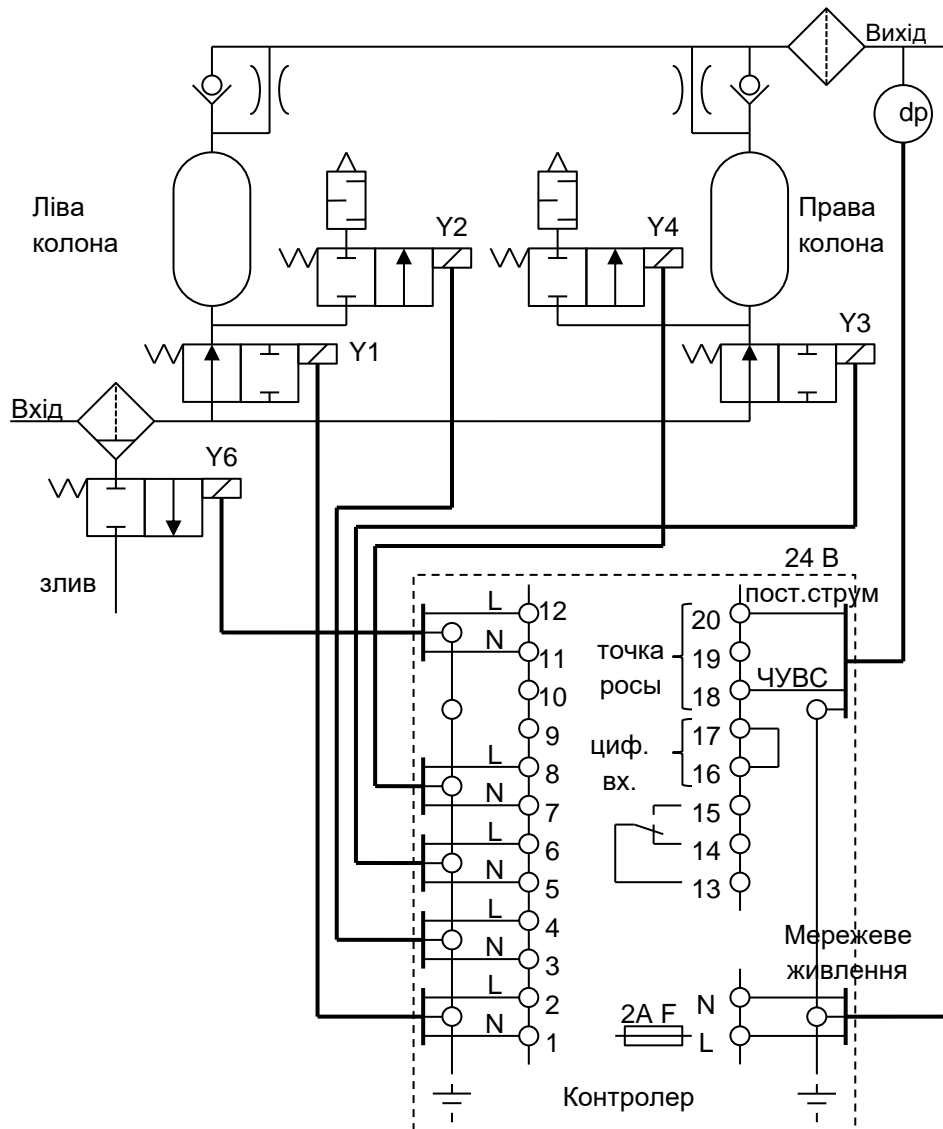
Якщо станція стиснутого повітря вимикається, подається сигнал режиму очікування або адсорбційний осушувач відключається від джерела живлення, то обидва вхідні регулювальні клапани адсорбційного осушувача відкриваються, в той час, як обидва випускні регулюючі клапани залишаються закритими, тому створюється потік повітря від входу через колони до виходу. Після включення сигналу запуску або включення електроживлення адсорбційний осушувач продовжує роботу з того моменту, на якому він був зупинений.

* Для отримання більш детальної інформації, будь-ласка, зв'яжіться із постачальником.



- A1-2 колона
- F1 фільтр тонкої очистки на вході
- F2 фільтр кінцевої очистки на виході
- V1-4 мембранний електромагнітний клапан
- V4 автоматичний зливний клапан
- V6 ручний злив
- C1-2 зворотний клапан
- N1-2 патрубок
- PI 1-2 манометр
- MT1 датчик точки роси (опція)
- GI вхід повітря
- GO вихід повітря
- ES 1-2 глушник

5. Контролер



Y1, Y3 - лівий та правий впускний клапан

Y2, Y4 - лівий та правий продувочний клапан

Y6 - зливний клапан (*)

d.p. - датчик точки роси (*)

* залежить від моделі, опційно

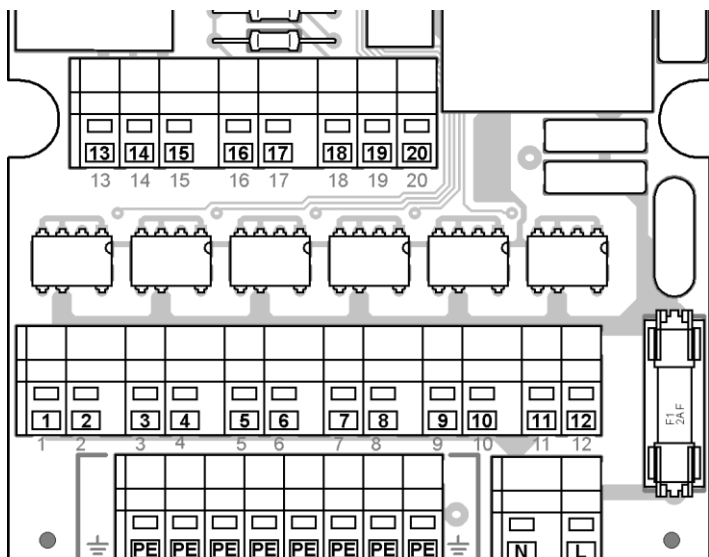
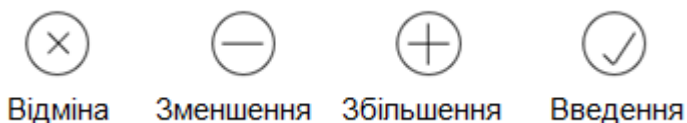


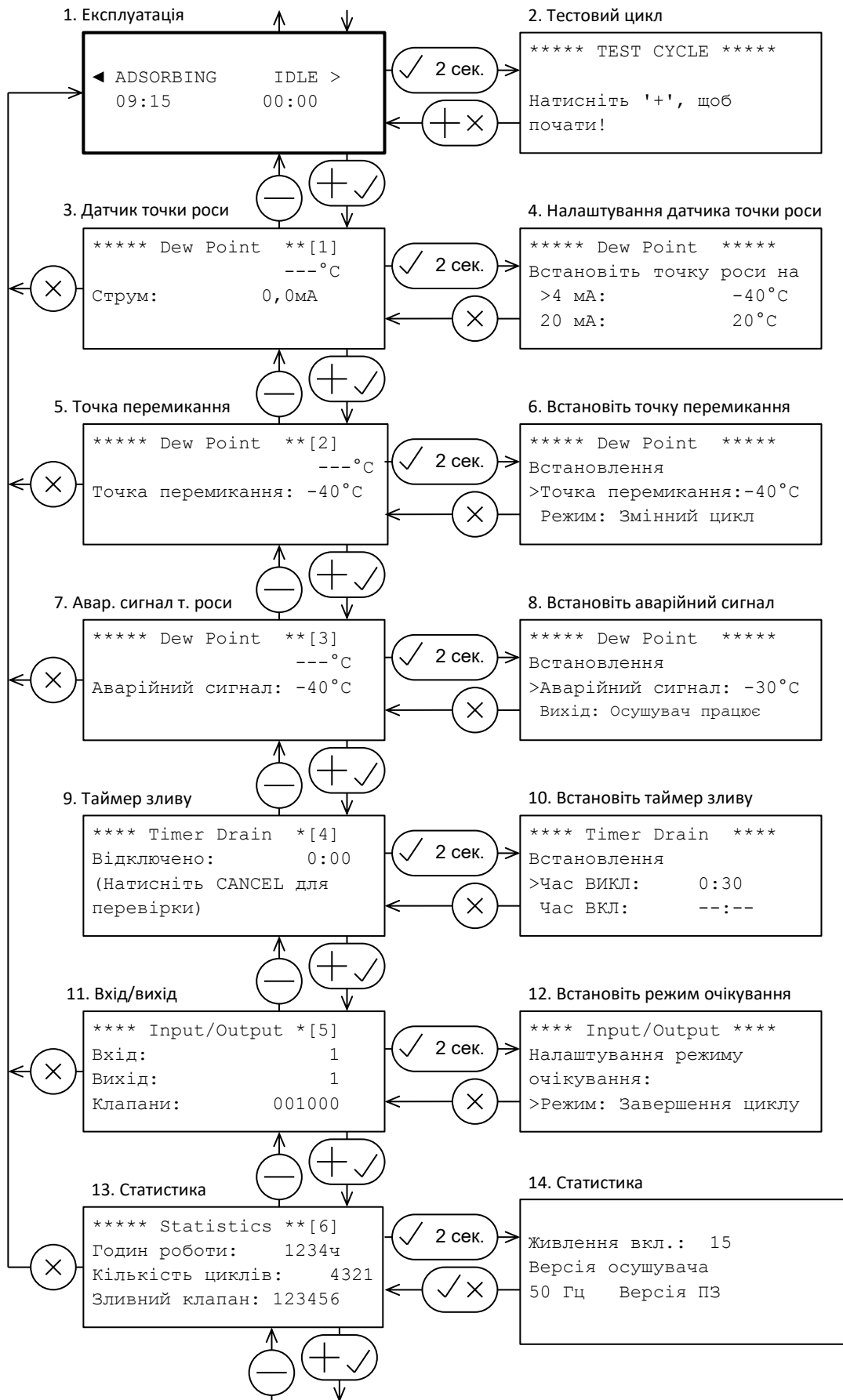
Схема інтерфейсу та структура меню

На контролері осушувача знаходиться дисплей та кнопки. Вони використовуються для відображення необхідної інформації про стан осушувача. Вони дозволяють користувачу встановлювати деякі робочі параметри. Поряд із дисплеєм знаходяться три світлодіоди, які показують стан осушувача.

	1	Зелений	Осушувач працює
	2	Жовтий	Цифровий вхід вільний. Осушувач переходить в режим очікування згідно з налаштуваннями
	3	Червоний	Спрацювання аварійної сигналізації. Це може бути сигнал з датчика точки роси або деякі інші внутрішні аварійні сигнали.
	4	Відміна	
	5	Зменшення	
	6	Збільшення	
	7	Введення	

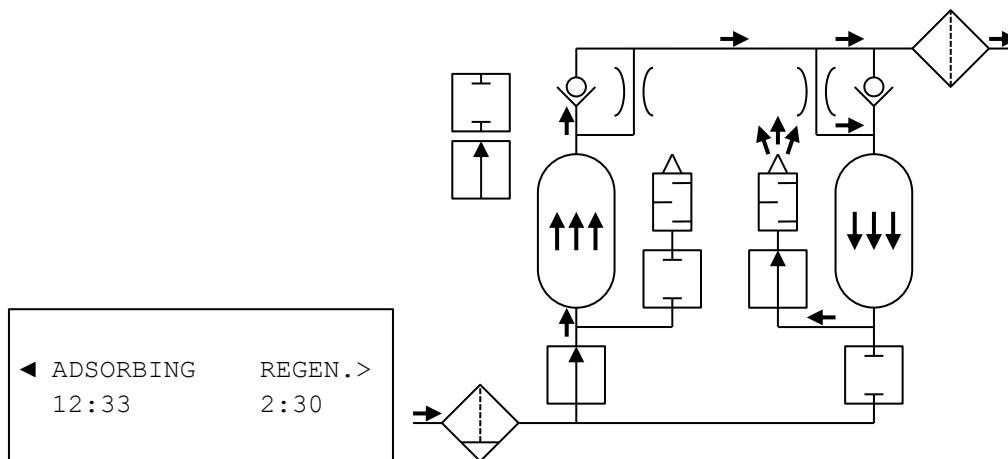
На рисунку показано, як переміщатися між різними меню, які описані нижче. Навігація починається в робочому меню, де відображається поточний стан осушувача. Кнопками збільшення/зменшення можна перевіряти найважливіші параметри. Натисканням та утриманням кнопки введення протягом двох секунд здійснюється вхід у меню, в яких можна змінювати налаштування осушувача.



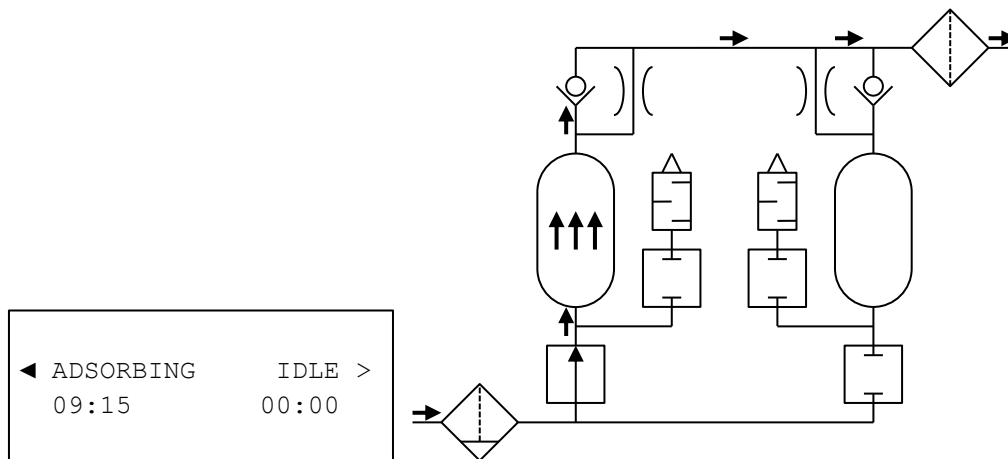


5.1 Експлуатація

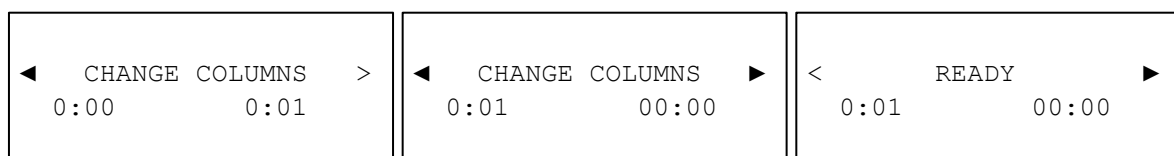
В робочому меню відображається поточний стан осушувача. На наступному рисунку адсорбція відбувається в лівій, а регенерація - в правій колоні. Позначення «Адсорбція» — це час, який залишається для адсорбції. Таким чином, позначення «Регенерація» — це час, який залишається для регенерації.



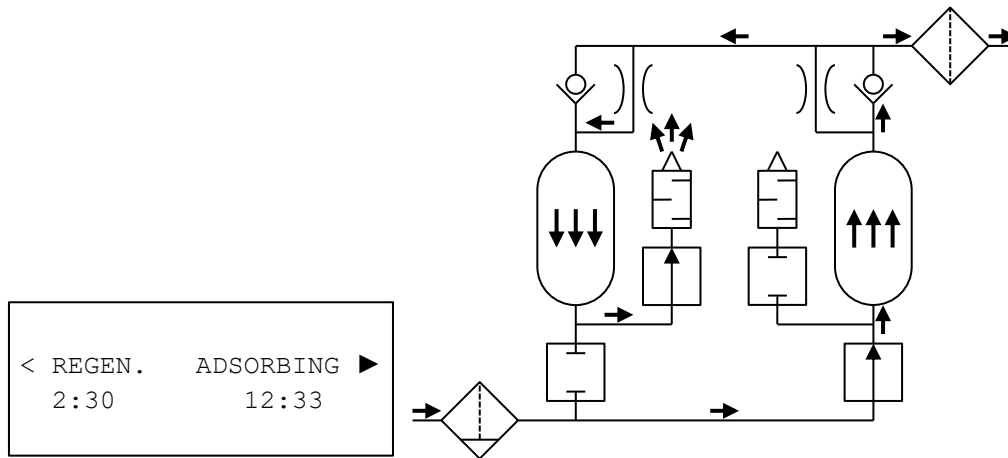
По завершенню часу регенерації права колона переходить в режим очікування. Тобто продувочний клапан закривається, а тиск в правій колоні повільно зростає.



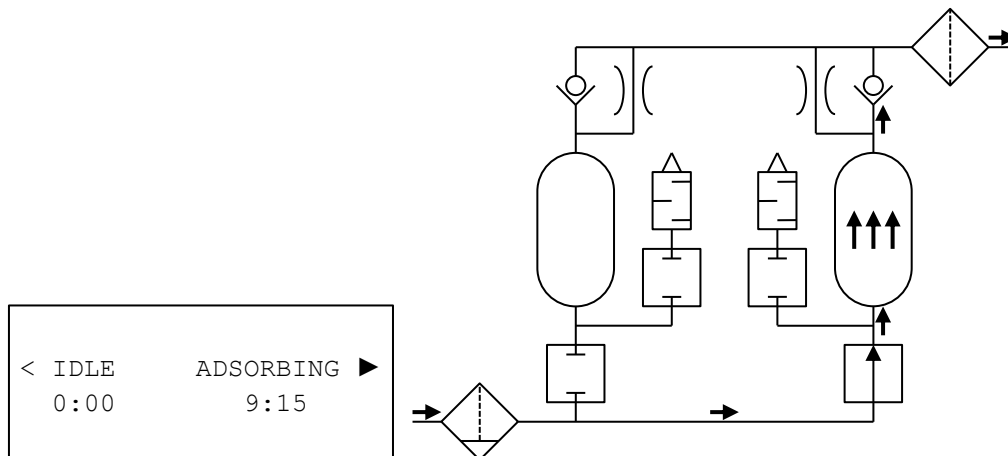
Після завершення періода адсорбції в лівій колоні осушувач послідовно проходить через три стани перемикавання колон. Послідовність необхідна для зниження коливань тиску на виході.



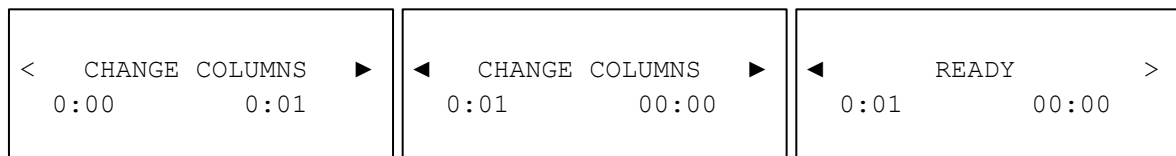
Оскільки дві колони помінялися місцями, адсорбція відбувається в правій, а регенерація — в лівій колоні. Як і в попередньому випадку, час, що залишився для адсорбції та регенерації показано під відповідними позначеннями.



Ліва колона знаходиться в стані регенерації. Після попередньо встановленого часу з неї видаляється волога, а лівий продувочний клапан закривається. Це призводить до підвищення тиску в лівій колоні.



Через певний час права колона наповнюється водою. Перш ніж це відбудеться, адсорбція завершується, а колони перемикаються відповідно до послідовності перемикання.



Адсорбція в одній, а потім в другій колоні, враховуються як один цикл, який реєструється в статистиці. Таким чином, кількість циклів відповідає числу нагнітань/скидань тиску в кожній посудині.

Нижня строка робочого меню залишається пустою, якщо до контролера не підключений датчик точки роси. Інакше там відображається точка роси. Якщо активується аварійний сигнал точки роси, це припускає наявність датчика точки роси. Якщо він відсутній, відображається пусте значення --- °C. Окрім того, з'являється аварійний сигнал.

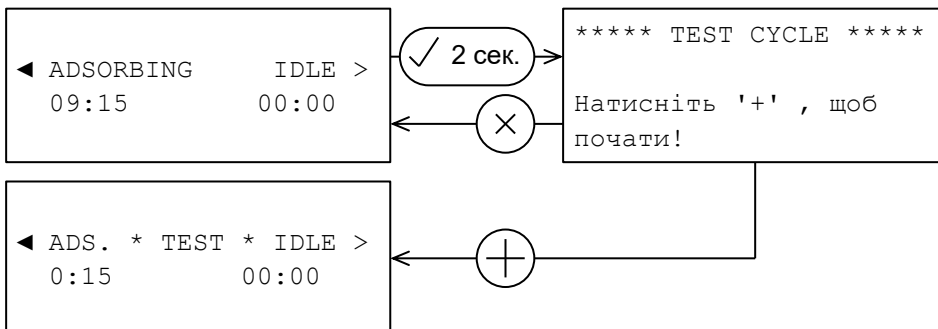
◀ ADSORBING IDLE > 09:15 00:00 Точка роси: -55°C	◀ ADSORBING IDLE > 09:15 00:00 Точка роси: ---°C
---	---

Увімкнення живлення

При відключеному живленні поточний стан адсорбції та регенерації зберігається в енергонезалежній пам'яті контролера. При увімкненні живлення ця інформація використовується для того, щоб адсорбція починалась в колоні, в якій менше вологи.

5.2 Тестовий цикл

Тестовий цикл займає один повний цикл адсорбції та регенерації. Але під час виробничих випробувань, пусконаладження або під час технічного обслуговування та ремонту цикл може бути скорочений оператором. Таким чином, можна перевірити правильність роботи клапанів, нагнітання тиску, продувки тощо. Цей режим вводиться в меню тестового циклу кнопкою збільшення.



Під час тестового циклу час адсорбції та регенерації скорочено. З цієї причини стан колон значно не змінюється. Тим не менш, тестові цикли забороняється використовувати часто.

5.3 Датчик точки роси

В контролері передбачена можливість підключення датчика точки роси з виходом струму 4-20 мА. Живлення на дводротовий датчик подається з осушувача, як показано на рисунку. Якщо датчик точки роси має своє джерело живлення, сигнал підключається, як показано на рисунку. Зверніть увагу, що клемма 19 підключається до заземлення всередині контролера.

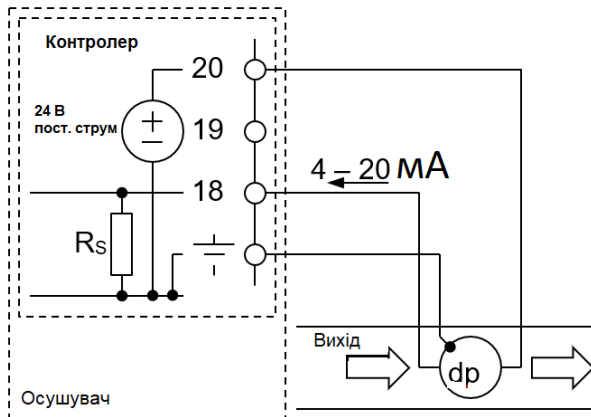


Рисунок: Приклад підключення дводротового датчика точки роси.

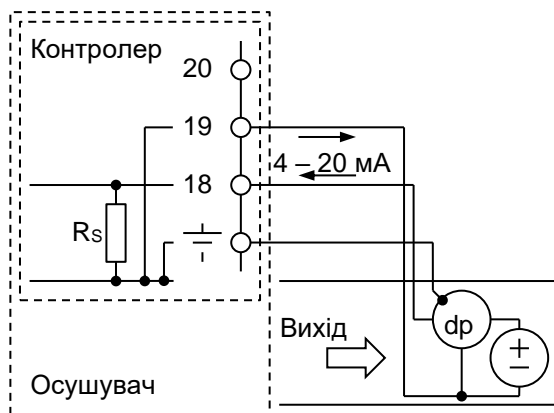
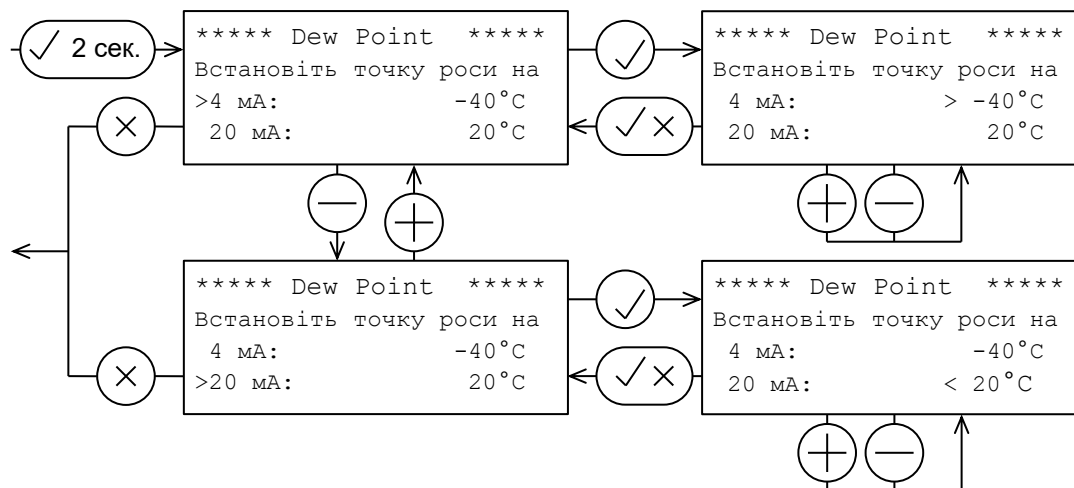


Рисунок: Приклад підключення датчика точки роси з власним джерелом живлення.

У відповідному меню відображається вихід датчика в мА та °С. Вимірювання струму допомагає перевірити правильність роботи датчика.

5.4 Налаштування датчика точки роси (додаткова опція)

На ринку існує багато датчиків точки роси з різними діапазонами вимірювань. Тому діапазон вимірювань датчика налаштовується в осушувачі. Процедура показана в схемі на рисунку. Знак «більше» вказує на параметр, який необхідно змінити.



Нижню межу при 4 мА можна обирати в діапазоні від -100 °С до 5 °С, а верхню межу при 20 мА можна обирати в діапазоні від -60 °С до 80 °С. Окрім того, нижня межа при 4 мА завжди знаходиться на 20 °С нижче верхньої межі при 20 мА. З іншого боку, максимальний діапазон вимірювань складає 100 °С. Тому встановлення нижньої та верхньої меж є взаємозалежними.

5.5 Точка перемикавання

В осушувачах з перепадом тиску, частина повітря, що виходить, використовується для саморегенерації. Кількість стисненого повітря, що використовується для регенерації, визначається продуктивністю осушувача. Кількість встановлюється для номінальної витрати за номінального тиску в системі. Іншими словами, встановлюється для найбільш несприятливого варіанта. У режимі фіксованого циклу час висушування встановлюється найбільш несприятливого варіанта. Цей режим слід вибирати, якщо витрата повітря близька до номінальної продуктивності осушувача.

Для регенерації колони може знадобитися значна кількість повітря. У випадку, якщо витрата повітря значно менша від номінальної продуктивності осушувача, можна вибрати режим змінного циклу. І тут фаза адсорбції подовжується. Тривалість регенерації однакова, але відбувається рідше. Таким чином, скорочується втрата

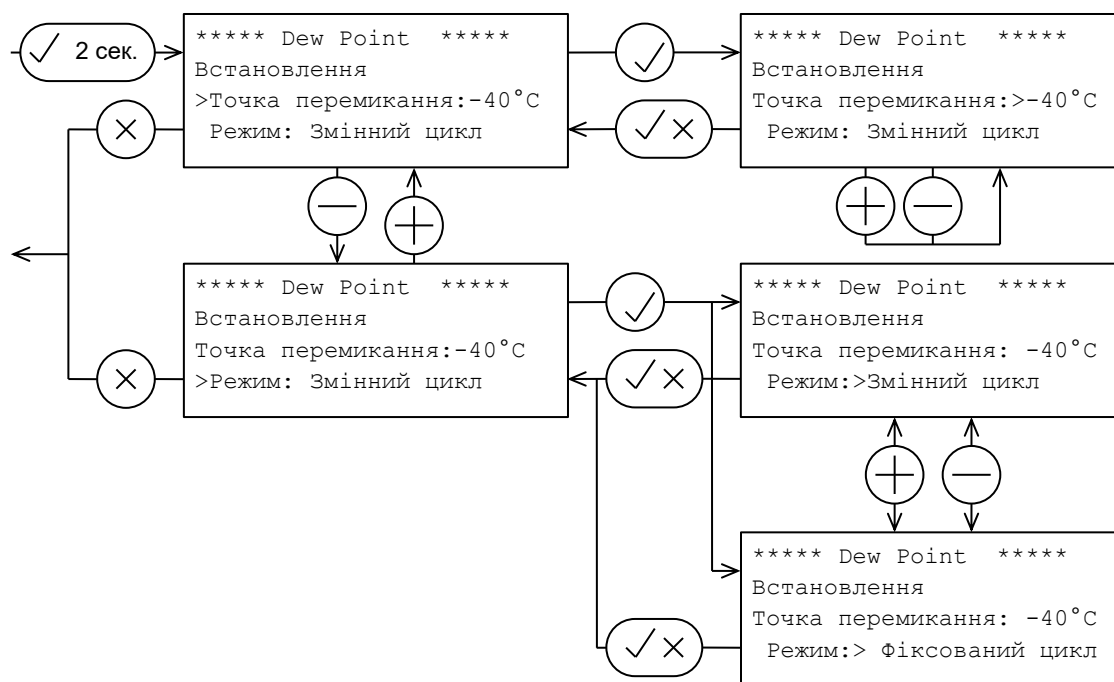
стисненого повітря під час регенерації. Після завершення тривалої фази адсорбції відбувається перемикання колон. Перемикання відбувається раніше, якщо вимірювана точка роси на виході перевищує точку перемикання.

У меню точки перемикання відображається поточне значення точки роси та поріг точки перемикання. Таким чином, можна бачити наскільки швидко відбудеться перемикання.

Максимальну частоту перемикань колон можна спостерігати у фіксованому режимі. Цю частоту не можна збільшити, навіть якщо точка роси перевищує порогове значення точки перемикання. Якщо вибрано змінний цикл, осушувач працює в режимі фіксованого циклу, незважаючи на відсутність датчика точки роси.

5.6. Встановлення точки перемикання

Порогове значення точки роси вибирають у меню "Встановлення точки перемикання". Крім того, у цьому меню можна вибирати режим фіксованого або змінного циклу.



5.7 Аварійний сигнал точки роси

Аварійний сигнал точки роси показує поточну точку роси та поріг спрацювання аварійного сигналу. Звичайно, якщо вихід знаходиться в режимі «Осушувач працює», то поріг точки роси не має значення.

5.8 Налаштування аварійного сигналу

В контролері знаходиться релейний вихід, який може використовуватись для сигналізації стану осушувача. Вихід має режими «Осушувач працює» та «Точка роси ОК».

У режимі «Осушувач працює» вихідний сигнал обнулюється, коли осушувач переходить у режим очікування. У деяких випадках осушувач не повинен завершувати регенерацію відразу після припинення вхідного сигналу. Тобто, регенерація має бути завершена до переходу в режим очікування. У процесі регенерації компресор повинен працювати. Компресор можна вимкнути лише після завершення регенерації та припинення подачі вхідного сигналу.

У режимі «Точка роси ОК» подача вихідного сигналу припиняється, коли точка роси перевищує порогове значення. Це значення має бути вищим за точку перемикання, щоб уникнути спрацювання аварійного сигналу в кожному циклі.

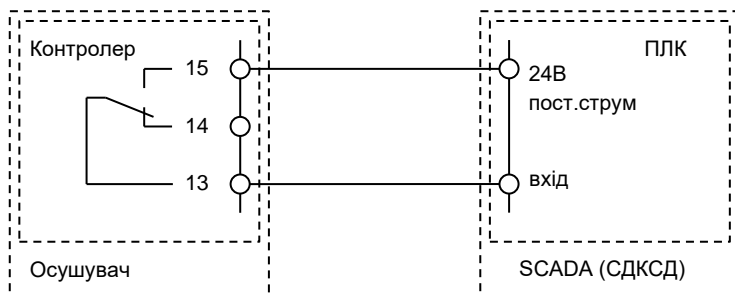
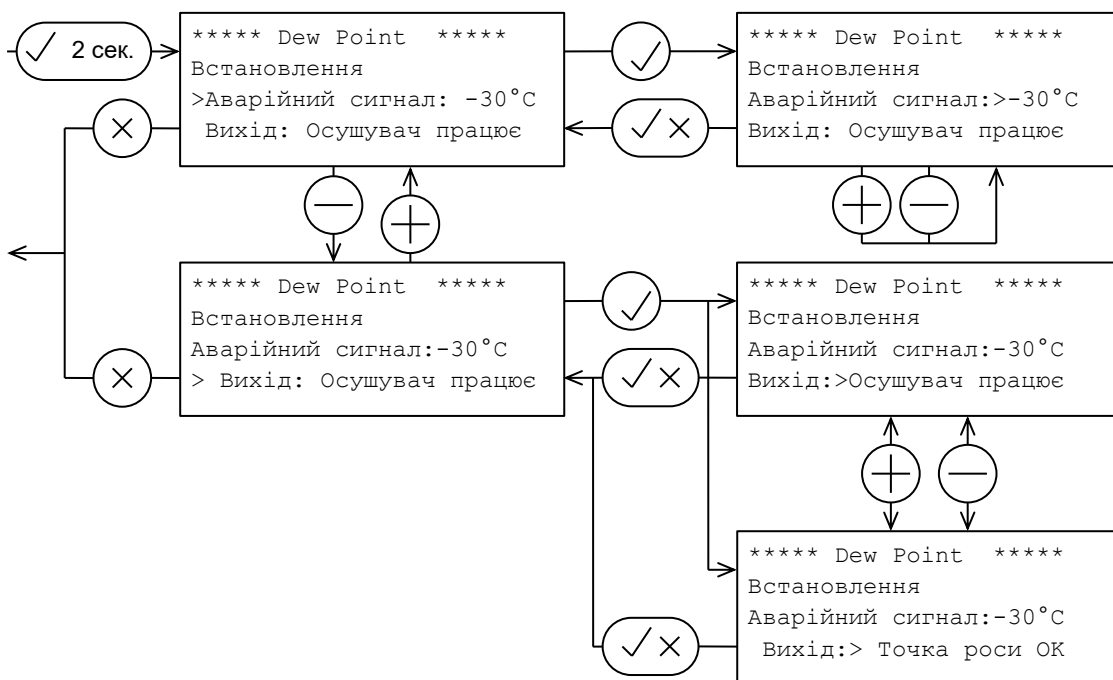


Рисунок: Приклад підключення виходу до стандартної SCADA



У разі внутрішньої помилки подача вихідного сигналу припиняється в обох режимах. Очевидно, що подача вихідного сигналу припиняється, коли осушувач вимкнено.

5.9 Таймер зливу

На вході осушувача має бути встановлений фільтр. Цей фільтр видаляє з повітря, що надходить у осушувач, конденсовану воду, краплі мастила та ін. Це необхідно для збереження працездатного стану вологопоглинача. Воду, яка збирається у корпусі фільтра, необхідно видаляти. Це може зробити оператор за допомогою ручного зливу. Натомість можна використовувати автоматичний або електронний злив. Крім того, осушувач може самостійно зливати конденсат за допомогою електромагнітного клапана. Клапан працює як таймер зливу. Крім того, осушувач не використовує клапан у режимі очікування. На відміну від автономного таймера зливу, в цьому випадку в режимі очікування немає втрати стисненого повітря.

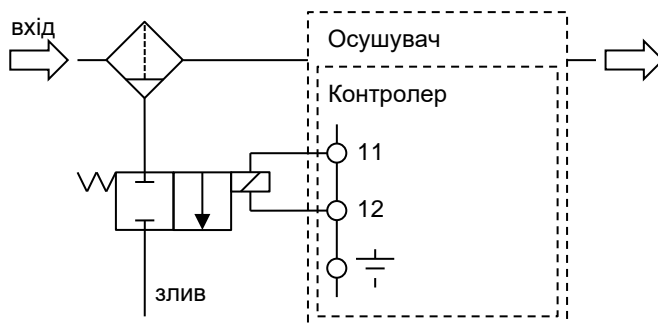


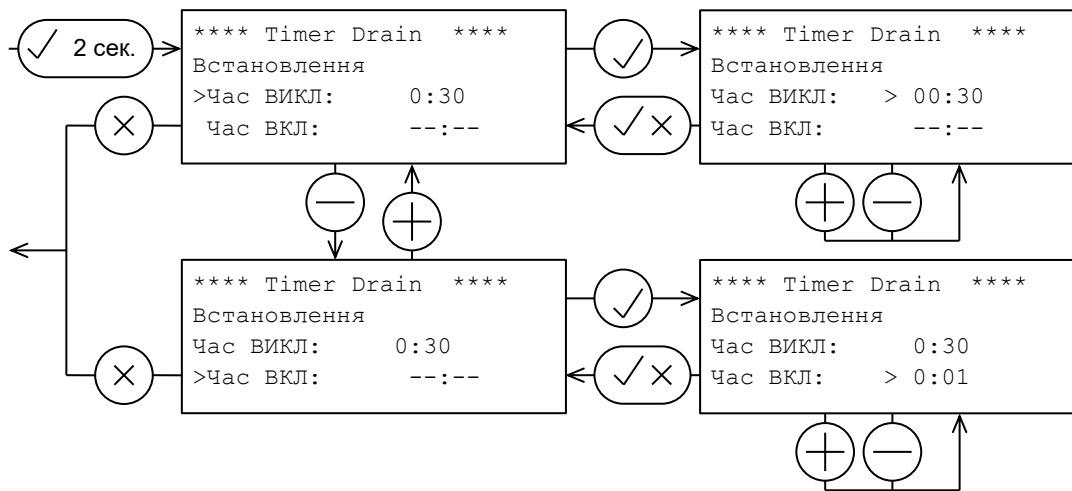
Рисунок: Приклад підключення виходу до стандартної системи SCADA.

В цьому меню злив можна запустити вручну натисканням кнопки відміни.

В меню «Таймер зливу» відображається час, коли буде видалений конденсат. Якщо таймер вмикання встановлений на нуль, то функція таймера зливу вимкнена.

5.10 Налаштування таймера зливу

Роботу таймера зливу можна налаштувати встановленням часу увімкнення та вимкнення в меню налаштування таймера зливу. Час вимкнення можна вибирати в діапазоні від 30 секунд до 45 хвилин. Період увімкнення можна встановити від 1 до 7 днів. Крім того, час можна встановити на нуль, щоб вимкнути таймер зливу.



5.11 Вхід / Вихід

В цьому меню відображається стан входу та виходу.

На вході відображається стан зовнішнього перемикача, який скидає вхідний сигнал. Якщо перемикач замкнутий, то на вході відображаються установки та осушувач працює. Якщо перемикач розімкнений, то відображається пустий екран входу, а осушувач знаходиться в режимі очікування.

На виході відображається стан реле вихідних сигналів.

В нижньому рядку показано, який клапан в даний момент активований.

Інформація в цьому меню має важливе значення під час пошуку та усунення несправностей.

5.12 Налаштування режиму очікування

При розімкненому вхідному реле осушувач переходить у режим очікування. Якщо режим очікування не потрібний, на вхідну клему необхідно встановити перемичку. В іншому випадку вхід підключається до контакту без напруги на зовнішньому пристрої або SCADA.

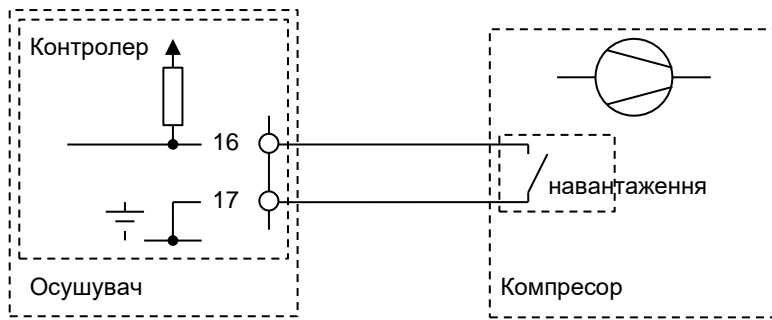


Рисунок. Підключення входу до зовнішнього пристрою.

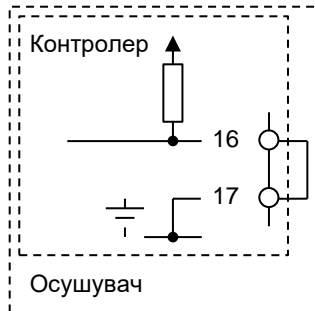
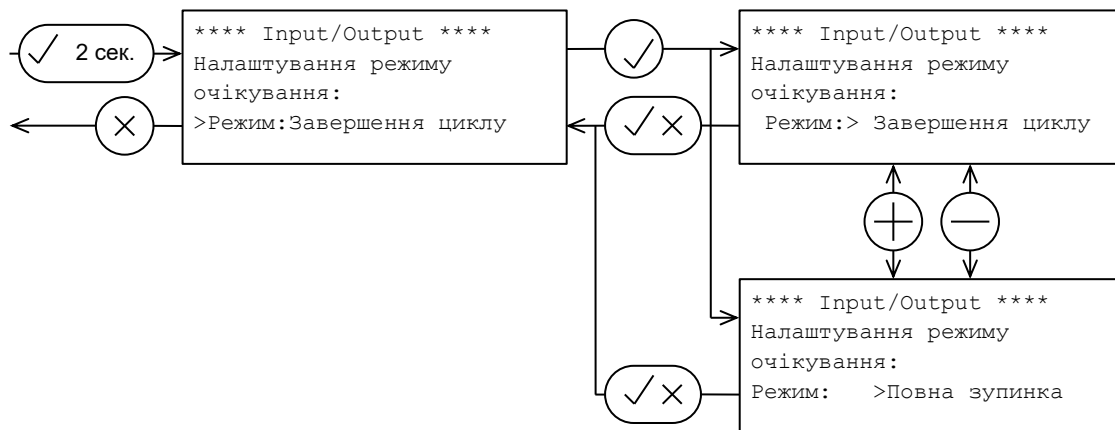


Рисунок. На вхідні клеми встановлені перемички для вимкнення режиму очікування.

До цього входу підключається жовтий світлодіод, який загоряється, коли клеми розімкнені.



Існує два можливі варіанти входу в режим очікування. У режимі «Завершення циклу» осушувач завершує регенерацію та готує колони до нового циклу. Тільки після цього він входить у режим очікування.



Друга опція: у режимі «Повна зупинка» осушувач зупиняє регенерацію. Таким чином, споживання повітря для регенерації негайно припиняється. Після повторного налаштування вхідного сигналу осушувач продовжує адсорбцію та регенерацію. Якщо колона вже пройшла регенерацію і не діє, то осушувач завершує цикл до переходу в режим очікування.

5.13 Статистика

В цьому меню знаходиться різна інформація про осушувач.

Ці два меню корисні у разі необхідності проведення технічного обслуговування чи ремонту, а інформація, яка в них знаходиться, має бути надана виробнику.

6. Ефективність використання

Ефективність адсорбційного осушувача в основному залежить від тривалості фази адсорбції (див. «Принцип роботи адсорбційного осушувача») та розміру патрубків.

Щоб забезпечувати найбільш ефективне та економічне функціонування адсорбційного осушувача та відповідати змінним робочим умовам, заданим користувачем, осушувачі серії ADS поставляються в широкому діапазоні встановлених режимів керування та з різними патрубками.

Розміри патрубків та тривалість фази адсорбції визначаються фізичними характеристиками адсорбції та регенерації в заданих умовах експлуатації. Якщо ви бажаєте використовувати адсорбційний осушувач у конфігурації іншої системи або у вас змінилися умови експлуатації, рекомендується зв'язатися з постачальником для отримання технічної консультації. **Запасні патрубки для заданих умов експлуатації пропонуються на вибір та постачаються окремими наборами.**

Бажано, щоб при оформленні заявки на замовлення чи технічну допомогу було вказано таку інформацію:

- Робочий тиск.
- Об'ємна витрата.
- Температура навколишнього середовища.
- Температура вхідного стиснутого повітря.
- Точка роси вхідного стиснутого повітря.

ПРИМІТКА

При подачі в осушувач попередньо осушеного повітря (тобто. рефрижераторний осушувач встановлюється перед адсорбційним) ефективність осушення може знижуватися, це означає, що осушувач не забезпечує бажану точку роси. Зниження ефективності може статися і в тому випадку, якщо адсорбент дуже сухий, як правило, це буває після першого запуску в експлуатацію або після заміни адсорбенту.

Якщо ви помітили, що ефективність осушення знижується, спробуйте попрацювати з насиченим вологою повітрям, зазвичай протягом 18-42 годин.

7. Транспортування

- Транспортування має здійснюватися кваліфікованим персоналом.
- При транспортуванні повинні бути дотримані правила та інструкції для підймання та транспортування важких вантажів.
- Повинне бути забезпечене відповідне підйомне та такелажне обладнання.
- Зважаючи на те, що центр тяжіння адсорбційного осушувача відносно високий, існує ризик травми або смерті внаслідок його нахилу.
- У тих випадках, коли осушувач надійно прикріплений до стандартної палети, його можна піднімати за допомогою вилкового навантажувача.



У жодному разі не можна використовувати труби та фітинги осушувача для його підйому або стабілізації.

Під час транспортування осушувач може бути пошкоджений. Використання несправного осушувача може бути причиною травми чи смерті! Після розпакування проведіть ретельний огляд адсорбційного осушувача щодо візуальних пошкоджень. Якщо при зовнішньому огляді ви помітили будь-які пошкодження, зв'яжіться з транспортною компанією та фірмою-продавцем. Пошкоджений адсорбційний осушувач не можна вводити в експлуатацію.

8. Зберігання

Під час зберігання необхідно дотримуватися таких вимог, що запобігають пошкодженню осушувача:

- Осушувач повинен зберігатися у сухому та чистому приміщенні.
- Під час зберігання повинен дотримуватися температурний режим у межах 1,5-66 °С. Для отримання інформації про інші температурні режими зберігання, будь ласка, зверніться до виробника.
- Переконайтеся, що вхід та вихід осушувача закриті заглушками.

Для зберігання осушувача, що був у вжитку, повинні виконуватись такі правила:

- Закрийте випускний клапан.
- Залиште осушувач у режимі роботи протягом не менше 4 годин.
- Закрийте впускний клапан.
- Виведіть осушувач з експлуатації.
- Розгерметизуйте осушувач. Осушувач повинен повністю спустошитись протягом одного циклу.
- Вимкніть осушувач від джерела живлення.
- Вимкніть осушувач від трубопроводів.
- Закрийте заглушками вихід та вхід осушувача.
- Накрийте осушувач чохлом для захисту від пилу.

9. Монтаж

9.1 Зовнішній огляд пристрою

Під час транспортування осушувач може бути пошкоджений. Використання несправного осушувача може бути причиною травми чи смерті! Після розпакування проведіть ретельний огляд адсорбційного осушувача щодо візуальних пошкоджень. Якщо при зовнішньому огляді ви помітили будь-які пошкодження, зв'яжіться з транспортною компанією та постачальником. Пошкоджений адсорбційний осушувач не можна вводити в експлуатацію!

9.2 Загальні вимоги із встановлення осушувача

Адсорбційний осушувач ADS призначений для роботи в наступних умовах:

- Сухе та чисте приміщення.
- Відсутність агресивного навколишнього середовища.
- Температура навколишнього середовища 1,5—60 °С.
- Відсутність вибухонебезпечного середовища (стандартний варіант **НЕ ВІДПОВІДАЄ УМОВАМ АТЕХ**).
- Відсутність вібрацій при монтажі (відноситься до основи та труб).

Повітря, що подається в осушувач, має відповідати таким вимогам:

- Стиснене повітря класу 2 для твердих частинок (якщо осушувач укомплектований коалесцентним фільтром надтонкого очищення, розмір частинок 0,01 мкм).
- Стиснене повітря класу 1 для твердих частинок (якщо осушувач не укомплектований коалесцентним фільтром надтонкого очищення, розмір частинок 0,01 мкм).
- Стиснене повітря класу 2 для мастильних матеріалів/частинок (якщо осушувач укомплектований коалесцентним фільтром надтонкого очищення, розмір частинок 0,01 мкм).
- Стиснене повітря класу 1 для мастильних матеріалів/частинок (якщо осушувач не укомплектований коалесцентним фільтром надтонкого очищення, розмір частинок 0,01 мкм).

- Відсутність агресивних речовин.
- Відсутність речовин, що викликають пошкодження адсорбенту (якщо ви сумніваєтеся у певній речовині, будь ласка, зверніться до виробника).
- Рекомендується, щоб вхідне повітря було насичене вологою (100% відносна вологість). Чим нижча відносна вологість вхідного повітря, тим нижча ефективність фази адсорбції.

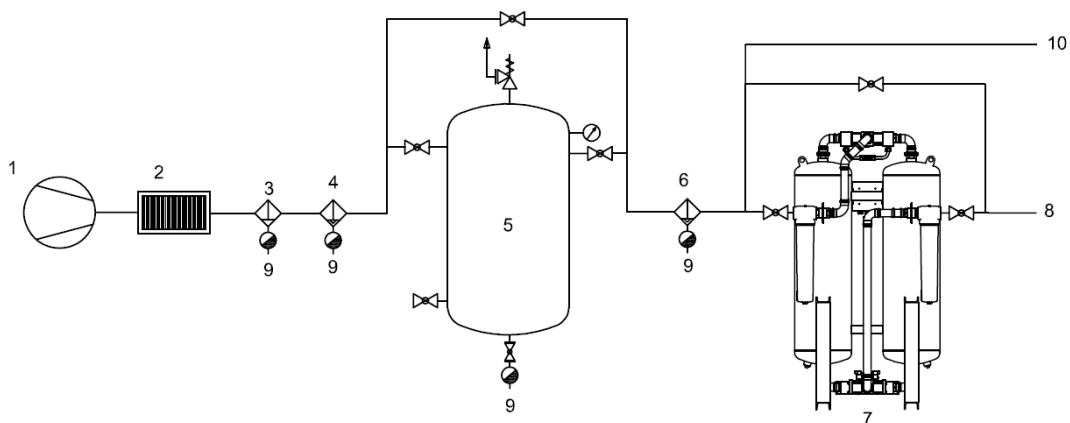
9.3 Компонувочна схема установки

Нижче наведено дві з найбільш часто використовуваних схем компоновання установки адсорбційного осушувача ADS. Наведені схеми не є обов'язковими і представлені лише як приклад. Завжди є можливість використання іншого взаємного розташування компонентів.

1. Компресор
2. Доохолоджувач
3. Циклонний сепаратор
4. Фільтр грубого очищення (наприклад, 3 мкм)
5. Посудина, що працює під тиском
6. Фільтр тонкого очищення (наприклад, 0,1 мкм)
7. Адсорбційний осушувач
8. Випуск сухого повітря
9. Автоматичний злив конденсату
10. Випуск вологого повітря

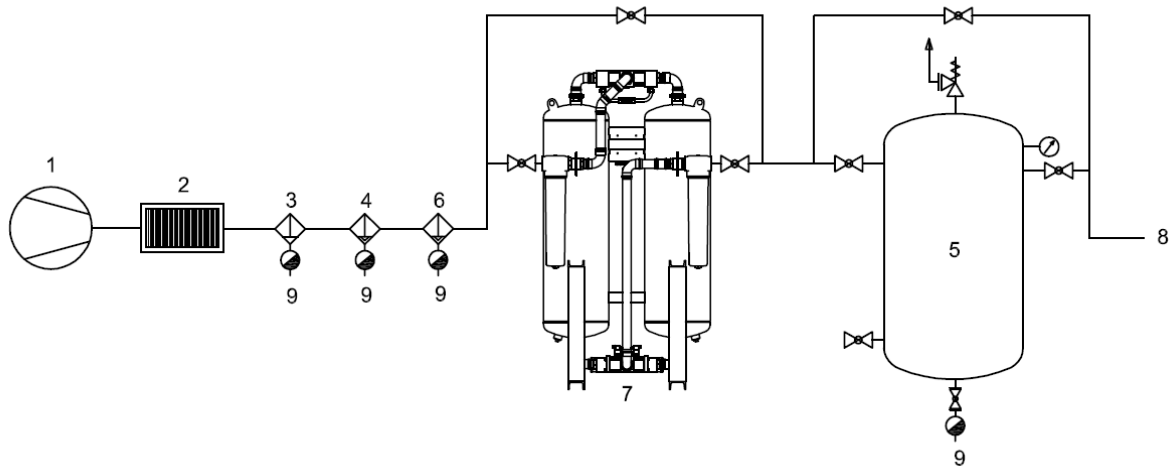
КОМПОНОВОЧНА СХЕМА 1 (осушувач встановлений після посудини, що працює під тиском)

- Для випадку, коли осушування піддається лише частині витрати компресора.



КОМПОНОВОЧНА СХЕМА 2 (осушувач встановлений до посудини, що працює під тиском)

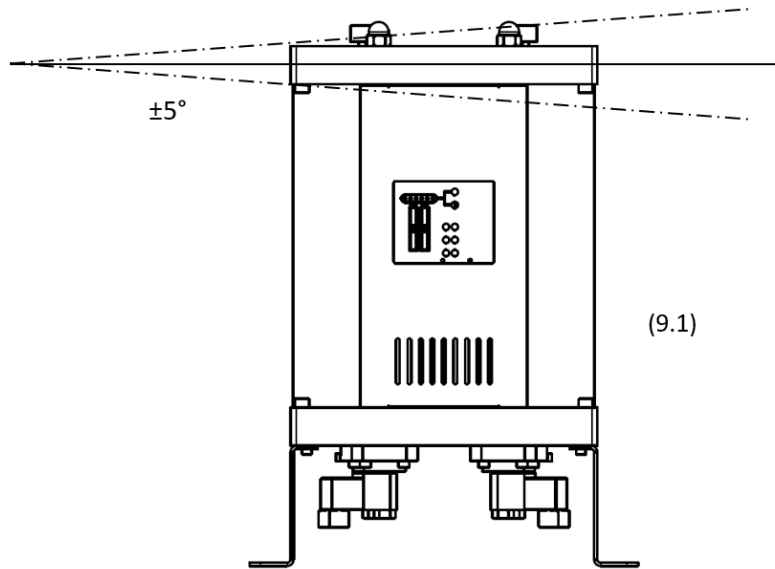
- Для випадку, коли осушуванню піддається вся витрата компресора.
- Коли витрата стисненого повітря піддається значним коливанням, або коли мають місце короткочасні піки високого споживання (вище, ніж може бути забезпечено продуктивністю осушувача/компресора).



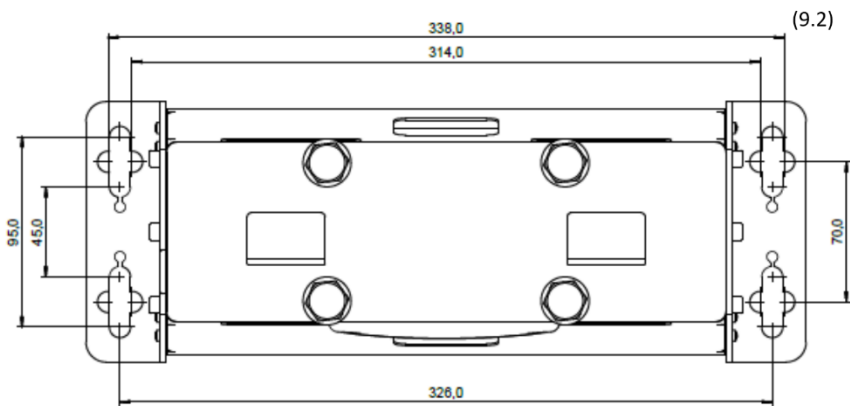
9.4 Встановлення та монтажні роботи

- Адсорбційний осушувач має бути встановлений у приміщенні, захищеному від впливу навколишнього середовища (наприклад, компресорна станція).
- Через постійний шум вихлопу повітря регенерації встановіть осушувач у місці, де немає скупчення людей.
- Забезпечте захист адсорбційного осушувача від вібрації та інших механічних впливів.
- Адсорбційний осушувач має твердо стояти на горизонтальній поверхні. Нахил адсорбційного осушувача повинен залишатися в межах допустимої похибки $\pm 5^\circ$ (див. рис. 9.1). Неправильне встановлення адсорбційного осушувача може спричинити перешкоди у його функціонуванні. Щоб уникнути цього, адсорбційний осушувач повинен кріпитися на рівній поверхні за допомогою болтів через відповідні отвори в кріпильних консолях. Дивіться креслення отворів на **рисунку 9.2 і 9.3**. Рекомендується використовувати 4 болти або гвинти M10.
- Рекомендується, щоб вхід та вихід осушувача були оснащені запірними клапанами зі знімним з'єднанням для полегшення технічного обслуговування.

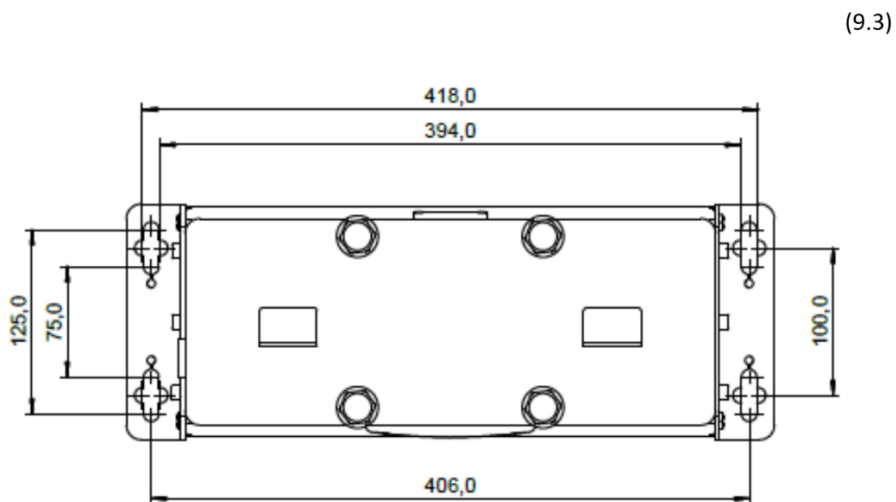
- Встановіть конденсатовідвідник та фільтр попереднього очищення на вході та фільтр кінцевого очищення на виході (для отримання додаткової інформації див. розділ «Додаткові компоненти»).
- Додатково перевірте, чи у верхній частині сушильної камери передбачена достатня обробка повітря (наприклад, післяохолодження, циклонний сепаратор, фільтр, дренажі для конденсату...)
- Переконайтеся, що до системи осушувача вмонтовано відповідні пристрої для підготовки повітря (охолоджувач, циклонний сепаратор, фільтр, конденсатовідвідник тощо).
- Зніміть заглушки з входу та виходу осушувача.
- З'єднайте вхід осушувача з джерелом стисненого повітря.
- Підключіть трубопровід до виходу фільтра за осушувачем.
- Рекомендується підключення до лінії з байпасом.
- Усі електричні з'єднання мають бути виконані кваліфікованим спеціалістом. Переконайтеся, що напруга та частота струму в мережі відповідає зазначеним у специфікації даних осушувача ($\pm 5\%$ межа допустимої похибки напруги).
- Підключіть осушувач до джерела живлення. Заземлюваний елемент осушувача повинен бути пов'язаний із заземлювачем.
- Після встановлення або технічного обслуговування адсорбційний осушувач ADS повинен бути перевірений на герметичність.
- Приведіть робочий тиск у відповідність до вимог специфікації.
- У звичайному режимі роботи осушувач здійснює шум, який, залежно від розміру самого осушувача, може досягати 100 дБА. Особи, які відповідають за встановлення осушувача, та його користувачі несуть відповідальність за правильність встановлення осушувача з урахуванням зменшення рівня шуму в робочому середовищі. Особи, що відповідають за встановлення осушувача, та його користувачі також несуть відповідальність за встановлення відповідних попереджувальних знаків на місці встановлення осушувача.
- Видаліть упаковку або будь-який інший матеріал, який може перешкоджати нормальній роботі осушувача.



Креслення кріпильних консолей для ADS-001, ADS-002, ADS-004, ADS-006.



Креслення кріпильних консолей для ADS-010, ADS-013, ADS-018, ADS-025, ADS-034.



10. Пусконалагоджування

10.1 Підключення до джерела стиснутого повітря

Різке нагнітання тиску в адсорбційному осушувачі може спричинити гідроудар, що є причиною його пошкодження! Тому осушувач необхідно повільно нагнітати через відповідний клапан на вході.

У процесі підвищення тиску випускний клапан повинен залишатися закритим, а адсорбційний осушувач перебуватиме в неробочому режимі (вимкнено).

Точно дотримуйтеся інструкцій при нагнітанні тиску:

- Переконайтеся, що клапан випуску закритий.
- Переконайтеся, що адсорбційний осушувач у неробочому режимі (вимкнено). Керуюча електроніка має бути вимкнена (світлодіодні індикатори не горять).
- Повільно відкрийте впускний клапан, поки не почуєте тихого звуку повітря, що надходить в осушувач.
- Зачекайте, поки звук не буде чути.
- Повністю відкрийте впускний клапан і зачекайте, доки манометр на колоні не покаже, що обидві колони досягли робочого тиску.

10.2 Відкриття випускного клапана

Відкривання випускного клапана має виконуватися дуже повільно, особливо якщо система нижче клапана ще не навантажена тиском.

Точно слідуйте інструкціям:

- Переконайтеся, що адсорбційний осушувач у неробочому режимі (вимкнено). Керуюча електроніка має бути вимкнена (світлодіодні індикатори не горять).
- Повільно відкривайте випускний клапан, поки не почуєте тихого звуку повітря, що надходить.
- Зачекайте, коли звук зникне.
- Повністю відкрийте випускний клапан.

10.3 Запуск

Запуск в експлуатацію можна здійснювати відразу після встановлення, нагнітання тиску та відкриття випускного клапана.

Точно дотримуйтеся інструкцій із запуску:

- Проведіть візуальний огляд системи.
- Переконайтеся, що впускний клапан відкрито.
- Перевірте манометри та переконайтеся, що обидві колони під тиском.
- Переконайтеся, що випускний клапан відкрито.
- Переконайтеся, що не чуєте звуку, що говорить про витік.
- Підключіть осушувач до джерела живлення через перемикач або просто увімкніть пристрій у розетку.

11. Виведення з експлуатації

Для виведення адсорбційного осушувача з експлуатації дотримуйтеся процедури зняття з експлуатації:

- Закрийте клапани перед осушувачем та за ним.
- Осушувач повинен бути розгерметизований протягом одного напівциклу, який займає 5 хвилин.
- Вимкніть осушувач від джерела живлення.
- Переконайтеся, що осушувач не перебуває під тиском, переглянувши манометри на верхньому блоці управління.
- Для захисту адсорбенту під час зберігання закрийте заглушками вхід та вихід осушувача.

12. Додаткові компоненти

Необхідно, щоб на вході адсорбційного осушувача було встановлено сепаратор конденсату та фільтр попереднього очищення, а на виході фільтр кінцевого очищення.

Сепаратор конденсату видаляє воду та інші рідини зі стисненого повітря. Видалення води та інших рідин за допомогою сепаратора конденсату забезпечує ефективне осушення та тривалий термін служби молекулярного сита. Сепаратор конденсату має бути укомплектований **конденсатовідвідником**.

Фільтр попереднього очищення служить для видалення твердих частинок зі стиснутого повітря і продовжує термін служби молекулярного сита. Він повинен відповідати 6 класу чистоти згідно з ISO 8573-1 (частки розміром до 3 мкм). Встановіть на фільтр **конденсатовідвідник!**

Фільтр кінцевого очищення служить для видалення твердих частинок зі стиснутого повітря і продовжує термін служби молекулярного сита. Фільтр повинен відповідати 3 класу чистоти згідно з ISO 8573-1 (частки розміром до 1 мкм). Рекомендується, щоб усі фільтри, особливо фільтр кінцевої очистки, були укомплектовані **індикатором перепаду тиску**, що дозволяє ефективно визначати засмічення фільтра.

Таблиця нижче містить інформацію про рекомендовані сепаратори конденсату, фільтри попереднього очищення, фільтри кінцевого очищення, конденсатовідвідники та індикатори перепаду тиску, які можуть бути замовлені як додатковий компонент для адсорбційного осушувача.

КОМПОНЕНТИ	МОДЕЛЬ	ОПИС
Сепаратор конденсату	серія С	Сепаратори конденсату
Фільтр попереднього очищення	серія F фільтр 3 мкм	Фільтри для стиснутого повітря — 6 клас чистоти
Фільтр кінцевого очищення	серії F фільтр 0.1 мкм	Фільтри для стиснутого повітря — 3 клас чистоти
Конденсатовідвідник	АОК16В	Автоматичний механічний конденсатовідвідник
	АОК20В	Автоматичний механічний конденсатовідвідник до 167 л/год
	серія TD M/S	Електронний таймерний конденсатовідвідник до 95 л/год
	серія EMD	Електронний конденсатовідвідник до 12 л/год
	серія CDI 16В	Електронний конденсатовідвідник до 45 л/год
Індикатор перепаду тиску	серія ECD-B	Електронний конденсатовідвідник до 150 л/год
	PDi16	Компактний індикатор перепаду тиску
	MDA60	Індикатор перепаду тиску
	MDM40	Магнітний диференційний манометр
	MDM60	Магнітний диференційний манометр
	MDM60E	Магнітний диференційний манометр, електроніка, світлодіодний індикатор, акумулятор
	MDM60C	Магнітний диференційний манометр, знеструмленим контакт для віддаленої сигналізації
	серія EPG60	Електронний манометр, світлодіодний дисплей, сигналізація, акумулятор, алгоритм діагностики стану картриджа фільтра

Для отримання додаткової інформації, будь ласка, зверніться до постачальника.

13. Технічне обслуговування

Молекулярне сито, регулюючі клапани, зворотні клапани та датчики температури точки роси схильні до зносу. Їх слід замінювати відповідно до заданої нижче періодичності сервісного обслуговування.

ВУЗОЛ	ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	1 доба	1 місяць	1 рік	2 роки	4 роки
Функціонування осушувача	ОГЛЯД І ПЕРЕВІРКА	x				
Осушувач в зборі	ЗОВНІШНІЙ ОГЛЯД		x			
Патрони фільтрів попереднього та кінцевого очищення	ЗАМІНА			x		
Додатковий глушник	ЗАМІНА			x		
Клапани*	ЗАМІНА				x	
Адсорбент**	ЗАМІНА					x
Датчик температури точки роси (опціонально)	КАЛІБРУВАННЯ			x		

*Відноситься до рухомих вузлів та ущільнень.

**Для забезпечення стійкого функціонування заміна адсорбенту необхідна кожні 4 роки роботи. Проте внаслідок неналежного застосування або внаслідок непередбачених робочих умов/умов на вході, адсорбент може зношуватись швидше. У таких випадках проведення заміни може знадобитись раніше.



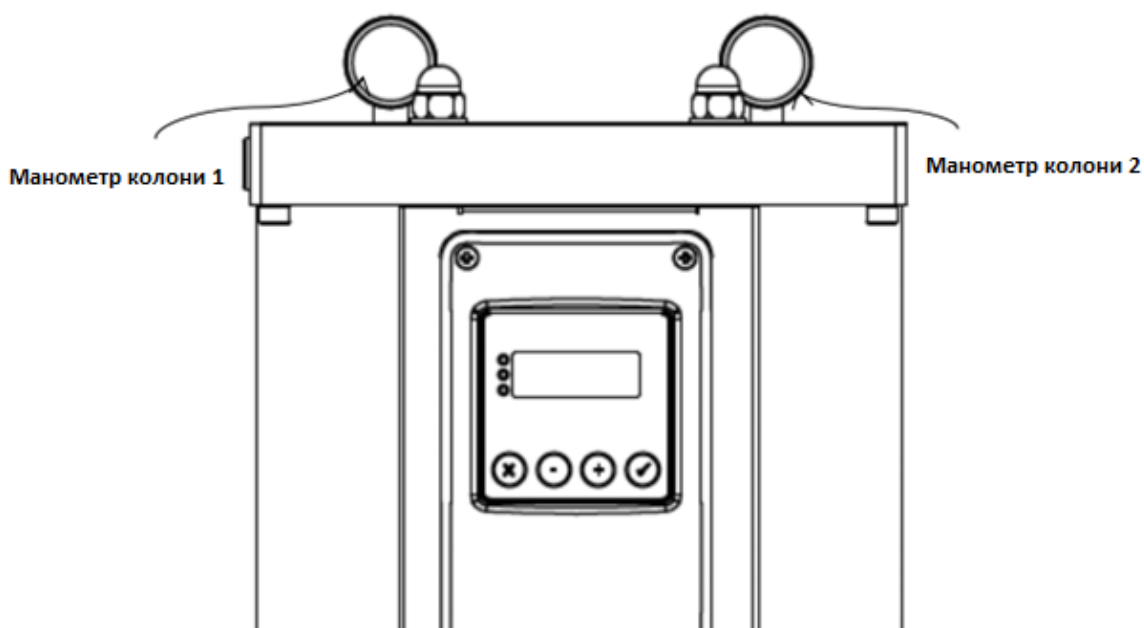
При виконанні робіт з адсорбентом слід використовувати засоби захисту органів дихання. Адсорбент являє собою матеріал, що кришиться, розсипається в дрібнодисперсний пил, який може викликати утруднення дихання при попаданні в дихальні органи.

Для забезпечення ефективності системи, її оптимальної роботи, якісної обробки повітря та безпеки обов'язково прийміть до уваги і дотримуйтесь наступних правил обслуговування:

- При виконанні робіт з технічного обслуговування відключіть адсорбційний осушувач від джерела стисненого повітря та джерела живлення.
- Переконайтесь, що адсорбційний осушувач не під тиском перед виконанням будь-яких робіт з обслуговування осушувача. Чи осушувач під тиском можна побачити на манометрах у його верхній частині. Рис. (13.1) і (13.2).
- Замінюйте кільця ущільнювачів між колонами і блоком управління одночасно із заміною молекулярного сита.

- Завжди замінюйте пошкоджені компоненти на нові. Якщо пошкодження значні, необхідно замінити весь адсорбційний осушувач.
- Термін служби адсорбційного осушувача – 10 років.
- Переконайтесь, що адсорбційний осушувач працює після технічного обслуговування без витоку.
- Під час технічного обслуговування (перед збиранням осушувача) рекомендується видалити всі залишки конденсату або частинок пилу з усіх складових частин осушувача.

(13.1)



Зверніться до постачальника для замовлення сервісного набору для технічного обслуговування:

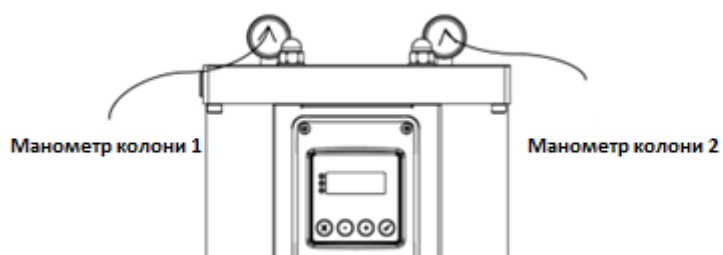
СЕРВІСНІ НАБОРИ ДЛЯ ТО	ОПИС СЕРВІСНИХ НАБОРІВ ТО
ADS-001 / ADS-006 12 місяців сервісний комплект	2 x продувочний глушник 2 x картридж
ADS-010 / ADS-013 12 місяців сервісний комплект	2 x продувочний глушник 2 x картридж
ADS-018 12 місяців сервісний комплект	2 x продувочний глушник 2 x картридж
ADS-025 / ADS-034 12 місяців сервісний комплект	2 x продувочний глушник 2 x картридж
ADS-001 / ADS-006 24 місяці сервісний комплект	1 x ADS-001 / ADS-006 12 місяців сервісний комплект 4 x регулюючий клапан 2 x зворотний клапан 4 x ущільнююче кільце 2 x патрубок 2 x продувочний глушник
ADS-010 / ADS-013 24 місяці сервісний комплект	1 x ADS-010 / ADS-013 12 місяців сервісний комплект 4 x регулюючий клапан 2 x зворотний клапан 4 x ущільнююче кільце 2 x патрубок 2 x продувочний глушник
ADS-018 12 місяців сервісний комплект	1 x ADS-018 12 місяців сервісний комплект 4 x регулюючий клапан 2 x зворотний клапан 4 x ущільнююче кільце 2 x патрубок 2 x продувочний глушник
ADS-025 / ADS-034 24 місяці сервісний комплект	1 x ADS-025 / ADS-034 12 місяців сервісний комплект 4 x регулюючий клапан 2 x зворотний клапан 4 x ущільнююче кільце 2 x патрубок 2 x продувочний глушник
ADS-001 48 місяців сервісний комплект	1 x набір для заміни 6-36 на 2 роки 2 x колона з молекулярним ситом для ADS-001
ADS-002 48 місяців сервісний комплект	1 x набір для заміни 6-36 на 2 роки 2 x колона з молекулярним ситом для ADS-002
ADS-004 48 місяців сервісний комплект	1 x набір для заміни 6-36 на 2 роки 2 x колона з молекулярним ситом для ADS-004
ADS-006 48 місяців сервісний комплект	1 x набір для заміни 6-36 на 2 роки 2 x колона з молекулярним ситом для ADS-006
ADS-010 48 місяців сервісний комплект	1 x набір для заміни 48-105 на 2 роки 2 x колона з молекулярним ситом для ADS-010
ADS-013 48 місяців сервісний комплект	1 x набір для заміни 48-105 на 2 роки 2 x колона з молекулярним ситом для ADS-013
ADS-018 48 місяців сервісний комплект	1 x набір для заміни 48-105 на 2 роки 2 x колона з молекулярним ситом для ADS-018
ADS-025 48 місяців сервісний комплект	1 x набір для заміни 150-200 на 2 роки 2 x колона з молекулярним ситом для ADS-025
ADS-034 48 місяців сервісний комплект	1 x набір для заміни 150-200 на 2 роки 2 x колона з молекулярним ситом для ADS-034

13.1 Заміна молекулярного сита

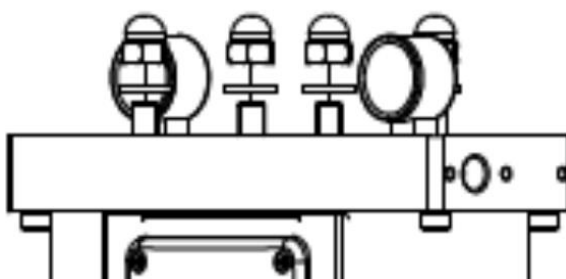
1. Відключіть адсорбційний осушувач від джерела стисненого повітря та електроенергії.
2. Переконайтеся, що адсорбційний осушувач розгерметизовано. Чи знаходиться осушувач під тиском, можна побачити на манометрах у його верхній частині. Див. рисунок 13.3.
3. **При заміні молекулярного сита в колонах використовуйте індивідуальний захист для дихальних шляхів та органів дихання. Рекомендується використовувати антипилову маску.** Якщо здійснюється заміна всієї колони, то засоби індивідуального захисту не потрібні.
4. Рекомендується спочатку замінити молекулярне сито в одній колоні, а потім в іншій, коли перша колона вже встановлена назад в осушувач.
5. Відкрутіть гайки на верхній частині осушувача. Див. рисунок 13.4.
6. Відкрутіть верхні та нижні болти з боку блоків колони, технічне обслуговування якої здійснюється. Див. рисунок 13.5.
7. Обережно підніміть верхню частину блоку та від'єднайте колону від осушувача. Див. рисунок 13.6.
8. Замініть старі кільця ущільнювачів на блоках новими з сервісного набору. Перш ніж вставити нове кільце ущільнювача, спочатку видаліть старе і почистіть залишки конденсату і частинки пилу на корпусі.
9. Використовуйте плоскогубці для зняття стопорного кільця (рисунок 13.6) та гайок та видаліть молекулярне сито. Див. рисунок 13.7*.
10. Заповніть колону новим молекулярним ситом та замініть гайки зі стопорним кільцем*.
11. Трохи піднявши верхній блок, вставте колону назад в осушувач і затягніть бокові болти.
12. Для забезпечення надійного ущільнення затягніть гайки на верхній частині осушувача відразу після заміни молекулярного сита в обох колонах.

* Пункти 9 і 10 виконуються тільки при заміні молекулярного сита безпосередньо в колонах, а не колон повністю.

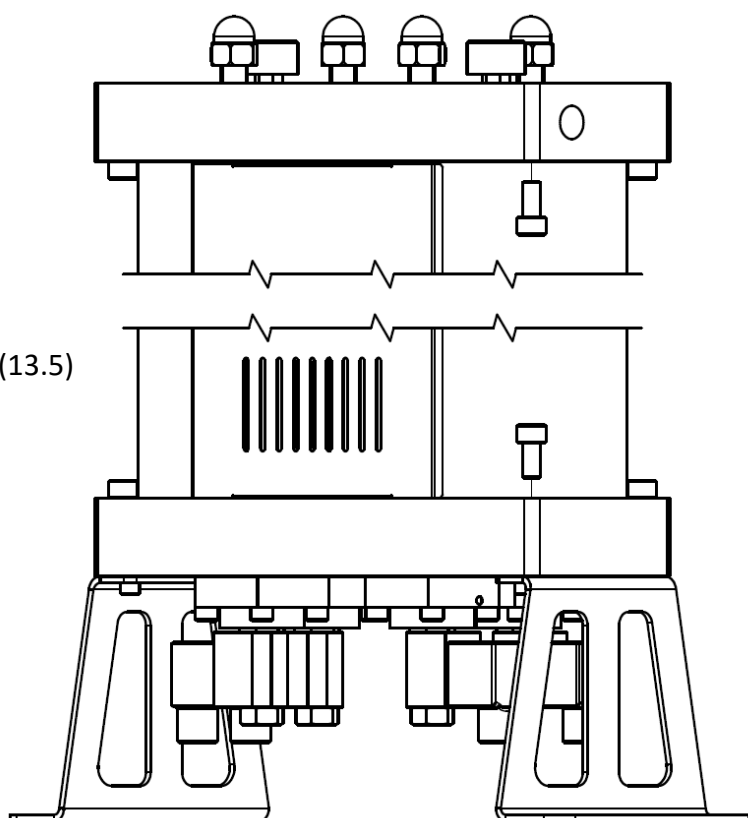
(13.3)



(13.4)



(13.5)





13.2 Заміна керуючого клапана

Цей процес описує заміну нормально відкритих впускних регулюючих клапанів та нормально закритих регулюючих клапанів продувки. Постарайтесь **не переплутати** між собою впускні та продувочні регулюючі клапани, так як нормально відкриті та закриті клапани підходять за розміром у **всі місця встановлення**, на корпусі. Усі регулюючі клапани повинні бути встановлені кожен на своєму місці - тільки в цьому випадку адсорбційний осушувач буде нормально функціонувати!

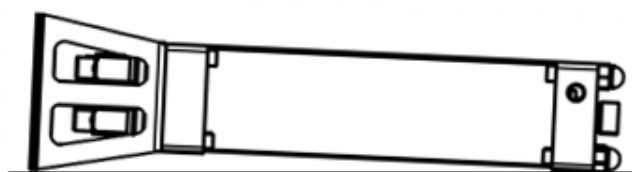
Порядок заміни регулюючих клапанів:

1. Відключіть адсорбційний осушувач від джерела стисненого повітря та електроенергії.
2. Переконайтеся, що адсорбційний осушувач не під тиском. Чи осушувач під тиском можна побачити на манометрах у його верхній частині. Див. рисунок 13.8.
3. Обережно покладіть осушувач на бік. Див. рисунок 13.9.
4. Від'єднайте роз'єми на котушках електромагнітних регулюючих клапанів.
5. Відкрутіть болти, якими регулюючі клапани кріпляться до блоку. Див. рисунок 13.10.
6. Очистіть поверхню блоку від конденсату та частинок пилу.
7. Замініть старі клапани новими із сервісного набору. Див. рисунок 13.11. Рекомендується виконувати заміну клапанів по черзі.
8. Складові частини регулюючого клапана збираються в наступному порядку: мембрана, пружина та клапан. Гвинти можна не міняти.
9. Переконайтеся, що нормально відкриті та закриті клапани знаходяться на своїх позиціях. Нормально відкриті клапани мають на сідлах маленькі гвинти.

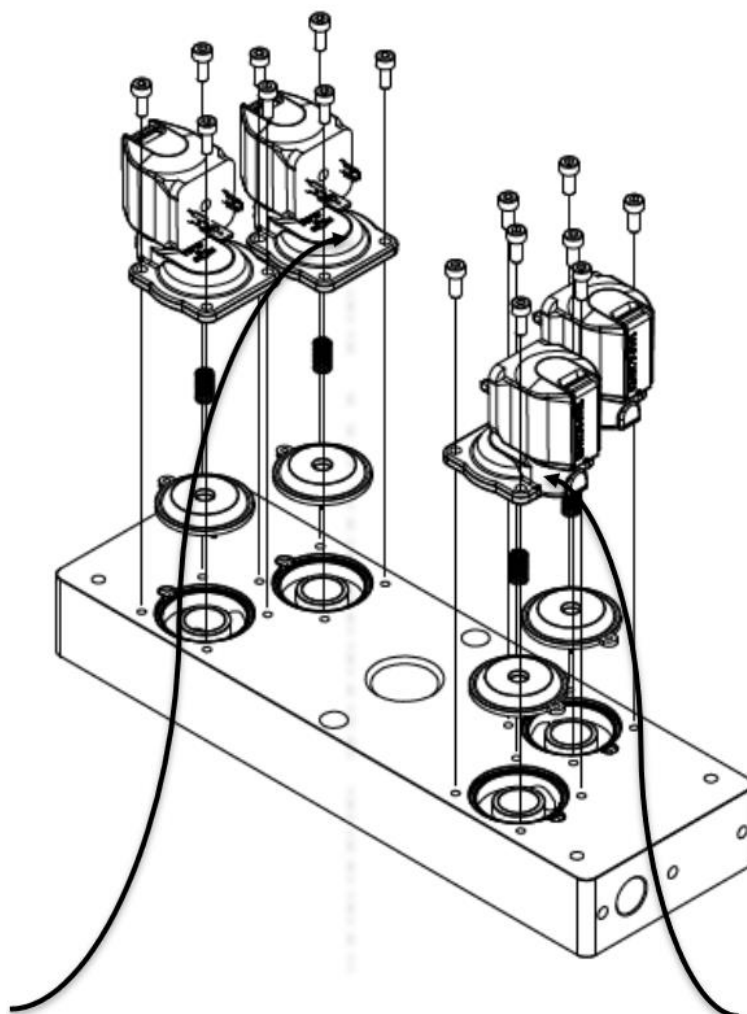
(13.8)

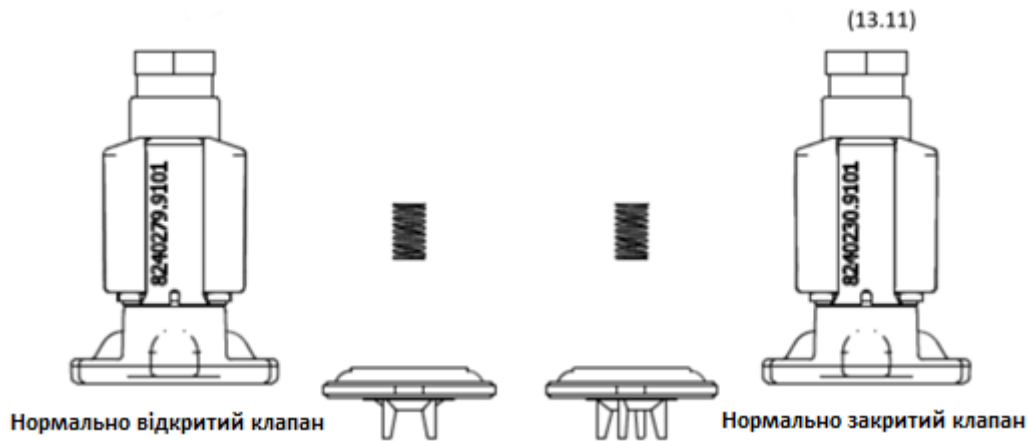


(13.9)



(13.10)



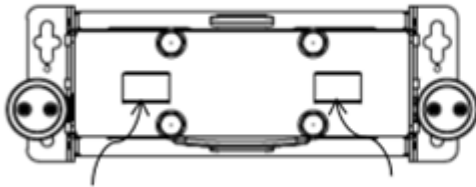


13.3 Заміна зворотного клапана

Порядок заміни зворотних клапанів:

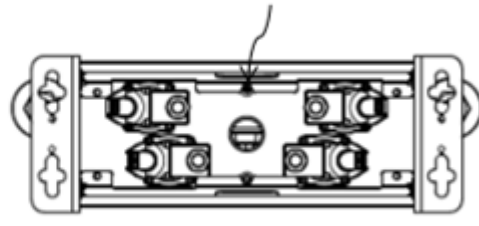
1. Відключіть адсорбційний осушувач від джерела стиснутого повітря та електроенергії.
2. Переконайтеся, що адсорбційний осушувач не під тиском. Чи знаходиться осушувач під тиском можна побачити на манометрах у його верхній частині, див. рисунок 13.12.
3. Відкрутіть болти та зніміть задню панель, див. рисунок 13.13.
4. Відкрутіть гайки у верхній частині адсорбційного осушувача, див. рисунок 13.14.
5. Витягніть трубку з'єднання і зніміть верхній блок.
6. Поставте верхній блок на горизонтальну поверхню таким чином, щоб нижня частина блоку була нагорі та очистіть її.
7. Відкрутіть та від'єднайте складові зворотних клапанів. Для цього використовуйте плоскогубці.
8. Замініть старі клапани новими із сервісного набору, рисунок 13.15.
9. Замініть старі кільця ущільнювачів на блоках новими з сервісного набору. Перш ніж вставити нове кільце ущільнювача, спочатку видаліть старе і видаліть залишки конденсату і частинки пилу з корпусу.
10. Встановіть верхній блок назад в осушувач, підключіть до труби, вставте та прикріпіть задню панель і туго затягніть гайки для забезпечення надійного ущільнення.

(13.12)



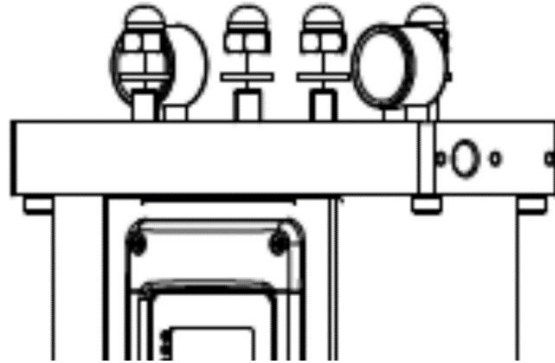
Манометр колони 1

(13.13) Болт для кріплення задньої панелі

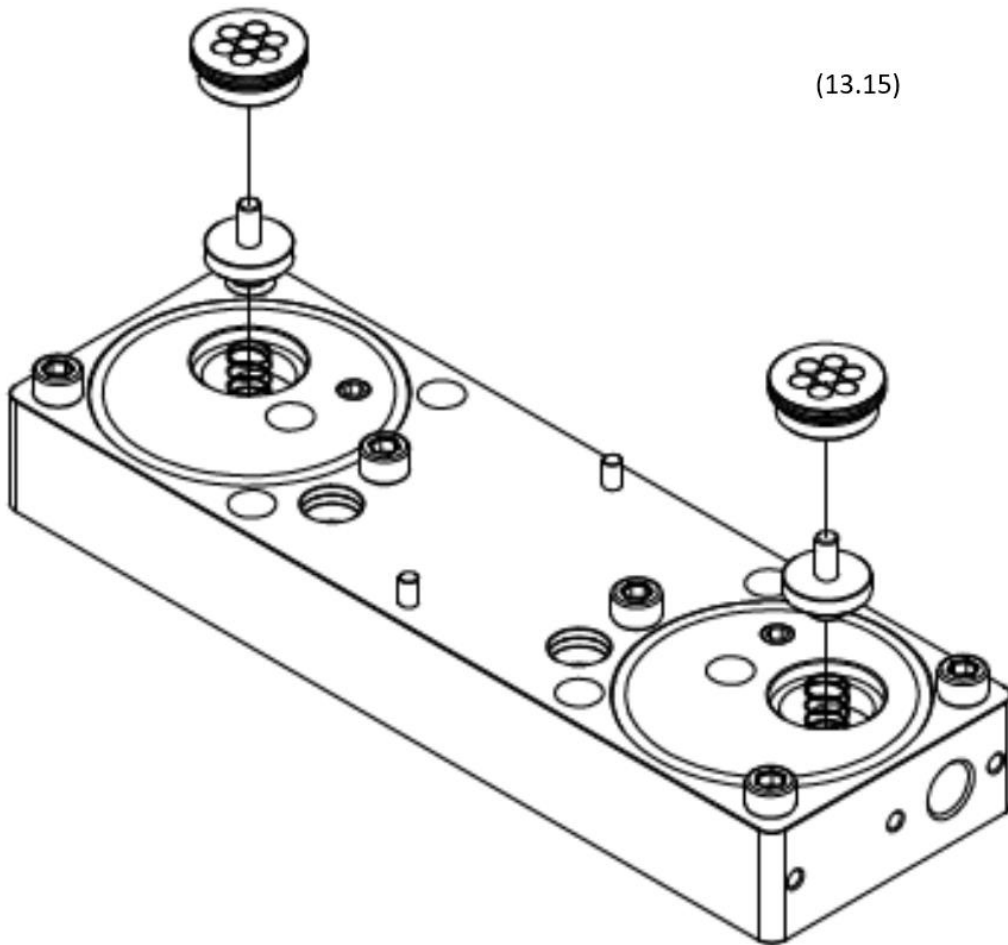


Манометр колони 2

(13.14)



(13.15)

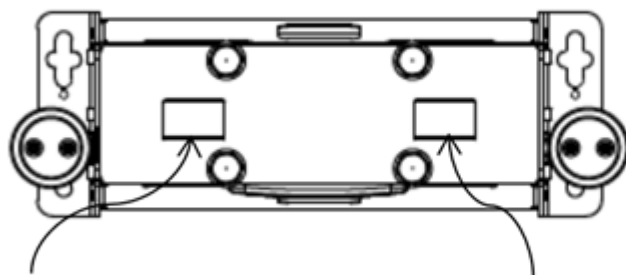


13.4 Заміна глушника продувочної труби

Порядок заміни глушників:

1. Відключіть адсорбційний осушувач від джерела стиснутого повітря та електроенергії.
2. Переконайтесь, що адсорбційний осушувач не знаходиться під тиском. Чи знаходиться осушувач під тиском можна побачити на манометрах в його верхній частині. Рисунок 13.16.
3. Відкрутіть глушники від коліна труби. Рисунок 13.17.
4. Прикрутіть нові глушники.

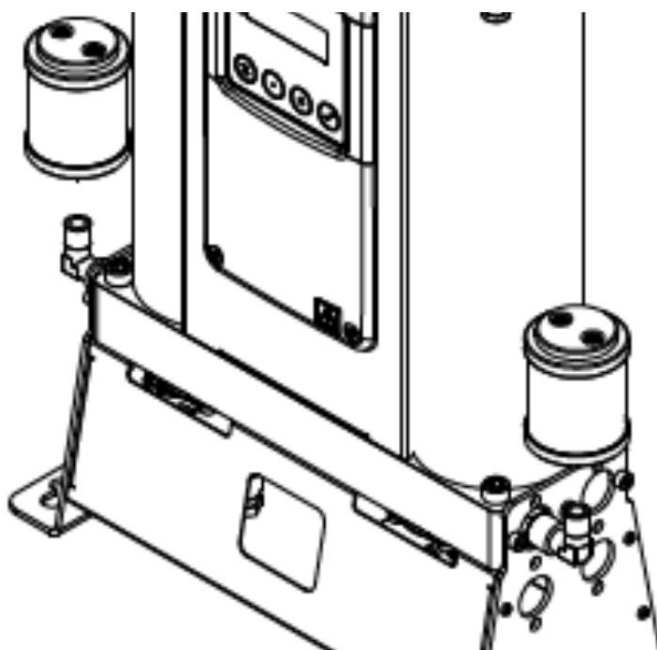
(13.16)



Манометр колони 1

Манометр колони 2

(13.17)

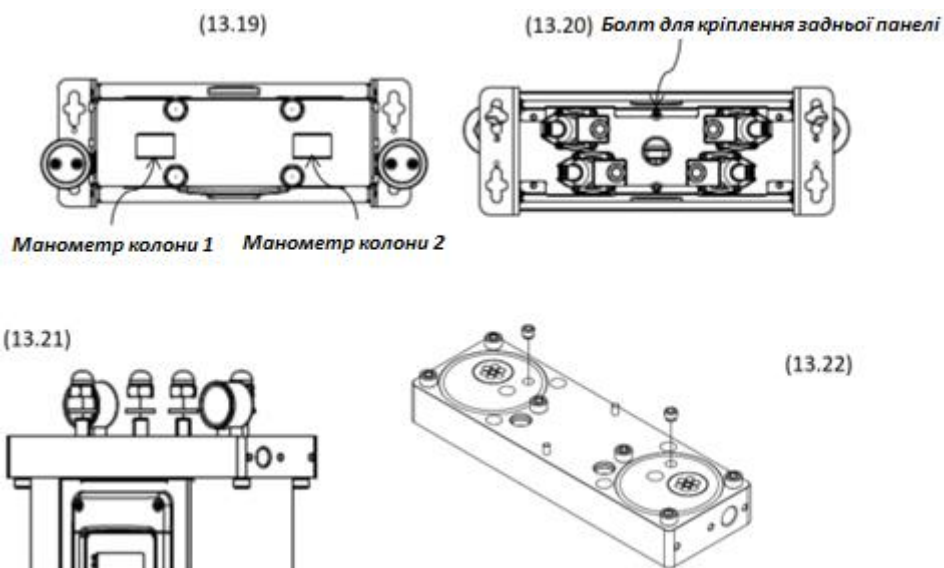


13.5 Заміна патрубків

У разі зміни умов експлуатації рекомендується проконсультуватися з постачальником щодо заміни патрубків на інші, щоб забезпечити ефективну та економічну роботу пристрою. Детальнішу інформацію можна знайти в розділі 6 «Ефективність використання».

Якщо умови експлуатації осушувача з моменту встановлення або останнього технічного обслуговування залишилися без змін, заміна патрубків виконується в наступному порядку:

1. Відключіть адсорбційний осушувач від джерела стисненого повітря та електроенергії.
2. Переконайтеся, що адсорбційний осушувач не під тиском, що можна побачити на манометрах у його верхній частині, див. рисунок 13.19.
3. Відкрутіть болти та зніміть задню панель, див. рисунок 13.20.
4. Відкрутіть гайки на верхній частині осушувача, див. рисунок 13.21.
5. Потягніть з'єднувальний шланг і зніміть верхній блок.
6. Поставте верхній блок на горизонтальну поверхню таким чином, щоб нижня частина блоку була зверху та очистіть її.
7. Відкрутіть та видаліть патрубки.
8. Прикрутіть нові патрубки, див. рисунок 13.22.
9. Замініть старі кільця ущільнювачів на блоках новими з сервісного набору. Перш ніж вставити нове кільце ущільнювача, спочатку видаліть старе і почистіть залишки конденсату і частинки пилу на блоці.
10. Встановіть верхній блок назад в осушувач, підключіть до труби, вставте та прикріпіть задню панель, міцно затягніть гайки для забезпечення надійного ущільнення.



14. Усунення технічних неполадок

14.1 Контролер

(Зверніться до глави 5 «Контролер»).

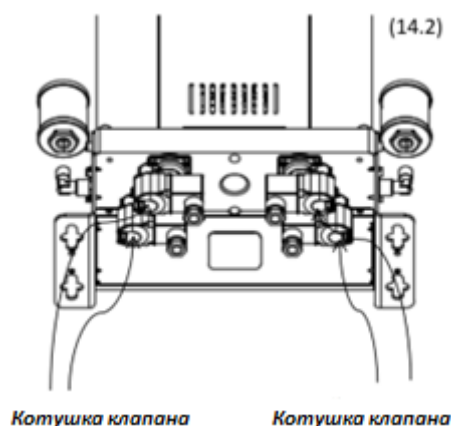
14.2 Регулюючі клапани

У тому випадку, коли робота адсорбційного осушувача ADS не відповідає опису, даному в розділі 4 «Принцип роботи адсорбційного осушувача» та контролер не визначає дефекту, можна сказати, що причина криється в несправності регулюючих клапанів.

Роботу клапанів можна перевірити у процесі звичайного режиму роботи контролера. Проведіть моніторинг адсорбційного осушувача протягом двох циклів процесу адсорбції та регенерації. Протягом циклів та між змінами режимів роботи адсорберів всі 4 клапани повинні бути активовані. Роботу клапана можна перевірити, тримаючи під котушкою клапана металевий предмет (наприклад викрутку). рисунок 14.2. Вид на малюнку призначений для кращої візуалізації — **під час експлуатації адсорбційний осушувач має бути у вертикальному положенні!** Якщо клапан був активований, електромагнітне поле працюючого клапана викличе легку вібрацію металевого предмета в руках.

Якщо електромагнітний клапан під час тесту не активувався, він несправний. Зверніться до постачальника для замовлення сервісного набору клапанів (див. сторінку 45) або обслуговування.

Якщо електромагнітний клапан під час тесту активувався, то електромагнітна частина справна і помилку треба шукати в одній з мембран регулюючого клапана.



14.3 Витік

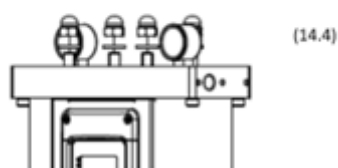
Адсорбційний осушувач ADS укомплектований декількома гумовими ущільнювачами NBR, призначеними для захисту зазорів між компонентами. Найбільш важливими з усіх ущільнювачів є кільця ущільнювачів між колонами і блоками, а також мембрани регулюючих клапанів, одночасно виступаючи в якості ущільнювача.

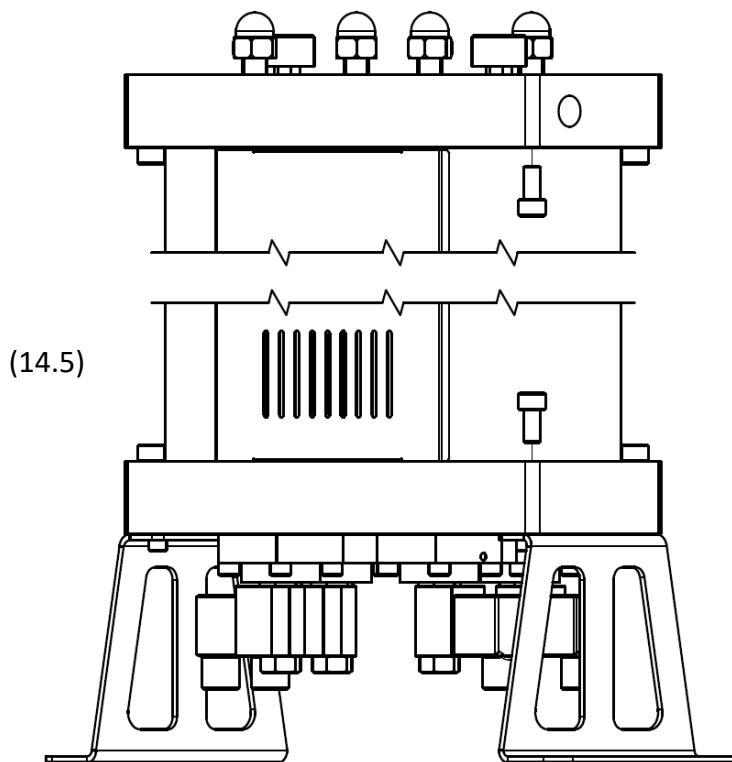
14.3.1 Витік між блоком та колоною

Витік між блоком і колоною зазвичай усувається шляхом затягування гайки на верхній частині осушувача. Якщо витік не вдається усунути за допомогою даної процедури, кільцеві ущільнювачі підлягають заміні. Зверніться до постачальника.

Процедура заміни кільцевих ущільнень:

1. Відключіть адсорбційний осушувач від джерела стисненого повітря та електроенергії.
2. Переконайтеся, що адсорбційний осушувач не під тиском, це можна побачити на манометрах у його верхній частині. Див. рисунок 14.3.
3. Відкрутіть гайки у верхній частині осушувача. Див. рисунок 14.4.
4. Відкрутіть нижній і верхній болти по боках блоків колони, де робите заміну кільця ущільнювача. Див. рисунок 14.5.
5. Обережно підніміть верхній блок і дістаньте колону.
6. Перш ніж вставити нове кільце ущільнювача, спочатку видаліть старе кільце ущільнювача і почистіть залишки конденсату і частинки пилу на блоці управління.
7. Вставте нові ущільнюючі кільця в призначені для цього канавки.
8. Обережно підніміть верхній блок і встановіть колону назад в осушувач. Закрутіть бічні болти.
9. Для забезпечення надійного ущільнення туго затягніть гайки на верхній частині осушувача.



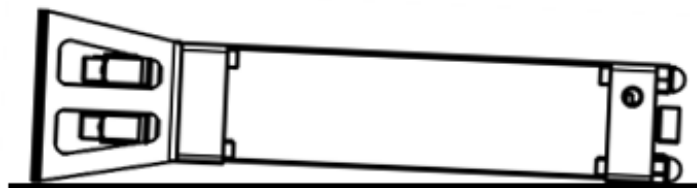


14.3.2 Витік між блоком та клапаном

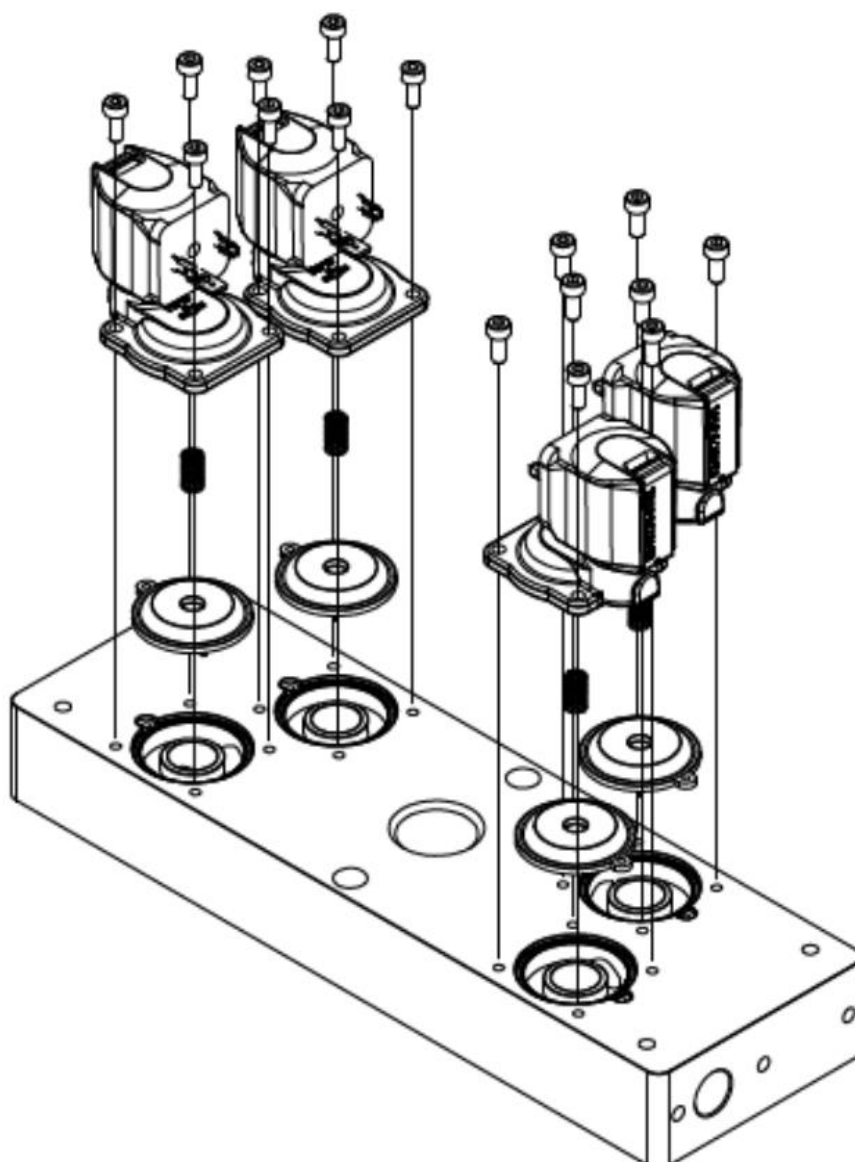
Витік між блоком і клапаном зазвичай усувається шляхом затягування болтів, що прикріплюють клапан до блоку. Якщо затягування болтів не вирішило проблему витіку, дотримуйтеся наступних інструкцій:

1. Відключіть адсорбційний осушувач від джерела стисненого повітря та електроенергії.
2. Переконайтеся, що з осушувача адсорбції видалено повітря і він не знаходиться під тиском. Чи знаходиться осушувач під тиском можна побачити на манометрах у його верхній частині, рисунок 14.3.
3. Адсорбційний осушувач обережно покладіть на бік, рисунок 14.6.
4. Від'єднайте роз'єм котушки електромагнітного клапана, що дає витік.
5. Відкрутіть болти, які кріплять клапан до блоку. Ви можете видалити тільки протікаючий клапан, рисунок 14.7.
6. Очистіть поверхню блоку, нижню пластину клапана та мембрану.
7. Змастіть мембрану мастилом для гумових ущільнювачів.
8. Встановіть клапан назад у блок, закрутіть болти.
9. Складові частини блоку збираються в наступному порядку: мембрана, пружина та клапан.

Якщо проведена робота не дасть результату, необхідно замінити клапан. Зверніться до постачальника.



(14.6)



(14.7)

14.4 Високий перепад тиску

Високим називається перепад тиску, що перевищує 1 бар. Високий перепад тиску може виникати за таких умов.

14.4.1 Недостатні розміри компресора та осушувача

Перепад тиску відбувається, якщо характеристики компресора, що живить осушувач, нижче за номінальні характеристики осушувача. Розмір колон адсорбційного осушувача та продувних патрубків визначають за номінальними характеристиками адсорбційного осушувача та розрахунковою подачею стисненого повітря.

При нормальній роботі, коли компресор, адсорбційний осушувач і розташовані нижче по лінії споживачі розраховані коректно, об'ємна витрата, що виникає через скидання продувного повітря на етапі регенерації, становить 15-21% номінальної витрати стисненого повітря на впуску. Перепад тиску, як і раніше, відбуватиметься під час перемикань і через зниження тиску, зумовленого фільтрами, клапанами та колонами, однак він становитиме 0,2—1,0 бар.

Якщо компресор занадто маленький, об'ємна витрата стисненого впускного повітря при скиданні продувного повітря на етапі регенерації перевищить 21% і може навіть досягати 100% в системах, в яких використовуються компресори вкрай маленьких розмірів. Такі умови викликають високий перепад тиску.

Для вирішення цієї проблеми можна використовувати потужніший компресор, менший адсорбційний осушувач або замінити продувні патрубки.

14.4.2 Надто високі розміри системи, розташованої нижче по лінії

Компресор, сегмент адсорбційного осушувача і розташовані нижче по лінії споживачі повинні мати відповідні розрахункові характеристики. Проблема надто маленького компресора описана у попередньому пункті. Потреба, створювана розташованими нижче по лінії споживачами із занадто високими характеристиками, може стати причиною виникнення високого перепаду тиску, при цьому причиною такої проблеми є не сам осушувач. Така ситуація виникає, коли розташовані нижче по лінії споживачі споживають об'єм стисненого повітря, що перевищує об'ємну витрату на випуску адсорбційного осушувача.

У такій ситуації необхідно використовувати більш потужний компресор та адсорбційний осушувач більшого розміру.

14.4.3 Наявність мастила в адсорбційному осушувачі

Причиною виникнення високого перепаду тиску може бути мастило з компресора, яке просочило та закупорило фільтри. У разі контакту олії з адсорбентом останній руйнується. Якщо ви помітили масло на фільтрі кінцевої очистки, це означає, що адсорбент зіпсований і його необхідно замінити разом з картриджами, що фільтрують.

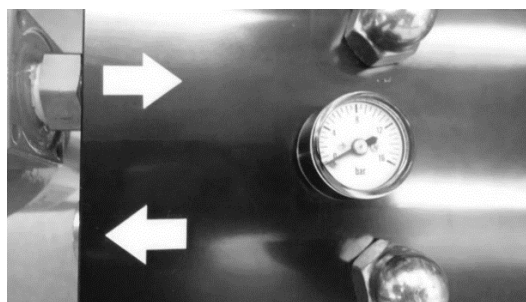
Процедура перевірки:

1. Перевірте фільтр грубого очищення та фільтр кінцевого очищення щодо наявності мастила та/або інших забруднень!
2. За потреби замініть фільтруючі елементи!
3. При виявленні олії на фільтрі кінцевої очистки замініть адсорбент в обох колонах!
4. Проведіть обслуговування та/або покращіть продуктивність фільтра грубого очищення!

Стиснене повітря на вході в осушувач не повинно містити твердих частинок, частинок води або мастила. Додаткову інформацію про належну підготовку повітря див. у розділі **«Компоновочна схема установки»!**

14.4.4 Осушувач приєднаний до системи в зворотній орієнтації

Незважаючи на те, що така причина високого перепаду тиску здається малоймовірною або навіть неможливою, проте на практиці вона виникає. Перевірте стрілки у верхній частині осушувача, які показують вхід та вихід, щоб переконатися, що при встановленні осушувача була дотримана правильність його орієнтації.



14.4.5 Неправильна робота електромагнітних регулюючих клапанів

Причиною високого перепаду тиску може бути неправильна робота регулюючих клапанів. У цьому випадку тиск у колонах на етапі адсорбції буде набагато нижчим від впускного тиску. Для більш детальної інформації прочитайте розділ **«Регулюючі клапани»**.

14.4.6 Закупорка фільтра грубого очищення та/або фільтра кінцевого очищення

Незважаючи на те, що інтервал обслуговування фільтра грубого очищення та фільтра кінцевого очищення становить 12 місяців, може знадобитися більш часта заміна цих фільтрів у разі їх закупорки. Регулярно перевіряйте показання дифманометра зверху кожухів фільтрів.

14.4.7 Підвищена витрата при продувці однієї з колон

Опис

Витрата продування в процесі виконання напівциклу значно зростає в порівнянні з іншим напівциклом, що призводить до падіння тиску в обох колонах - регенерації та адсорбції.

Можливі причини підвищеної витрати в колоні під час продування:

1. **Несправний патрубок.** Це одна з найменш ймовірних причин, так як патрубок повинен повністю бути відсутнім або мати суттєво ширший випускний отвір, щоб це впливало на систему.
2. **Несправність зворотного клапана.** Якщо зворотний клапан заблокований частинками, його пружина несправна або він не закривається повністю, витрата повітря під час продування під час фази регенерації буде істотно підвищена. Перевірте справність зворотних клапанів і за потреби поміняйте їх на нові (див. **Заміна зворотного клапана**).

14.5 Висока температура точки роси на виході

При нормальних робочих умовах адсорбційний осушувач, що не нагрівається, працює фіксованими циклами адсорбції-регенерації і підтримує температуру точки роси газів під тиском в діапазоні від -25 до -70 °С. Температура точки роси на виході залежить від температури повітря, що входить.

Новому адсорбційному осушувачу може знадобитися кілька годин роботи для досягнення певної температури точки роси. Це зумовлено тим фактом, що адсорбент поглинає певний обсяг водяної пари під час виробництва та встановлення. Залежно від обсягу поглиненої води осушувачу знадобиться певна кількість циклів для виконання регенерації в обох колонах, щоб досягти необхідної температури точки роси.

Знижена температура на впуску та знижена об'ємна витрата призведе до більш ефективної адсорбції та, відповідно, нижчої температури точки роси. Підвищена температура на впуску та підвищена витрата призведуть до вищої температури точки роси до мінус 25 °С і вище. Якщо температура точки роси перевищить мінус 25 °С, молекулярне сито може бути пошкоджене без можливості відновлення, і його заміна.

У наступних розділах описані можливі причини високої випускної температури точки роси.

14.5.1 Недостатній розмір адсорбційного осушувача

Якщо осушувач занадто маленький і об'ємний потік, що проходить через осушувач набагато вище номінального, то кількість молекулярного сита для адсорбції, кількість повітря, що проходить через молекулярне сито під час регенерації, буде занадто маленьким. Внаслідок цього температура точки роси може підвищуватися до рівня, при якому відбувається насичення молекулярного сита, а температура точки роси на впуску та випуску стає однаковою.

Більш детальну інформацію про характеристики та поправочні коефіцієнти див. в главі **Технічні дані**.

14.5.2 Наявність рідкої фази води в колонах

Якщо вище по лінії від осушувача немає циклонного сепаратора або виникла проблема в дренажі з фільтра попереднього очищення, в колонах може почати накопичуватися рідка вода. У таких випадках для захисту обладнання в осушувачі є нижній шар стійкого до впливу води силікагелю, проте при надто великій кількості води вона проникне крізь такий шар, внаслідок чого молекулярне сито буде пошкоджене без відновлення і перестане поглинати воду. Внаслідок цього відбудеться підвищення температури точки роси газів під тиском.

Замініть адсорбент, виконайте обслуговування та/або покращіть продуктивність фільтрів попереднього очищення.

Додаткову інформацію про належну підготовку повітря див. в главі

«Компоновочна схема установки».

14.5.3 Наявність мастила в колонах

Якщо при роботі компресу у випускному повітрі міститься надто багато мастила і таке повітря потрапляє в адсорбційний осушувач, молекулярне сито буде пошкоджене без можливості відновлення, а температура точки роси газів під тиском підвищиться. Однак у цьому випадку водовідпірний нижній захисний шар силікагелю також буде пошкоджений без можливості відновлення, тому температура точки роси газів під тиском буде підвищуватися швидше.

Процедура перевірки:

1. Перевірте фільтр грубого очищення та фільтр кінцевого очищення на наявність мастила та/або інших забруднень!
2. За потреби замініть картриджі у фільтрах!
3. При виявленні мастила на фільтрі кінцевої очистки замініть адсорбент в обох колонах!
4. Проведіть обслуговування та/або покращіть продуктивність фільтра грубого очищення!
5. Проведіть обслуговування компресора!

Стиснене повітря на вході в осушувач не повинно містити твердих частинок, частинок

води та мастила. Додаткову інформацію про належну підготовку повітря див. у розділі «Компоновочна схема установки»!

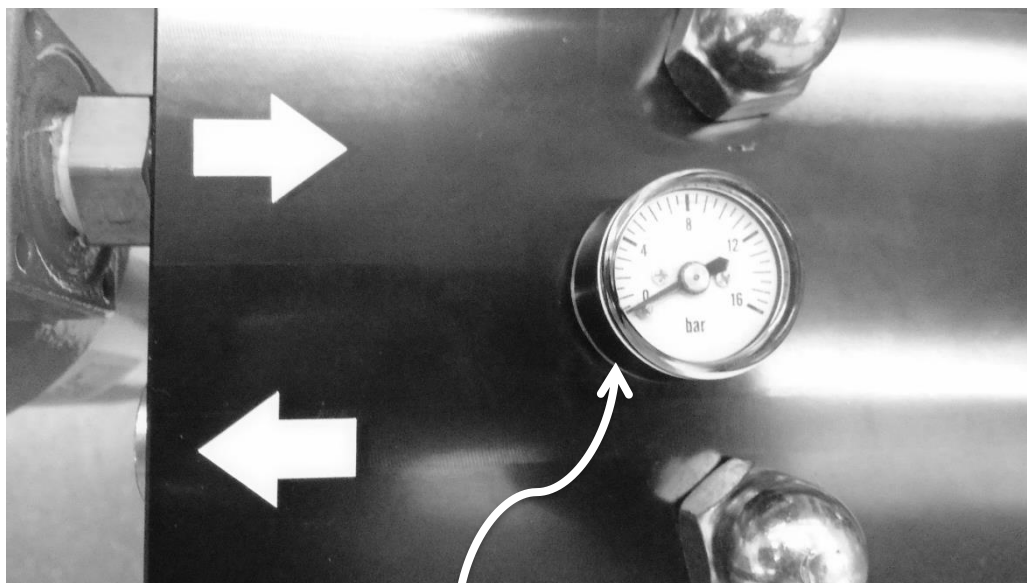
14.5.4 Не виконується скидання тиску з колони

Опис:

Під час нормальної роботи кожні 4 хвилини відбувається випуск продувального повітря, коли кожний напівцикл знижує тиск у колоні. Протягом напівциклу не виконується призупинення для регенерації/продувки в одній або обох колонах.

Процедура проведення огляду, виявлення можливих причин та їх усунення:

1. **Відсутня подача електроживлення, контролер вимкнено.** Підключіть джерело живлення.
2. **Осушувач знаходиться в режимі очікування (STAND-BY).** Перевірте джерело сигналу STAND-BY.
3. **Несправність регулюючого клапана продувки.** Перевірте котушки регулюючого клапана. Якщо одна або кілька обмоток гріються більше в порівнянні з рештою, це свідчить про несправність і може призвести до відмови спрацьовування продувального клапана на відкриття під час регенерації/продування. Замовте комплект для обслуговування регулюючих клапанів. Для більш детальної інформації див. п. 14.2 **Регулюючі клапани.**
4. **Закупорка патрубків.** Огляньте патрубок. Якщо він закупорений, очистіть його! Для більш детальної інформації див. п. 13.5 **Заміна патрубків.**
5. **Неправильна робота манометра.** В цьому випадку осушувач працює правильно, однак через дефект манометр не показує зниження тиску в колоні. Неправильно працюючий манометр показує наявність у колоні тиску, навіть коли осушувач вимкнений і немає тиску. Зверніться до постачальника та замініть манометр.



Показання манометра на осушувачі без робочого тиску

15. Гарантійні умови

Гарантія не розповсюджується на випадки:

- Порушення умов обслуговування та введення в експлуатацію.
- Пристрій не працював належним чином.
- Пристрій працював, коли він був несправний.
- Використовувались неоригінальні запасні частини.
- Пристрій експлуатувався поза межами допустимих технічних параметрів.
- До блоку були внесені несанкціоновані зміни конструкції або розкривалися незнімні частини пристрою.

13 Журнал технічного обслуговування (ТО) та ремонту обладнання

ВИД ТО	ДАТА	ПІДПИС	ПРИМІТКИ
Монтаж			



Automation

ТОВ "КАМОЦЦІ"

Штаб-квартира
04080, м. Київ
вул. Кирилівська, 1-3, секція «Д»
+38 (044) 536 95 20
e-mail: kyiv@camozzi.ua

Камоцці Дніпро (Дніпропетровська, Кіровоградська області)

49000, м. Дніпро
вул. Ливарна, буд. 11
Відділ продажу:
тел: +38 (050) 324 56 08
+38 (050) 398 76 76
Офіс-менеджер
+38 (050) 497 09 95
+38 (056) 790 01 02
e-mail: dnipro@camozzi.ua

Камоцці Запоріжжя (Запорізька область, м. Маріуполь та м. Бердянськ)

69002, м. Запоріжжя
пр. Соборний, 63, к. 507
Відділ продажу:
тел: +38 (061) 764 68 08
+38(050) 355 02 87
+38(061) 764 68 08
+38(061) 764 68 38
Офіс-менеджер
+38(050) 497 09 95
+38(056) 790 01 02
e-mail: zpr@camozzi.ua

Камоцці Львів (Львівська, Івано-Франківська, Волинська, Закарпатська області)

79000, м. Львів
вул. Грабовського, 11, офіс 308

Відділ продажу:
+38 (050) 324 56 04
+38(032) 297 46 11
Офіс-менеджер
+38(095) 900 17 02
+38(032) 297 46 75
e-mail: lviv@camozzi.ua

Камоцці Одеса (Одеська, Миколаївська, Херсонська області)

65005, м. Одеса
вул. Мельницка, 26/2, офіс 518
Відділ продажу:
+38 (048) 738 05 75
+38(050) 360 10 71
Офіс-менеджер
+38(050) 498 84 80
+38(048) 738 05 74
e-mail: odesa@camozzi.ua

Камоцці Тернопіль (Тернопільська, Рівненська, Хмельницька, Чернівецька області)

46000, м. Тернопіль
вул. Підволочиське шосе 5, приміщення 84
Відділ продажу:
+38(050) 324 56 26
+38(035) 243 10 57
Офіс-менеджер
+38(066) 003 79 94
+38(035) 243 10 51
email: ternopil@camozzi.ua

Камоцці Харків (Харківська, Донецька і Луганська області)

61000, м. Харків
вул. Юри Зойфера 7
Відділ продажу
+38(050) 497 66 65
Офіс-менеджер
+38(050) 324 56 16
email: kharkiv@camozzi.ua

Виробництво та склад

вулиця Лісова, 60А, Калинівка, Київська обл.,
07402
+38 (044) 390 00 38