

Посібник
із експлуатації та
технічного
обслуговування
вакуумного
навантажувача зерна
Т 207/2 РОМ Augustow

Технічні характеристики навантажувача Т 207/2 — повний огляд	3
Привід і двигуни: параметри, потужність і робочі режими	3
Вентилятор та система повітряного потоку	3
Дозатор: конструкція, тип і технічні параметри	3
Габарити, вага та акустичні характеристики	3
Конструктивні особливості Т 207/2: аналіз вузлів та систем	4
Система всмоктування-нагнітання та роль циклону	4
Дозаторний блок: будова та компоненти	4
Транспортний трубопровід: комплектація та конфігурації	4
Електрична система і захист обладнання	4
Як працює вакуумний навантажувач Т 207/2: принцип дії	5
Режим всмоктування-нагнітання: покроковий рух матеріалу	5
Режим нагнітання (Т 207/2/Г)	5
Порівняння двох режимів транспортування зерна	6
Фактори, що впливають на продуктивність: практичні рекомендації	6
Правила безпечної експлуатації та запуск	6
Кваліфікація оператора та вимоги до допуску	7
Електробезпека	7
Алгоритм запуску вентилятора (зірка–трикутник)	7
Критичні заборони під час експлуатації	7
Правильні процедури роботи з навантажувачем: запуск, контроль і зупинка	8
Перевірки перед запуском	8
Обов'язкова перевірка:	8
Підготовка пневмотранспортера до запуску	8
Процедура першого запуску:	8
Правила роботи під час завантаження	8
Послідовність завершення роботи та очищення системи	8
Технічне обслуговування, ремонт та налаштування	9
Таблиця 1. Регламент технічного обслуговування	9
Таблиця 2. Типові несправності та методи їх усунення	9
Регулювання щілини всмоктування	9
Налаштування повітряної заслінки для стабільного потоку зерна	9
Критерії правильного налаштування	10
Усунення заторів у трубопроводі: покроковий алгоритм дій	10
Оптимізація продуктивності пневмотранспортера 15 т/год	10
Рекомендації для довгих відстаней транспортування:	10
Спеціальні заходи для вологого або забрудненого зерна:	10
Оптимальне рішення для дрібнозернистих культур:	11
Правила монтажу, транспортування та зберігання	11

Основи правильного монтажу транспортного трубопроводу	11
Правила безпечного транспортування і завантаження	11
Підготовка обладнання до міжсезонного зберігання	11
Додаткове обладнання та корисні опції	11
Джерела	12

Технічні характеристики навантажувача Т 207/2 — повний огляд

Привід і двигуни: параметри, потужність і робочі режими

- Головний двигун: MS 132L-2; B3
- Потужність: 15 кВт
- Швидкість обертання: 2940 об/хв
- Напруга живлення: 3х400 В
- Номінальний струм: 26,9 А

Вентилятор та система повітряного потоку

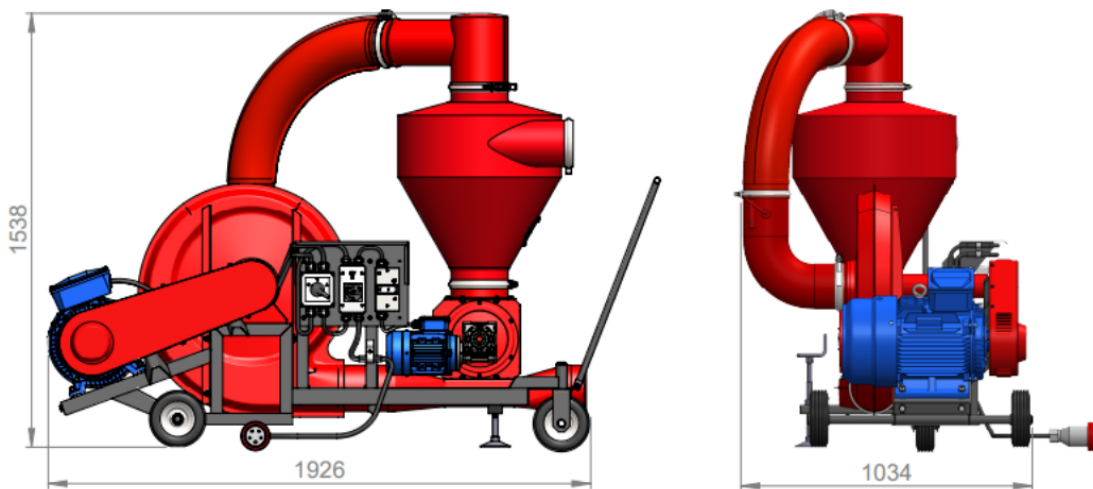
- Швидкість обертання: 4590 об/хв
- Витрата повітря: 1800 м³/год
- Загальний тиск: 14000 Па
- Система ременів: 2SPA/K 1557 (посилені)

Дозатор: конструкція, тип і технічні параметри

- Тип: лопатевий обертовий
- Діаметр: 230 мм
- Кількість камер: 6
- Швидкість обертання: 60 об/хв
- Двигун дозатора: MS 80 2-6
- Потужність: 0,55 кВт
- Швидкість обертання: 900 об/хв
- Номінальний струм: 1,6 А

Габарити, вага та акустичні характеристики

- Довжина: 4330 мм
- Ширина: 1100 мм
- Висота: 1700 мм
- Вага: 265 кг
- Рівень шуму: 96 дБ(А)
- Рівень акустичної потужності: 116,2 дБ(А)



Конструктивні особливості Т 207/2: аналіз вузлів та систем

Система всмоктування-нагнітання та роль циклону

Вакуумний навантажувач 15 кВт у базовій версії включає:

- Циклон всмоктування з ситовим кошиком для відділення зерна від повітря.
- Гнучкий шланг $\varnothing 150$ мм довжиною приблизно 3,2 м (ПВХ або поліуретан).
- Всмоктувальне сопло з регульованим отвором (ширина щілини 20-35 мм).
- Автоматична заслінка для регулювання потоку повітря.

Дозаторний блок: будова та компоненти

- Корпус дозатора з бічними кришками.
- 6 гумових лопатей, що регулюються.
- Мотор-редуктор ТМ-050/15-120/19.
- Системи ущільнення для запобігання втрат зерна.

Транспортний трубопровід: комплектація та конфігурації

У комплект пневмотранспортера 11-19 т/год входять:

- металеві труби довжиною 2 м та 1 м (діаметр 160 мм),
- коліна різних кутів (90°, 60°, 45°, 30°, 15°),
- хомути $\varnothing 160$ мм,
- розвантажувальний циклон-заспокоювач.

Електрична система і захист обладнання

Електрообладнання включає:

- Перемикач зірка-трикутник 4G63-12-РК для запуску головного двигуна

- Вимикач двигуна MPE25 (діапазон 25-32A) з захистом від зниження напруги
- Автоматичний вимикач дозатора MS18 (1-1,6A)
- Вимикач захисту напруги 400 В
- 5-контактну вилку 63А (IP-67) для підключення до мережі
- Кабель живлення 4G 6 мм²

Ступінь захисту: IP-54.

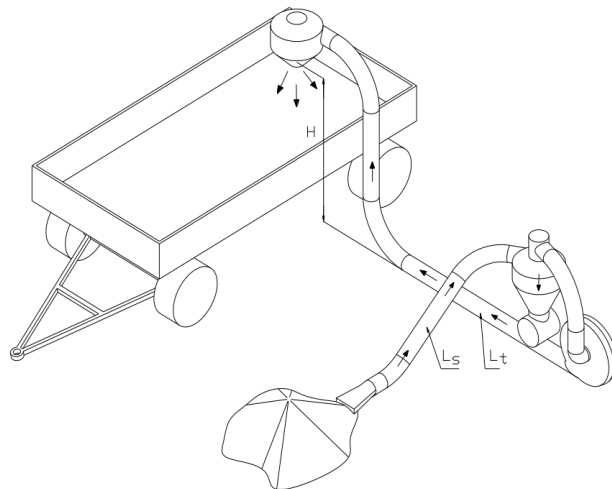
Як працює вакуумний навантажувач Т 207/2: принцип дії

Вакуумний навантажувач зерна Україна може працювати як всмоктувально-нагнітальний транспортер, і як нагнітальний.

Режим всмоктування-нагнітання: покроковий рух матеріалу

Робочий цикл у цьому режимі:

1. Зерно разом з повітрям всмоктується соплом через гнучкий шланг
2. У циклоні відбувається розділення зерна і повітря
3. Зерно опускається в лопатевий дозатор
4. Дозатор подає зерно в нагнітальну лінію
5. Відокремлене повітря проходить через трубний з'єднувач до вентилятора
6. Вентилятор нагнітає повітря в трубу дозатора
7. Потік повітря захоплює зерно з дозатора
8. Зерно транспортується трубами до місці складування



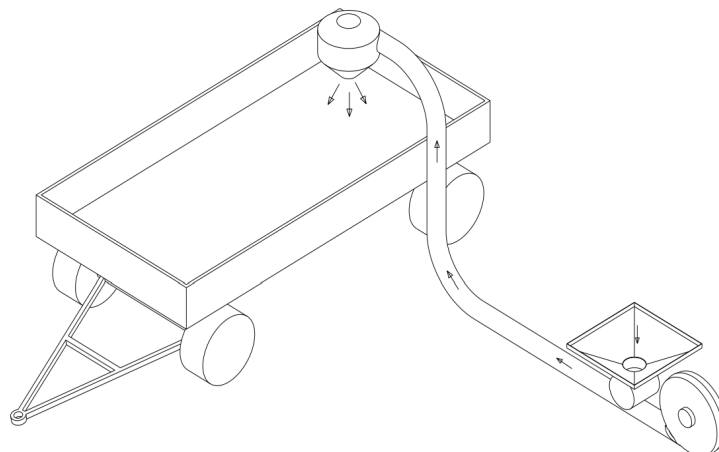
Робота у всмоктувально-нагнітальному режимі

Режим нагнітання (Т 207/2/Т)

У версії з нагнітанням процес відрізняється:

1. Зерно подається в завантажувальну тарілку-приймач (встановлений замість

- всмоктувального циклону)
2. Тарілка оснащена решіткою, що запобігає потраплянню сторонніх предметів
 3. Регульована засувка контролює кількість зерна, що подається до дозатора
 4. Повітря всмоктується через горизонтальну заслінку
 5. Далі процес аналогічний режиму всмоктування-нагнітання



Робота в нагнітальному режимі

Порівняння двох режимів транспортування зерна

Основна перевага нагнітальної системи – значно вища продуктивність та можливість транспортування дрібнозернистих культур (наприклад, ріпаку), які в системі всмоктування-нагнітання можуть потрапляти до вентилятора.

Фактори, що впливають на продуктивність: практичні рекомендації

При плануванні роботи важливо враховувати:

- Вертикальна висота: зниження продуктивності приблизно на 4% на кожен метр вище 3 м
- Коліна трубопроводу: за кожне додаткове коліно слід додати 5 м до розрахункової горизонтальної відстані
- Вологість зерна: підвищена вологість або забруднення можуть знизити продуктивність до 20%
- Тип культури: для зерна, схильного до осідання, продуктивність може бути нижчою на 30%

Важлива примітка: Наведені в таблицях величини були отримані при транспортуванні пшениці з насипною вагою 700 кг/м³, вологістю до 14% і ступенем забруднення менше 1%. При використанні поліуретанового шланга продуктивність може знизитися на 15-20%.

Правила безпечної експлуатації та запуск

Кваліфікація оператора та вимоги до допуску

Пневмонавантажувач може обслуговувати тільки повнолітня особа (18 років і старше), ознайоmlена з цією інструкцією, яка пройшла навчання з охорони праці та перебуває у тверезому стані.

Електробезпека

- Обов'язкове заземлення (IP-54).
- Перевірка електриком перед першим запуском: кваліфікований електрик повинен виміряти ефективність заземлення.
- Захист від статичної електрики: обов'язкове підключення заземлюючого кожуха всмоктувального шланга.

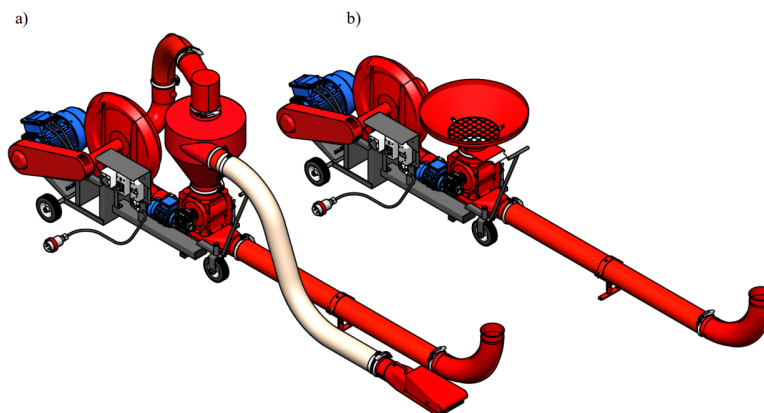
Важливо: Забороняється підключати кабелі живлення до мережі, оминаючи систему розетка-вилка.

Алгоритм запуску вентилятора (зірка–трикутник)

1. Встановити важіль заслінки в положення "Z" (закрито – запуск).
 2. Перемикач зірка-трикутник встановити в положення "0".
 3. Увімкнути головний вимикач.
 4. Повернути перемикач у положення "зірка".
 5. Почекати, поки двигун набере обертів.
 6. Повернути перемикач у положення "трикутник".
 7. Відпустити важіль заслінки в положення "О" (робота).
- Критичні попередження: Положення "зірка" тільки для запуску. Інтервал між запусками: мінімум 10 хвилин.

Критичні заборони під час експлуатації

- Робота без захисних кожухів або з пошкодженими кожухами.
- Заглядання у вихідний отвір зерна під час роботи машини.
- Присутність сторонніх осіб, особливо дітей, біля працюючої машини.



а) всмоктувально-нагнітальний пневмонавантажувач
б) нагнітальний пневмонавантажувач

Правильні процедури роботи з навантажувачем: запуск, контроль і зупинка

Перевірки перед запуском

Обов'язкова перевірка:

- Комплектності та стану обладнання
- Надійності всіх кріплень та з'єднань
- Електроустановки та заземлення
- Відсутності сторонніх предметів у трубопроводі

Підготовка пневмотранспортера до запуску

- Вимоги до місця: Рівна та міцна підлога, можливість вирівнювання за допомогою опорної ніжки.
- Параметри електроживлення: Кабель мінімум 5x4 мм² Cu, Напруга 3x400 В, Розетка 5-контактна, 63 А.

Процедура першого запуску:

1. Перші 5 хвилин працювати без подачі зерна
2. Перевірити рівномірність роботи
3. Контролювати відсутність вібрацій
4. Перевірити напрямок обертання ротора вентилятора (короточасний запуск 2-3 секунди)

При виявленні проблем: надмірна вібрація, звуки тертя, неправильне обертання – негайно вимкнути та усунути несправність.

Правила роботи під час завантаження

Необхідно:

- Не залишати машину без нагляду
- Утримувати важіль заслінки в правильному положенні
- Контролювати звуки та вібрації
- Обмежувати запуски: максимум 6 разів на годину з інтервалом мінімум 10 хвилин

Послідовність завершення роботи та очищення системи

Послідовність дій:

1. Вийняти сопло з зерна
2. Почекати приблизно 1 хвилину для очищення трубопроводу
3. Вимкнути машину у правильній послідовності
4. Очистити від залишків зерна

Технічне обслуговування, ремонт та налаштування

Таблиця 1. Регламент технічного обслуговування

Частота	Обов'язкові дії
Щоденно	Перевірка комплектності, надійності з'єднань, очищення сітчастого фільтра в циклоні від пилу.
Кожні 100 годин	Оцінка стану клинових ременів, регулювання натягу ременів (прогин: 10 мм при 100 Н). Перевірка рівня мастила в редукторі.
Кожні 500 годин	Огляд електродвигунів електриком, перевірка підшипників, регулювання гумових лопатей дозатора.

Таблиця 2. Типові несправності та методи їх усунення

Несправність	Причина	Усунення
Вибивання головного вимикача при запуску	Заслінка відкрита при запуску	Встановити важіль у положення "Z"
Низька продуктивність	Забруднений ситовий фільтр	Очистити ситовий кошик в циклоні
Затримка зерна в дозаторі	Дозатор вимкнений	Увімкнути двигун дозатора

Регулювання щілини всмоктування

- Ширина для Т 207/2: 20-35 мм (для пшениці)
- Щілина повинна бути однакової ширини по всій довжині
- Регулювання: ослабити гайки М8, встановити необхідну ширину, затягнути гайки

Налаштування повітряної заслінки для стабільного потоку зерна

Поворотна заслінка контролює співвідношення повітря і зерна:

- Поворот вправо: відкриваються отвори → більше повітря, менше зерна
- Поворот вліво: закриваються отвори → менше повітря, більше зерна

- Загальне правило: чим більша відстань транспортування, тим більше потрібно повітря

Критерії правильного налаштування

Показники оптимальної роботи:

- Шум припиняється через 5 секунд після виймання сопла з зерна
- В оглядовому вікні циклону видно щільний рівномірний потік зерна, що стікає вниз
- Оптимальний кут занурення: 45-90° від горизонталі

Усунення заторів у трубопроводі: покроковий алгоритм дій

Покрокова процедура:

1. Негайно вийняти сопло з зерна
2. Почекати приблизно 1 хвилину (зерно має видутися)
3. Якщо не допомагає – вимкнути машину
4. Визначити місце затору постукуванням по трубопроводу (чути глухий звук)
5. Роз'єднати трубопровід у місці засмічення
6. Очистити від зерна
7. З'єднати трубопровід хомутами
8. Увімкнути машину
9. Збільшити кількість повітря на соплі для запобігання повторного затору

Оптимізація продуктивності пневмотранспортера 15 т/год

Рекомендації для довгих відстаней транспортування:

- Збільшити кількість повітря на соплі (повернути заслінку вправо)
- Зменшити щілину входу зерна на соплі
- Використовувати ПВХ-шланг (він ефективніший для великих відстаней)
- Мінімізувати кількість колін у трубопроводі

Спеціальні заходи для вологого або забрудненого зерна:

- Регулярно чистити ситовий кошик у циклоні
- Збільшити кількість повітря
- Очікувати зниження продуктивності до 20%
- Контролювати температуру двигуна (можливе спрацювання термозахисту)

Важливо: Транспортування значно забрудненого зерна може спричинити пошкодження машини – виробник не несе відповідальності в таких випадках.

Оптимальне рішення для дрібнозернистих культур:

- Використовувати нагнітальну систему (версія Т 207/2/Т)
- Це захищає вентилятор від попадання дрібного насіння
- Продуктивність у нагнітальній системі вища: до 19 т/год на короткі відстані

Правила монтажу, транспортування та зберігання**Основи правильного монтажу транспортного трубопроводу**

- Обов'язково: Мінімум 2 м горизонтальної труби від машини до першого коліна.
- Заборонено: Уникати похилих ділянок – вони створюють ризик засмічення.
- Герметичність: Використовувати оригінальні хомути $\varnothing 160$ мм та забезпечити герметичність усіх з'єднань.

Правила безпечного транспортування і завантаження

- Закріплення транспортними ременями та дерев'яними рейками 40x40x1000 мм
- Підйом: використовувати обладнання з вантажопідйомністю мінімум 500 кг
- Точка опори для вил навантажувача позначена наклейкою I4
- Можна транспортувати будь-яким автомобільним або залізничним транспортом

Підготовка обладнання до міжсезонного зберігання

1. Ретельно очистити від зерна та пилу
2. Роз'єднати шланг та трубопроводи, скласти окремо
3. Розмістити під навісом у сухому провітрюваному місці
4. Закрити всі отвори для захисту від гризунів
5. Ослабити ремені приводу для збереження їх пружності
6. Захистити від доступу дітей та тварин

Додаткове обладнання та корисні опції

Опції, доступні на замовлення, для підвищення зручності:

- Опорний візок (максимальна висота 3 м) – полегшує встановлення трубопроводу для завантаження транспорту
- Ручка сопла – покращує ергономіку роботи
- Додаткові труби та коліна – для складних конфігурацій
- Поліуретановий шланг – для зменшення тертя та підвищення зносостійкості
- Інжектор для провітрювання – для використання навантажувача в системах вентиляції зерна



Опорний візок

Джерела

1. Suction-pressure conveyor T 207, T 207/1, T 207/2, T 207/3 with single-stage fan - POM Augustów, доступ отримано грудня 9, 2025, <https://pom.com.pl/en/offer/pneumatic-conveyors-with-electric-drive/suction-and-pressure-conveyor-t-207-t-207-1-t-207-2-t-207-3/>