

Механічні конденсатні насоси POP-S – з корпусом із сталі (4" x 4"; DN 100 x 100)



Опис:

Автоматичні конденсатні насоси ADCAMAT серії POP об'ємної дії для установок великої продуктивності забезпечують автоматичне перекачування високо-температурних рідин, наприклад конденсату, нафтопродуктів, та будь-яких інших неагресивних рідин під дією тиску водяної пари або стисненого повітря.

При певних умовах насос може дренувати закриту ємність, що знаходиться під вакуумом або тиском. Насос приводиться в дію тиском водяної пари, стисненого повітря або інших нейтральних газів і використовується для перекачування будь-яких видів неагресивних рідин. Не мають обмежень по кавітації і вологості оточуючого середовища.



Принцип дії:

Рідина під дією сили тяжіння (самопливом) надходить у корпус насоса через вхідний патрубок з зворотнім клапаном, встановленим на вході у насос. При цьому впускний клапан середовища що приводить в дію насос закритий, а випускний клапан відкритий.

По мірі заповнення ємності, рідина піднімає поплавковий механізм, який, доходючи до верхнього положення, у свою чергу, через важільний механізм закриває випускний і відкриває впускний клапани подачі керуючого середовища, внаслідок чого водяна пара або стиснуте повітря надходить в корпус насоса. Внаслідок збільшення тиску в ємності, конденсат витісняється у лінію відводу через випускний патрубок, відкриваючи зворотній клапан, встановлений навиході з насоса, і відводиться в дренажний трубопровід.

Як тільки поплавок опуститься нижче мінімально допустимого рівня, важільний механізм закриває клапан подачі керуючої середовища (пара, стиснене повітря) і відкриває клапан випускаючий повітря з ємності насоса, щоб не перешкоджати заповненню рідиною, що перекачується. Після цього цикл повторюється.

Основні властивості:

- Надійна конструкція забезпечує довговічний експлуатаційний період.
- Деталі що підвержені зношуванню виконанні з нержавіючої сталі.
- Високовитривалі пружини з інконеля.
- Низька наповнювана ємність (корпус насоса), щоб мінімізувати простір для встановлення.
- Не потребує електричного живлення.
- Немає вимог до NPSH (необхідного ефективного позитивного напору на всмоктуванні насоса).
- Підходить для роботи в місцях підвищеної вибухонебезпечності.
- Низькі експлуатаційні витрати.
- Насосний механізм з обертанням на 360°, обмежується тільки отворами для болтів у фланцях.

Опції:

Датчик рівня.
Механічний лічильник циклів.

Робочі середовища:

Для підйому конденсату пара та інших високотемпературних рідин.

Керуючі середовища:

Середовища, що приводить в дію насос: водяна пара, стиснене повітря та інші гази.

Модифікація:

POP-S – з корпусом із вуглецевої сталі.

Вхідний/вихідний патрубок:

4" дюйма x 4" дюйма ;
DN 100 x 100.

Приєднання:

Різьба внутрішня ISO 7/1 Rp (різьбові фланці).
Фланці EN 1092-1 PN16 або ASME B16.5 Class 150.
Інші приєднання, по запиту.

Монтажне положення:

Горизонтальне встановлення.
(див. інструкцію з монтажу та експлуатації).

Маркування СЕ - Група 2 (Європейська директива PED)

Номінальний тиск	Номінальні діаметри	Категорія директиви
PN 16	4" x 4"; DN 100 x 100	4 (Промарковано СЕ)

Обмеження щодо застосування *

Фланці PN16	Фланці Class 150	Розрахункова температура
Допустимий тиск	Допустимий тиск	
16 бар	16 бар	50 °С
14 бар	14 бар	100 °С
13 бар	13 бар	195 °С
12 бар	12 бар	250 °С

* Відповідно до EN 1092-1:2018.

Максимальні значення тисків і температур

Параметр	POP-S (DN 100 x 100)
Питома вага рідини, що перекачується	0,8 – 1 кг/дм ³
Максимальна в'язкість рідини, що перекачується	5° (градус Енглера)
Тиск рушійного середовища (пара, стиснене повітря)	1 – 10 бар
Максимальний напір у вхідному патрубку	10 бар
Мінімальний напір у вхідному патрубку	1 бар
Максимальна температура робочого середовища	185 °С
Мінімальна температура робочого середовища	20 °С
Витрата насоса за 1 цикл	325 літрів

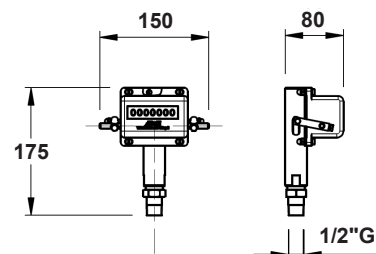
Лічильник циклів

Визначити реальну витрату рідини, що перекачується, можна за допомогою лічильника циклів спрацьовувань (доступний під замовлення), який може бути встановлений у кришці насоса. Знаючи обсяг рідини, що міститься в ємності насоса за один цикл і кількість спрацьовувань, можна отримати інформацію по витраті за певні проміжки часу. Доступні механічна та цифрова версії. Механічна версія вимагає виконання наступних умов:

Обмежені умови застосування мех. лічильника

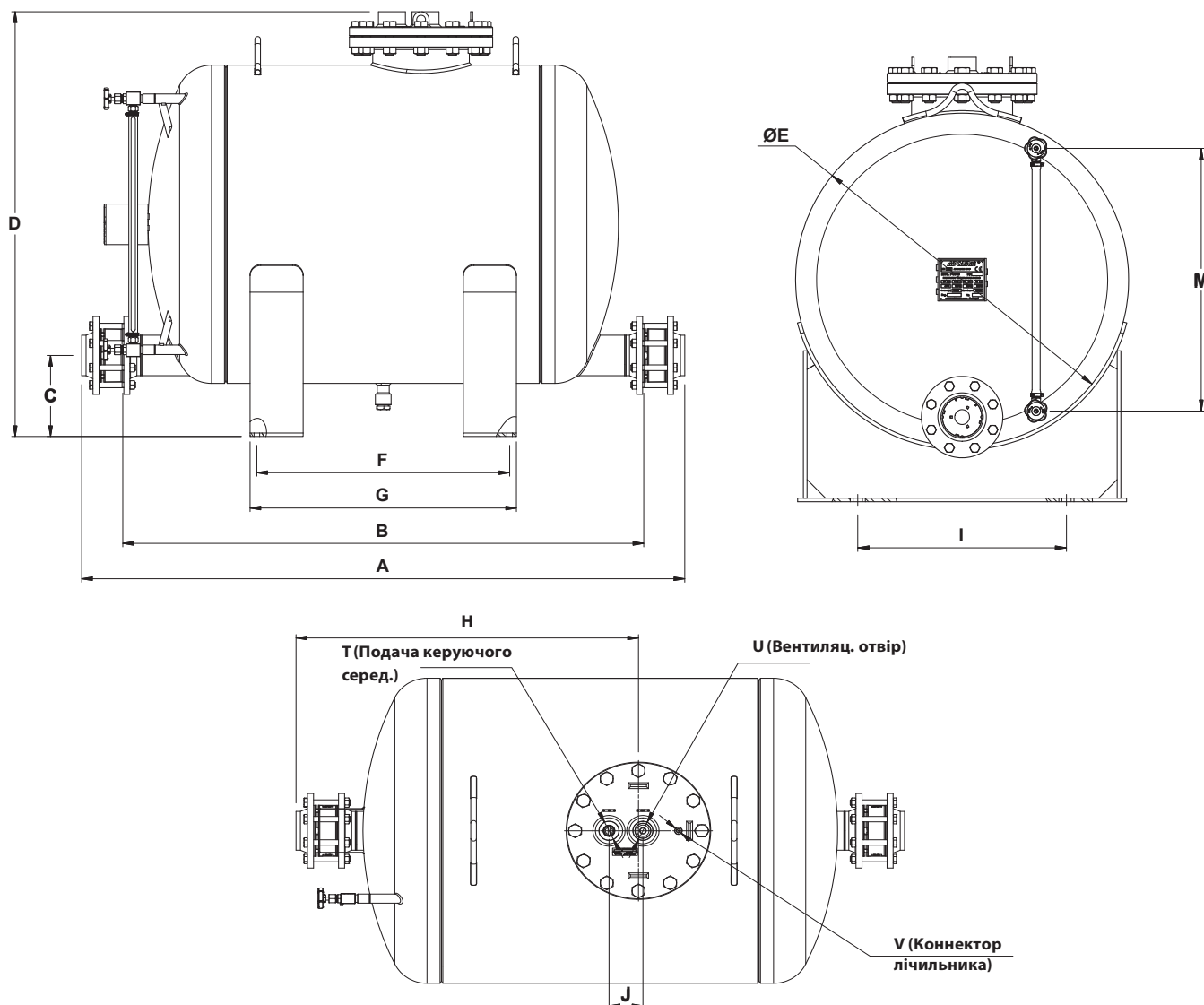
Мінімальний тиск рушійного середовища (пара, стиснене повітря)	6 бар
Мінімальний тиск рушійного середовища (стиснене повітря та азот)	5 бар
Мінімальний протитиск в системі (рушійне середовище, пара)	700 мбар *
Мінімальний протитиск в системі (рушійне середовище, повітря і азот)	700 мбар *

* Зворотній клапан на виході насоса може бути оснащений більш міцною пружиною



для імітації підвищеного протитиску в системі.

Цифрова версія складається з датчика та дистанційного лічильника циклів. Пристрій може бути виготовлений відповідно до вимог замовника і не залежить від умов процесу. Стандартний пристрій живиться від батареї, оснащений РК-дисплеєм і додатковим вихідним підключенням без напруги для віддаленого моніторингу.

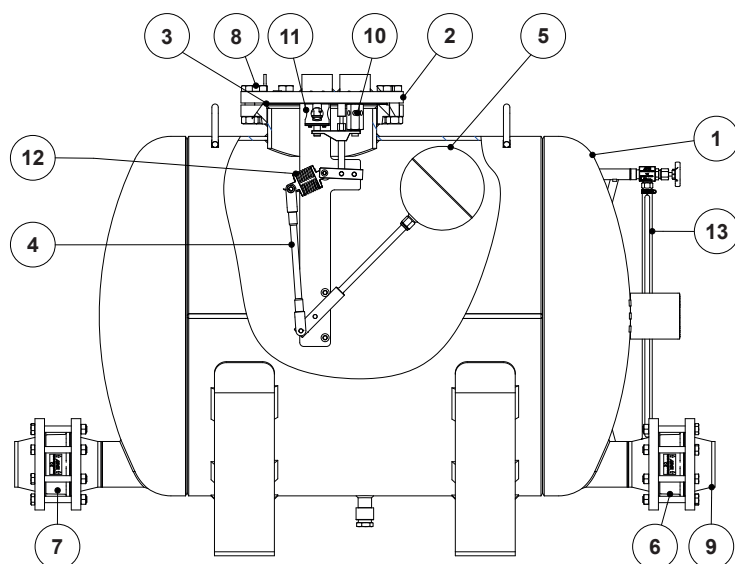


Габаритні розміри, мм

Розмір	A *	B *	C	D	E	F	G	H	I	J	M	T **	U **	V **	Маса, кг	Об'єм, л
4" x 4" DN 100 x 100	1705	1473	229	1200	900	715	753	960	564	95	710	2"	2"	1/2"	565	1028

* Фланці EN 1092-1 із комірцем для зварювання. Розміри можуть відрізнятися, для виконання з фланцями ASME B16.5 або фланці з внутрішньою різьбою ISO 7 Rp, розміри доступні, по запиті. Проконсультуйтеся з постачальником обладнання.

** Стандартно приєднання H в конденсатному насосі, виготовленому з фланцями EN 1092-1, мають внутрішню різьбу ISO 7 Rp (ISO 228). В насосі, виготовленому з фланцями ASME B16.5, ці приєднання також мають внутрішню різьбу NPT.



Специфікація матеріалів

Поз. №	Деталь	Матеріал
1	Корпус насосу	Сталь: P265GH/1.0425; P235GH/1.0345; S235JRG2/1.0038
2	Кришка	Чавун GJS-400-15 / 0.7040
3	* Ущільнення кришки	Нержавіюча сталь / Графіт
4	Внутрішній важільний механізм	Нержавіюча сталь
5	* Поплавок	Нержавіюча сталь
6	* Випускний зворотній клапан RD 40	Нерж. сталь CF8M/1.4408
7	* Впускний зворотній клапан RD 40	Нерж. сталь CF8M/1.4408
8	Болти кришки	Сталь 8.8
9	** Фланці PN16 EN 1092-1	Сталь P250GH/1.0460
10	* Впускний клапан / Сідло в зборі	Нержавіюча сталь
11	* Випускний клапан / Сідло в зборі	Нержавіюча сталь
12	* Пружини важеля в зборі (2 од.)	Інконель
13	*** Скляний показчик рівня з запірними кранами	Модель LGC400.10

* Доступні (під замовлення) запчастини.

** Стандартна версія насосу поставляється з приварними комірцевими фланцями EN 1092-1 PN16, або з фланцями ASME B16.5 по запиту. Фланці з внутрішньою різьбою ISO 7 Rp, доступні під замовлення.

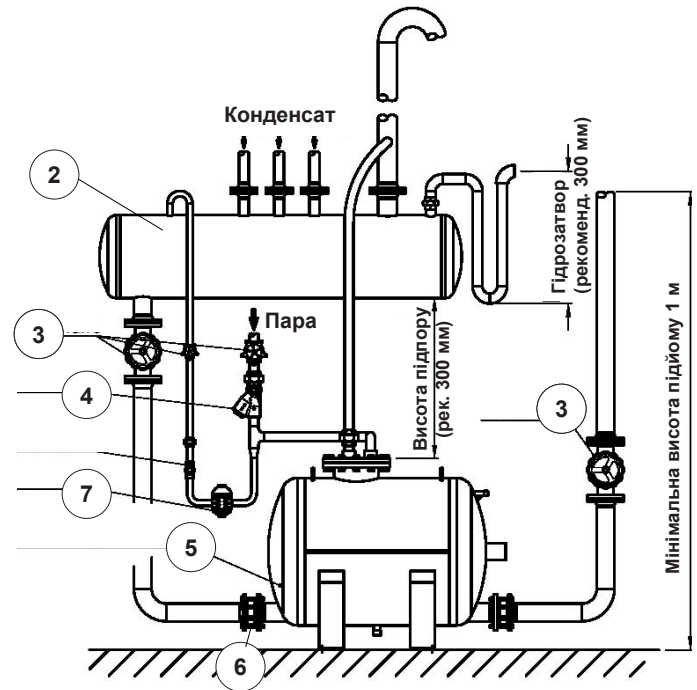
*** Опція.

Примітка: Поставлені запчастини і опції оплачуються додатково.

Підбір та розрахунок ADCAMat POP-S (DN 100 x 100)

Для точного визначення розміру насоса, повинна бути представлена наступна інформація:

1. Максимальне навантаження теплообмінника (або технологічного обладнання) по пару або конденсату в кг/год.
2. Рушійне середовище (пара, стиснене повітря або інші гази) та його тиск.
3. Загальний підйом або протитиск, який насос повинен подолати. Це параметр включає зміну висоти рівня рідини після насоса (0,0981 бар/м підйому), тиск в зворотному трубопроводі, а також падіння тиску, викликане тертям по стінках трубопроводу, будь-яке інше зниження тиску викликане компонентами системи, яке насос повинен подолати, в бар'ах.
4. Вертикальний підйом від насоса до ресивера (Мін. напір на вході, м. в. ст. 0,3), потрібно що б правильно розрахувати розмір вхідного конденсатного трубопроводу що використовується як ресивер.



Специфікація

Поз. №	Найменування	Поз. №	Найменування
2	Ресивер	5	Насос механічний
3	Вентиль запірний	6	Зворотній клапан
4	Сітчастий фільтр	7	Конденсатовідвідник

Корегуючий коефіцієнт при використанні нейтральних газів у якості рушійного середовища

% протитиску у порівнянні з рушійним тиском	10%	30%	50%	70%	90%
Корегуючий коеф.	1,04	1,08	1,12	1,18	1,28

Таблиця 1

Корегуючий коефіцієнт для висот підпору

Типорозмір насосу	Висота підпору, мм			
	150	300	600	900
4" x 4"; DN 100 x 100	0,7	0,8	1	1,08

Таблиця 2

Рекомендована висота підпору перед насосом 300 мм. Мінімум 150мм. (приведе до зменшення продуктивності насоса).

Вхідний конденсатний трубопровід у якості ресивера

Типорозмір насосу	4" x 4"; DN 100 x 100		
Розмір труби / довжиною	Ø 406 мм / 2 м.	Ø 640 мм / 1,5 м.	Ø 800 мм / 1,5 м.

Таблиця 3

Рекомендований Ø діаметр ресивера

Ресивер

Ресивер необхідний для тимчасового утримання рідини, що перекачується, і запобігання будь-якому затопленню обладнання, у той час як насос знаходиться у робочому циклі. Також можливе використання накопичувального бака або збираючого колектора збільшеного діаметра. Може використовуватися вхідний конденсатний трубопровід великого діаметра в якості ресивера (таблиця підбору "Вхідний конденсатний трубопровід у якості ресивера"). Рекомендовані розміри ресивера наведені в таблиці №3.

Продуктивність насосів ADCAMat POP, (кг/год) | Висота підпору перед насосом 300 (мм).

Тиск рушійного середовища (пара, стиснене повітря), бар	Загальний протитиск (напір у вихідному патрубку насоса), бар	4" x 4" DN 100 x 100
1	0,35	13130
1,7		16850
3,5		21900
5		24830
7		26880
10		29800
1,7	1	16630
3,5		20400
5		23050
7		25100
10		29800
2,5	1,5	13210
3,5		15150
5		17280
7		19100
10		21410
3,5	3	11860
4		12300
5		12900
7		13740
10		14980
4,5	4	11700
5		11840
7		12710
10		13760

Таблиця 4 (для рідин з питомою вагою 0,9-1,0)

Приклад:

Витрата конденсату	8500 кг/год.
Висота підпору	150 мм.
Рушійне середовище	Стиснуте повітря
Тиск рушійного середов.	7 бар
Вертик. підйом після насоса	10 м.
Тиск в дренажному трубопров.	1,2 бар
Падіння тиску на тертя в трубах	Незначне

Розрахунок: Висота підпору перед насосом 150 мм. корегуючий коефіцієнт з таблиці № 2 становить 0,7. Таким чином, скорегована продуктивність становить 13740 кг/год x 0,7 = 9618 кг/год.

Загальний протитиск: 1,2 бар + (10 м x 0,0981) = 2,181 бар. Якщо вважати, що рухомим середовищем є пара при тиску 7 бар і загальному протитиску 3 бар, то відповідно до таблиці 4 рекомендованим розміром є насос DN 100 x 100 продуктивністю 13740 кг/год.

Поправка на повітря як рушійне середовище: Відсоток протитиску становить 2,181 бар / 7 бар = 31%. Поправочний коефіцієнт з таблиці 1 дорівнює 1,08. Таким чином, виправлена продуктивність становить 9618 кг/год x 1,08 = 10387,44 кг/год, і тому насос DN 100 x 100 все ще є рекомендованим розміром.