



Гігієнічна система зволоження повітря DSHS з прямим упорскуванням пари для стерильних приміщень (3/4" × 1/2"; 1" × 1/2")

ADCAPure
Pharma, Food, Chemical & Cosmetic

Опис:

Присутність хімікатів, що використовуються при очищенні води в парових котлах, що виробляють пар, що використовується в системах зволоження, може токсично впливати на здоров'я людини. В деяких країнах набули чинності правила, згідно з якими зволоження використовується тільки чистий апірогенний пар санітарної якості, що відповідає таким вимогам.

Гігієнічні зволожувачі повітря з прямим упорскуванням пари ADCAPure DSHS призначені для забезпечення високоефективного упорскування чистої (стерильної) пари без вмісту вологи (крапель конденсату) в повітроводи систем вентиляції і кондиціонування. Ці агрегати повністю виготовлені з корозійностійкої нержавіючої сталі і доступні у вигляді готових рішень або, як альтернатива, вигляді окремих компонентів для включення до системи зволоження. Кожен зволожувач виготовляється по індивідуальному замовленню для задоволення вимог до продуктивності системи і конструкції повітроводу з однією або декількома інжекційними трубками як у горизонтальному, так і у вертикальному положенні.

Основні переваги:

- Безшумна та ефективна робота.
- Повністю виготовлений з корозійностійкої нержавіючої сталі.
- Інжекційна трубка виготовляється за індивідуальним замовленням, для задоволення вимог до продуктивності системи та конструкції повітроводу.
- Інжекційні трубки з паровий сорочкою, що забезпечують впорскування пари без вмісту вологи.

Стандартна обробка поверхонь:

- Полірування внутрішніх деталей, що контактують із середовищем: $\leq 0,51 \mu\text{m}$ (мкм) Ra – SF1.
- Зовнішнє полірування: Механічна обробка $\leq 1,6 \mu\text{m}$ (мкм).
- Інші варіанти - див. технічну інформацію ADCAPure.

Опції: Повністю зібрана установка як готове рішення.

Робочі середовища: Насичена стерильна водяна пара.

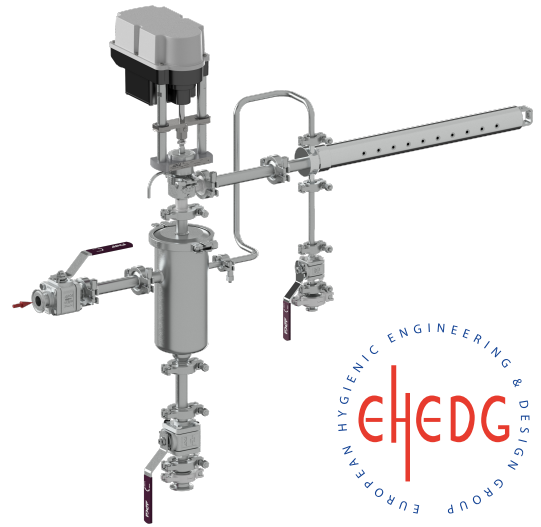
Модифікація: DSHS10 та DSHS25.

Модифікація: 3/4" × 1/2" та 1" × 1/2".

Типорозміри: Обтискний фітинг три-кламп згідно ASME BPE. Інші приєднання на запит.

Приєднання: Збирання та пакування здійснюється в чистому приміщенні відповідно до ISO 14644-1. Обладнання заглушене з кінців і за завакуумовано в поліетиленову плівку, щоб уникнути забруднення.

Монтажне положення: Горизонтальна або вертикальна (спрямована вгору) установка у горизонтальних повітроводах. Горизонтальна установка у вертикальних повітроводах.
Див. інструкцію з монтажу та експлуатації.



Однотрубчастий дизайн



Інжекційна трубка у стерильному виконанні із обтискними фітингами три-кламп (tri-clamp)



S10HV
Відцентровий сепаратор пари

Принцип роботи:

Чиста (стерильна) водяна пара з паропроводу рухається по лінії подачі, проходячи, при необхідності, через редуційний клапан, щоб знизити його до тиску зволоження (зазвичай близько 1–2 бар надл). Потім пара проходить через відцентровий сепаратор ADCAPure S10HV, який видаляє більшу частину вологи. Спеціальна конструкція сепаратора сушить (видалення вологи) пар перед його упорскуванням в повітропровід, а також невелика частина осушеної пари відводиться для подачі на камеру обігріву інжектора, підтримуючи стабільну температуру обігріву. Осушена пара з сепаратора надходить в інжекційні трубки з паровою сорочкою, температура якої підтримується постійною, що запобігає влучення конденсату разом з паром.

Відведення конденсату збираного на дні сепаратора здійснюється через отвір для дренажу в нижній частині сепаратора при температурі насичення за допомогою конденсатовідвідника ADCAPure TSS6. Конденсат, який утворюється всередині камери обігріву інжектора і парової сорочки, відводиться з допомогою одного або кількох конденсатовідвідників, залежно від випадку. Регулюючий клапан ADCAPure, оснащений відмовостійким електричним або пневматичним приводом, призначений для регулювання витрати пара, впорскуваного в повітропровід, і, таким чином, точне регулювання вологості.

Відстань абсорбції:

Відстань абсорбції - це відстань від випускного отвору інжекційної трубки до точки нижче потоку, де пара повністю абсорбується повітрям, що проходить через нього, і більше не видно у вигляді туману. Відстань абсорбції служить основою для розрахунку мінімальних відстаней до будь-яких елементів повітропроводу (наприклад: відгалужень, фільтрів, вентиляторів), встановлених нижче по потоку. В протилежному випадку, якщо б такі перешкоди були розташовані на меншій відстані ніж відстань абсорбції, не поглинена пара вдарилася б по цих частинах повітропроводу і сконденсувалася, викликаючи капання, яке часто призводить до зростання мікробів і, як наслідок, зростання біологічної культури у повітрі.

Основні фактори впливу на відстань абсорбції:

- Температура повітря: абсорбційна відстань зменшується зі збільшенням температури повітря на вході
- Відносна вологість: абсорбційна відстань зменшується зі збільшенням відносної вологості на вході.
- Необхідна відносна вологість: абсорбційна відстань збільшується зі збільшенням необхідної відносної вологості.
- Однорідність змішування: абсорбційна відстань зменшується із збільшенням однорідності змішування.

Вибір кількості інжекторів системи зволоження повітря:

Зволожувач повітря з одним інжектором є найбільш економічно прийнятним рішенням. Якщо одна інжекційна трубка витримує навантаження зволоження, а абсорбційна відстань (зазвичай пов'язане з однотрубними зволожувачами) менше, ніж відстань до будь-яких елементів повітропроводу встановлених нижче потоку – див. **Таблицю 1** та **Таблицю 2**.

З іншого боку, якщо доступної відстані недостатньо для забезпечення необхідної відстані абсорбції пара з одним інжектором, або коли висота повітропроводу значна, слід вибрати зволожувач з декількома інжекційними трубками. Це рішення скоротить необхідну відстань абсорбції до 4 разів, оскільки точка нагнітання знизить швидкість потоку, а також сприятиме однорідному та ефективному змішуванню - див. **Таблицю 3** та **Таблицю 4**.

Таблиця 1 – Паропродуктивність зволожувача повітря з одним інжектором, кг/год

Модель	С * (мм)	Тиск подачі пари до інжекційної трубки, бар (надлишковий)															
		0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4
DSHS10	180 – 450	17	24	30	35	38	41	45	49	51	53	56	60	61	63	67	70
	451 – 650	21	31	38	43	46	50	55	61	64	67	71	75	77	79	83	87
	651 – 1000	32	46	55	64	70	76	83	90	94	99	105	111	114	117	123	128
	≥ 1001	43	63	74	86	94	103	112	121	127	133	141	149	153	157	165	173
DSHS25	330 – 600	72	103	126	145	159	173	188	204	214	226	237	251	257	266	279	291
	601 – 900	78	114	138	158	172	187	204	221	232	248	261	274	280	288	303	319
	901 – 1250	95	139	168	192	212	232	253	273	286	301	316	332	339	349	368	386
	≥ 1251	114	166	200	230	252	275	299	324	341	359	377	397	–	–	–	–

* Довжина вставки інжекційної трубки (Див. таблицю розмірів).

Таблиця 2 – Рекомендована максимальна висота повітропроводу для однотрубчастого зволожувача

Модель зволожувача	DSHS10	DSHS25
Висота повітропроводу	До 900 мм.	До 1100 мм.

Приклад підбору

Приклад №1 – Зволожувач повітря з одним інжектором

Монтажне положення: Всередині горизонтального повітроводу з доступною відстанню вниз потоком 2000 мм. без перешкод.

Розмір повітроводу (В × Ш): 500 x 800 мм.

Максимальне навантаження по зволоженню: 100 кг/год при тиску 1 бар (надлишковий).

Крок 1. Виберіть модель інжекційної трубки.

Зволожувач повітря з одним інжектором підходить для необхідної абсорбційної відстані (див. примітку).

Примітка: Згідно **Таблиці 1**, одна інжекційна трубка DSHS25 витримує максимальне навантаження зволоження, оскільки вона забезпечує 158 кг/год при довжині занурення від 601 до 900 мм.

Крок 2. Виберіть сепаратор пара.

Сепаратор повинен бути такого ж типорозміру, як і трубопровід перед ним, розмір якого був попередньо розрахований відповідним чином, наприклад, по перепаду тиску або швидкості, що знаходиться в межах 15-25 м/с для насиченої пари (рекомендується).

Для поточного прикладу з максимальним навантаженням по зволоженню 100 кг/год при тиску 1 бар (надлишковий). Рекомендований розмір труби складає 1 1/4" дюйма, тому підходящим сепаратором буде ADCAPure S10HV розміром 1 1/4" дюйма.

Крок 3. Виберіть регулюючий клапан і привід.

Після розрахунку необхідного Kv для системи обчислюється пропускна здатність клапана, яку можна знайти у відповідному технічному паспорті клапанів ADCAPure. У поточному прикладі можна вибрати, наприклад, клапан ADCAPure V926H розміром 1 1/2" дюйма з діаметром сідла 25 мм і Kvs 10 м³/год в залежності від області застосування. Клапан може бути оснащений електричним відмовостійким приводом із пружинним поверненням ADCATrol серії AVF або пневматичним приводом зворотного дії ADCATrol серії PA.

Крок 4. Виберіть модель конденсатовідвідників, редукційного клапана та супутнього обладнання.

Підходящий конденсатовідвідник і супутнє обладнання на лінію відведення конденсату повинно бути встановлено на зливний патрубок сепаратора і парової сорочки інжекційної трубки. В деяких ситуаціях може знадобитися редукційний клапан для зниження тиску в системі до бажаного значення, а також можуть знадобитися запірні шарові крани та інше допоміжне обладнання. Проконсультуйтеся для отримання додаткової інформації.

Таблиця 3 – Паропродуктивність мультитрубчастого зволожувача повітря, кг/год

Модель	С * (мм)	Тиск подачі пари до інжекційної трубки, бар (надлишковий)															
		0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4
DSHS10	180 – 1000	43	62	74	86	94	102	112	121	126	133	141	149	153	157	166	172
	≥ 1001	58	85	99	116	126	139	151	163	171	179	190	201	206	211	222	233
DSHS25	330 – 1250	128	187	226	259	286	313	341	368	386	406	426	448	457	471	496	521
	≥ 1251	153	224	270	310	340	371	403	437	460	484	508	535	562	589	617	645

* Довжина вставки інжекційної трубки (Див. таблицю розмірів).

Таблиця 4 - Мінімальна рекомендована кількість інжекційних трубок для мультитрубчастого зволожувача

Висота повітроводу	До 1500 мм.	1500 – 2000 мм.	2000 – 2500 мм.	понад 2500 мм.
Кількість трубок	2	3	4	5 і більше

Приклад №2 - Зволожувач повітря з кількома інжекторами

Монтажне положення: Всередині агрегатної вентиляційної установки (АНУ) на відстані 500 мм до входу вентилятора за потоком.

Розмір АНУ (В × Ш): 1600 x 1600 мм

Максимальне навантаження по зволоженню: 180 кг/год при тиску 1,5 бар (надлишковий).

Крок 1. Виберіть модель інжекційної трубки та їх кількість.

Рекомендується використовувати зволожувач з декількома трубками, щоб забезпечити повну абсорбцію пари до входу вентилятора за потоком (див. примітку).

Примітки: Відповідно до **Таблиці 4**, рекомендується всього три інжекційні трубки для висоти АНУ 1600 мм. Їх номінальний розмір може бути вибраний відповідно до **Таблиці 3**. У цьому випадку набір із трьох DSHS25 забезпечить навантаження зволоження 371 кг/год при відстані абсорбції ≥ 1250 мм.

Крок 2. Виберіть сепаратор пари.

Сепаратор повинен бути такого ж типорозміру, як і трубопровід перед ним, розмір якого був попередньо розрахований відповідним чином, наприклад, по перепаду тиску або швидкості, що знаходиться в межах 15-25 м/с для насиченої пари (рекомендується).

Для поточного прикладу з максимальним навантаженням по зволоженню 180 кг/год при тиску 1,5 бар (надлишковий). Рекомендований розмір труби складає 1 1/2" дюйма, тому підходящим сепаратором буде ADCAPure S10HV розміром 1 1/2" дюйма.

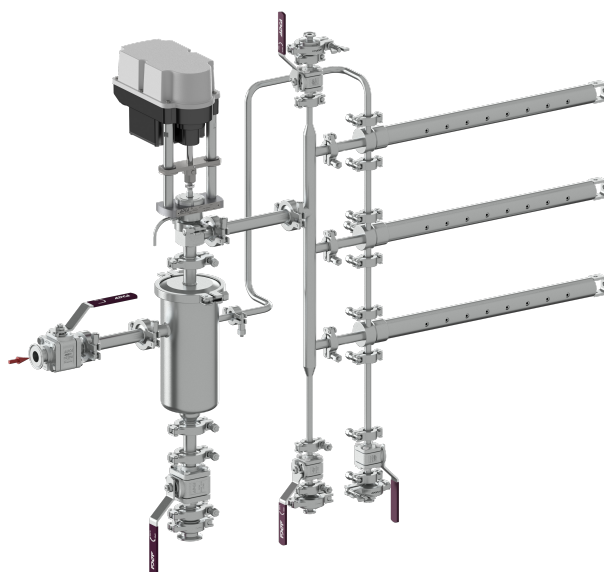
Крок 3. Виберіть регулюючий клапан та привід.

Після розрахунку необхідного Kv для системи обчислюється пропускна здатність клапана, яку можна знайти у відповідному технічному паспорті клапанів ADCAPure. У поточному прикладі можна вибрати, наприклад, клапан ADCAPure V926H розміром 1 1/2" дюйма і Kvs 16 м³/год в залежності від області застосування. Клапан може бути оснащений електричним відмовостійким приводом із пружинним поверненням ADCATrol серії AVF або пневматичним приводом зворотного дії ADCATrol серії PA.

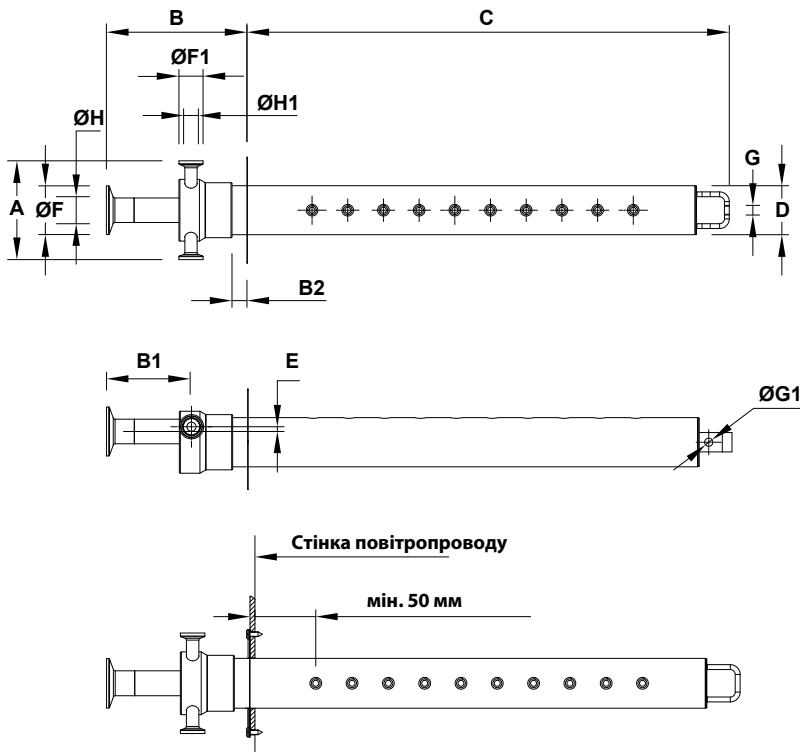
Етап 4. Виберіть модель конденсатовідвідників, редукційного клапана та супутнього обладнання.

Підходящий конденсатовідвідник і супутнє обладнання на лінію відведення конденсату повинно бути встановлено на зливний патрубок сепаратора і парової сорочки інжекційної трубки. В деяких ситуаціях може знадобитися редукційний клапан для зниження тиску в системі до бажаного значення, а також можуть знадобитися запірні крани та інше допоміжне обладнання. Проконсультуйтеся для отримання додаткової інформації.

Примітки: Для отримання інформації про відстань абсорбції ADCAPure DSHS проконсультуйтеся з виробником. Необхідна інформація: температура повітря на вході (°C), відносна вологість на вході (%), відносна вологість на виході (%), тиск пари, що нагнітається (бар надлиш.), максимальне навантаження зволоження (кг/год), розміри повітрової / агрегатної вентиляційної установки АНУ (В × Ш) в мм.



Інжекційна трубка



Монтажна пластина

Маркування СЕ - Група 2 (Європейська директива PED)	
PN 6	Категорія
3/4" × 1/2", 1" × 1/2"	SEP

Обмеження щодо застосування	
Номінальний тиск	PN 6
PMA – Макс. допустимий тиск	4 бар
TMA – Макс. допустима температура	152 °C

Габаритні розміри (мм)																		
Модель	A	B	B1	B2 *	C ** Мін. - Макс.	D	E	ØF	ØF1	G	ØG1	ØH	ØH1	I	J	L	ØM	Маса (кг)
DSHS10	91	147,5	85	20	180 - 3100	38	3,1	25	25	M10	8,5	15,75	9,4	100	90	25	5	***
DSHS25	102,5	145,7	87,7	15,5	330 - 3100	50	4,9	50,5	25	M10	8,5	22,1	9,4	110	100	25,5	5	***

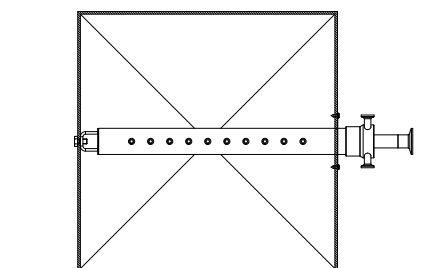
* При наявності теплоізоляції цей розмір повинен бути відповідно збільшено.

** Довжина вставки трубки визначається відповідно з вимогами замовника (наприклад, ширина повітроводу).

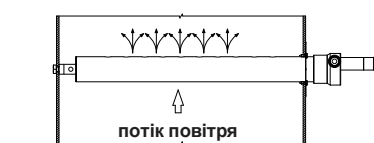
*** Буде надано після визначення точної довжини.

Напрямок викиду пари

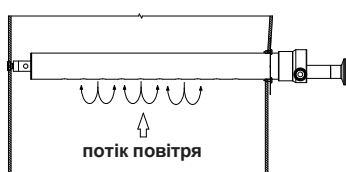
Подача пари повинна проводитись проти повітряного потоку. У системах з вертикальним повітряним потоком пар повинен подаватися вгору, незалежно від напрямку повітряного потоку.



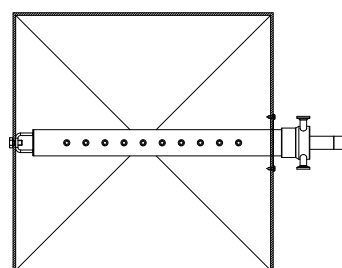
Горизонтальний повітряний потік



Вертикальний повітряний потік



Вид зверху (горизонтальний повітропровід)



Вид зверху (вертикальний повітропровід)

Маркування DSHS

Модель	DHS	10	XXXX	XX	A	X	X	A	15	
Гігієнічна інжекційна трубка DSHS, корпус AISI 316L	DHS									
Тип										
Тип 10		10								
Тип 25		25								
Довжина вставки (мм)										
Розмір "С" див. у таблиці габаритних розмірів інжекційної трубки.			XXXX							
Опції										
Без				XX						
За наявності теплоізоляції розмір В2 збільшено на 30 мм для відповідності.				I3						
Приєднання (d1)										
Обтискний фітинг три-кламп згідно ASME BPE					D					
Стандарти обробки поверхонь										
Стандартна обробка поверхні (зовнішнє полірування: 1,6 (мкм); внутрішнє полірув.: SF1)						X				
Дзеркальне механічне полірування зовнішніх поверхонь (SF1)						P				
Електрополірування внутрішніх деталей, що контактують із середовищем (SF5)						E				
Спеціальні виконання										
Без							X			
Приєднання (d2)										
Обтискний фітинг три-кламп згідно ASME BPE								D		
Типорозмір (d1 × d2)										
3/4" × 1/2"									20	
1" × 1/2"									25	
Додаткові опції										
Повний опис або додаткові коди мають бути додані у разі нестандартної комбінації.										E