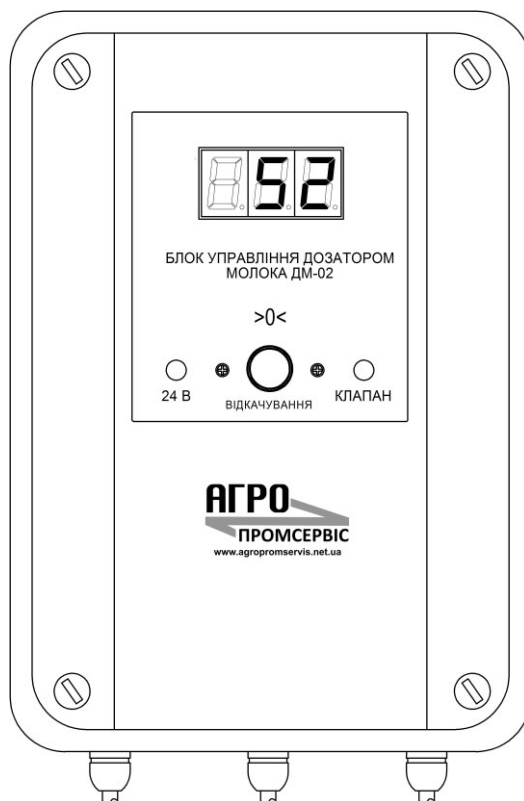


## Блок управління дозатором молока ДМ-02

(паспорт, технічний опис та інструкція з експлуатації)



Україна, м. Немирів  
2018 р.

Версія 2.0

## **ВСТУП**

Даний паспорт, технічний опис та інструкція з експлуатації призначені для ознайомлення з функціонуванням блока управління дозатором молока ДМ-02 (далі за текстом «пристрій»), встановлюють правила безпеки, транспортування та експлуатації, дотримання яких забезпечує підтримку пристрою в робочому стані.

## **ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ПЕРЕВАГИ**

Блок управління дозатором молока ДМ-02 призначений для управління виконавчою системою дозатора молока, підрахунку кількості сформованих дозатором порцій молока, відображення та збереження інформації про кількість отриманих окремими доярами порцій молока на доїльній установці типу «Молокопровід».

Переваги використання блока управління дозатором молока ДМ-02 полягають в наступному:

- збільшується продуктивність відкачування молока до 12 л/хв (традиційні механічні дозатори молока забезпечують продуктивність відкачування молока не більше 7 л/хв), що дуже важливо при доїнні високопродуктивних тварин;

- забезпечується відкачування молока без домішок повітря (у традиційних механічних дозаторах формується повітряно-молочна суміш), завдяки цьому підвищується якість молока;

- підвищується точність підрахунку сформованих порцій молока у порівнянні з існуючими аналогами за рахунок примусового відкачування порції молока, об'єм якої встановлюється з високою точністю;

- не відбувається підрахунок порцій молока на початковому етапі промивання доїльної установки (як при використанні традиційних лічильників з фотоелектричними сенсорами, або з сенсорами електропровідності);

- забезпечується висока якість промивання за рахунок меншого забруднення камери під час доїння та безперервного функціонування електроклапана відкачування під час промивання;

- зменшується кількість рухомих деталей дозатора, що призводить до збільшення його надійності.

- зменшується кількість регламентних робіт з обслуговування дозатора, що призводить до зменшення вартості технічного обслуговування.

- збільшується об'єм вільної частини приймальної камери дозатора, що забезпечує відсутність переливу при доїнні високопродуктивних тварин.

- при використанні блока управління дозатором молока ДМ-02 немає необхідності у застосуванні лічильників порцій молока типу РУМП, РУМ, СПМ, ЛПМ-1 та аналогічних.

## **ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

1. Пристрій може працювати при температурі від 0<sup>0</sup> до 50<sup>0</sup>С, відносній вологості повітря до 100%, вмісту в повітрі агресивних домішок NH<sub>3</sub> – 0.05 мг/л, CO<sub>2</sub> – 0.3%, H<sub>2</sub>S – 0.015 мг/л, атмосферному тиску від 96 до 104 кПа;

2. Електричне живлення одночасно чотирьох пристроїв здійснюється за допомогою джерела постійної напруги 24 В з номінальною потужністю не менше 60 Вт;
3. Максимальний споживаний постійний струм, що споживається від джерела живлення – 300 мА;
4. Діапазон підрахунку порцій молока - 0 – 999;
5. Дискретність підрахунку порцій молока - 1;
6. Відносна похибка підрахунку порцій молока  $\pm 0.05$  %;
7. Пропускна здатність пристрою - 720 л/год;
8. Пристрій забезпечує збереження у внутрішній пам'яті поточних показів пристрою при аварійному зникненні напруги живлення;
9. Пристрій забезпечує ручне примусове скидання останньої порції молока в молокопровід після закінчення доїння;
10. Скидання показів пристрою після закінчення доїння здійснюється за допомогою постійного магніту;
11. У пристрої передбачено встановлення п'яти дискретних значень тривалості часу відкачування порції молока в молокопровід;
12. У режимі промивання за допомогою сигналу, що надходить від автомата промивання або встановлюється у ручному режимі, забезпечується відсутність підрахунку порцій та забезпечується оптимальний режим роботи електроклапана відкачування;
13. У пристрої забезпечується світлодіодна індикація наявності напруги живлення та спрацьовування електроклапана відкачування;
14. Пристрій працює у комплексі з поплавковим сенсором рівня молока у дозаторі;
15. Ступінь захисту від зовнішніх впливів – IP54.

## **ПОБУДОВА ТА ПРИНЦИП ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРИСТРОЮ**

1. Блок управління дозатором молока ДМ-02 розроблений спеціалістами компанії ТОВ «АГРО-ПРОМСЕРВІС» та реалізований на основі сучасної елементної бази провідних світових виробників. Друковані плати, на яких встановлені електронні компоненти пристрою, покриті спеціальним лаком для захисту друкованих доріжок та компонентів від агресивних речовин та вологи.
2. Основним елементом пристрою є мікроконтролер виробництва компанії Atmel Corp. Мікроконтролер являє собою електронно-обчислювальну машину, яка конструктивно виконана в корпусі однієї мікросхеми. В процесі виконання програми, яка знаходиться в постійному запам'ятовуючому пристрої мікроконтролера, здійснюється обробка вихідного сигналу сенсора рівня, визначається та відображається на індикаторі інформація про кількість підрахованих порцій молока, здійснюється аварійне збереження показів пристрою та обнуління показів.
3. До складу пристрою входить поплавковий сенсор рівня молока у приймальній камері дозатора, що з'єднаний з корпусом пристрою за допомогою кабелю, довжина кабелю не менше ніж 1 м. З'єднувальний кабель обладнаний

герметичним роз'ємом, який дозволяє від'єднати сенсор під час проведення робіт з технічного обслуговування. Принцип дії сенсора порції молока заснований на спрацьовуванні геркона сенсора, який замикається при наближенні до нього поплавка з магнітом.

4. Конструктивно пристрій складається з трьох друкованих плат, які розташовані у корпусі пристрою: силової плати, процесорної плати та плати індикатора. Силова плата закріплена на нижній частині корпусу та призначена для формування напруги живлення електронних компонентів пристрою, керування електроклапаном відкачування, обробки сигналу сенсора рівня, встановлення часу відкачування. Плата індикатора з'єднана з процесорною платою, обидві ці плати розташовані на верхній кришці корпусу пристрою та з'єднані з силовою платою за допомогою шлейфа. Ці плати призначені для відображення кількості підрахованих порцій, скидання показів, аварійного збереження даних, проведення необхідних математичних обчислень.

5. Усі електричні з'єднання при монтажі здійснюються за допомогою клемників, які розташовані на силовій платі. На нижній стороні корпусу пристрою розташовані кабельні сальники, за допомогою яких здійснюється введення кабелів всередину корпусу для проведення електричних під'єднань.

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПРИСТРОЮ

1. Зовнішній вигляд пристрою і розташування елементів на його фронтальній панелі наведено на рисунку 1.

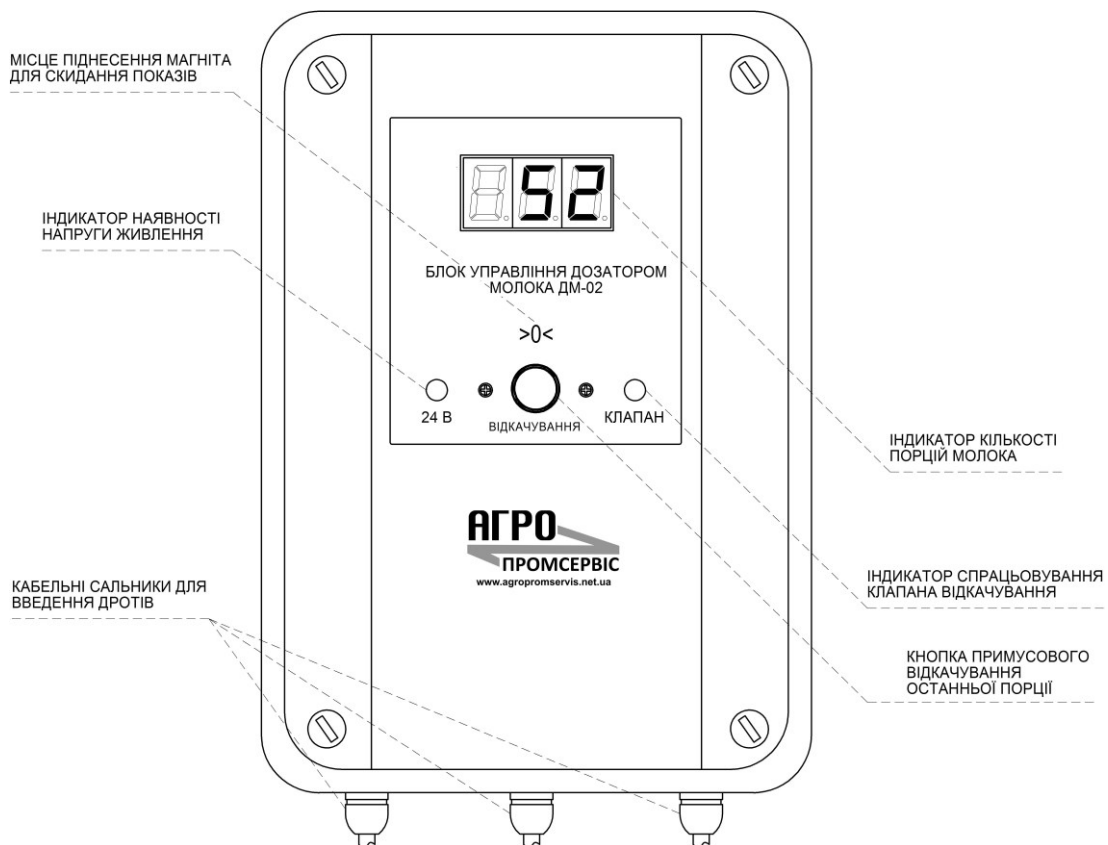


Рисунок 1 - Блок управління дозатором молока ДМ-02. Зовнішній вигляд.

2. На нижній частині корпусу пристрою знаходяться три кабельних сальника. Через один з кабельних сальників виведено кабель, який з'єднує пристрій з сенсором рівня молока, через інший - кабель, що з'єднує пристрій з електроклапаном. Через третій кабельний сальник виведено чотирьохдротовий кабель, за допомогою якого здійснюється під'єднання пристрою до джерела живлення та сигналу «ПРОМИВАННЯ». Одне джерело живлення розраховано для під'єднання чотирьох пристроїв, полярність під'єднання значення не має. ТОВ «АГРО-ПРОМСЕРВІС» використовує та рекомендує наступні джерела живлення виробництва компанії MeanWell:

- RPS-65-25
- RPS-60-24
- EPS-65-24
- HDR-60.

Сигнал «ПРОМИВАННЯ» надходить від автомата промивання або встановлюється у ручному режимі. За допомогою цього сигналу в режимі промивання забезпечується відсутність підрахунку порцій та забезпечується оптимальний режим роботи електроклапана відкачування.

Дроти, за допомогою яких на пристрій подаються сигнали, під'єднуються до пристрою за допомогою клемників, що розташовані на його силовій платі. З'єднання за межами корпусу пристрою здійснюються за допомогою скруток, скрутки необхідно ретельно захистити ізоляційною стрічкою. Усі монтажні роботи необхідно проводити при знеструмленому джерелі живлення.

3. Після подачі напруги живлення світиться світлодіод «24 В» на фронтальній панелі пристрою (рис. 1) та відбувається тестування індикатора. Під час тестування цифри в усіх розрядах індикатора послідовно змінюються від «0» до «9». Після закінчення тестування пристрій готовий до роботи і на індикаторі кількості порцій молока (рис. 1) відображаються або нульові покази, або результати попереднього доїння (у випадку, якщо після останнього доїння покази не були скинуті). Для скидання показів необхідно піднести магніт до символу >0< на фронтальній панелі пристрою (рис. 1). Коли магніт піднесений до символу >0<, на індикаторі відображається «000». Цей режим можна використовувати для перевірки працездатності геркона.

4. В процесі доїння відбувається періодичне наповнення резервуара дозатора порцією молока до певного рівня, після чого порція скидається в молокопровід шляхом включення електроклапана, при цьому здійснюється підрахунок порцій молока. Час скидання визначається встановленим під час монтажу значенням. Спрацювання електроклапана відображається відповідним світлодіодом «КЛАПАН» (рис. 1).

5. Після завершення доїння необхідно скинути в молокопровід останню неповну порцію молока. Для цього необхідно натиснути кнопку «ВІДКАЧУВАННЯ» на лицьовій панелі пристрою (рис. 1). Після цього кількість підрахованих порцій молока збільшиться на одиницю. Подальше натискання цієї кнопки буде приводити до спрацювання електроклапана "ВІДКАЧУВАННЯ", але покази змінюватися не будуть.

6. При аварійному чи штатному відключенні напруги живлення пристрій зберігає у внутрішній пам'яті кількість підрахованих порцій.

7. При здійсненні промивання доїльної системи, на пристрій надходить сигнал «ПРОМИВАННЯ» від блоку управління автоматом промивання БУАП-04 або БУАП-05 (перспективна модель), які виготовляються компанією «АГРО-ПРОМСЕРВІС». За допомогою цього сигналу в режимі промивання забезпечується відсутність підрахунку порцій та забезпечується оптимальний режим роботи електроклапана відкачування.

У блоках управління автоматом промивання інших виробників, наприклад БУАП-01, БУАП-02, БУАП-03 версії 3.0, БУАП-03 версії 3.1 та аналогічних, сигнал «ПРОМИВАННЯ» відсутній. У цьому випадку його потрібно формувати у ручному режимі.

8. Необхідно періодично очищувати корпус пристрою шматком вологої тканини. Заборонено для очищення корпусу пристрою використовувати розчинники і ацетон.

## МОНТАЖ ТА НАЛАШТУВАННЯ ПРИСТРОЮ

1. Пристрій встановлюється біля дозатора, в місці, зручному для спостереження, підключення та обслуговування. Здійснити під'єднання усіх необхідних дротів до клемників, які розташовані на силовій платі пристрою. Розташування клемників на силовій платі пристрою наведено на рис. 2.

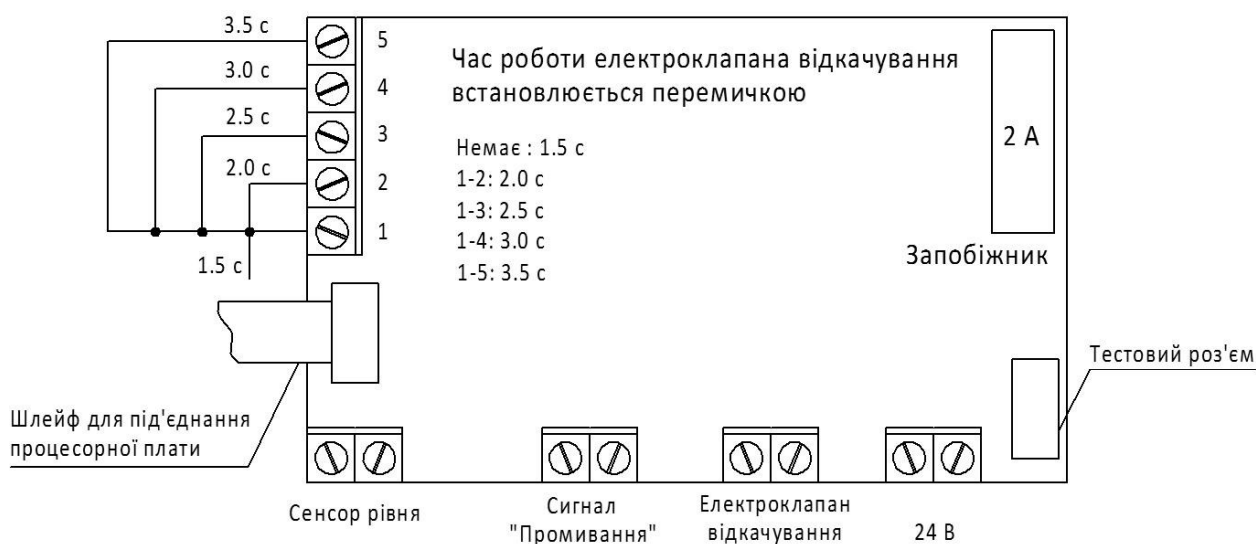


Рисунок 2 - Розташування клемників на силовій платі блока управління дозатором молока ДМ-02

2. До клемних контактів «24 В» під'єднується напруга живлення, полярність під'єднання значення не має (рис. 2). Рекомендований тип кабелю ШВВП 2x0.75 ГОСТ 7399-80.

3. До клемних контактів «ЕЛЕКТРОКЛАПАН ВІДКАЧУВАННЯ» під'єднується електроклапан, який здійснює відкачування порції молока до молокопроводу, полярність під'єднання значення не має (рис. 2). Рекомендований тип кабелю ШВВП 2x0.75 ГОСТ 7399-80.

4. До клемних контактів «СЕНСОР РІВНЯ» під'єднується поплавковий сенсор рівня молока у приймальній камері дозатора, полярність під'єднання значення не має (рис. 2).

5. До клемних контактів «СИГНАЛ ПРОМИВАННЯ» під'єднується дріт, за допомогою якого до пристрою надходить сигнал «ПРОМИВАННЯ», який формується блоками управління автоматом промивання БУСП-1 або БУАП-04, або в ручному режимі (рис. 2). Полярність під'єднання значення не має, рекомендований тип кабелю ШВВП 2х0.75 ГОСТ 7399-80.

На рис. 3 наведено схему під'єднання блоків управління дозатором молока ДМ-02 до джерела живлення та блоків управління автоматом промивання БУСП-1 або БУАП-04 (сигнал «ПРОМИВАННЯ» формується за допомогою БУСП-1 або БУАП-04).

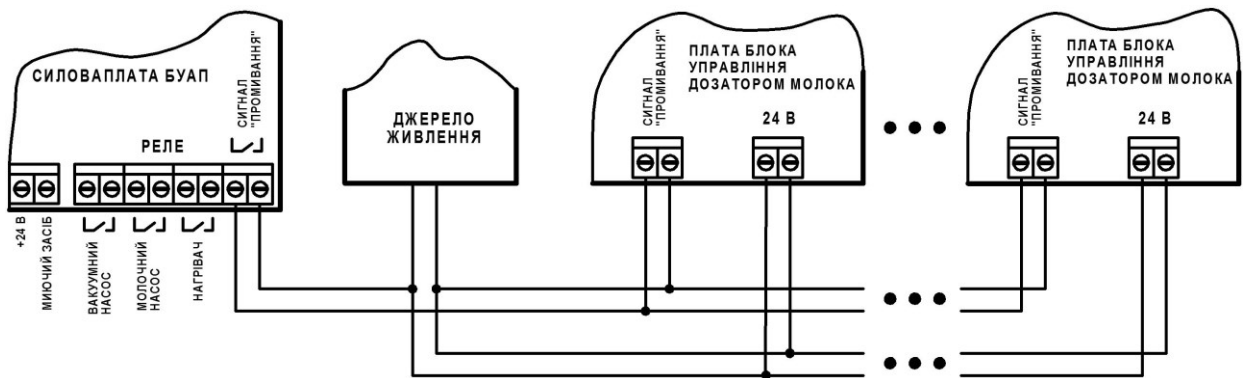


Рисунок 3 - Схема під'єднання ДМ-02 до джерела живлення та блоків управління автоматом промивання БУСП-1 або БУАП-04.

На рис. 4 наведено схему під'єднання блоків управління дозатором молока ДМ-02 до джерела живлення та при формуванні сигналу «ПРОМИВАННЯ» в ручному режимі (коли використовуються блоки управління автоматом промивання інших виробників, наприклад БУАП-01, БУАП-02, БУАП-03 версії 3.0, БУАП-03 версії 3.1 та аналогічні).

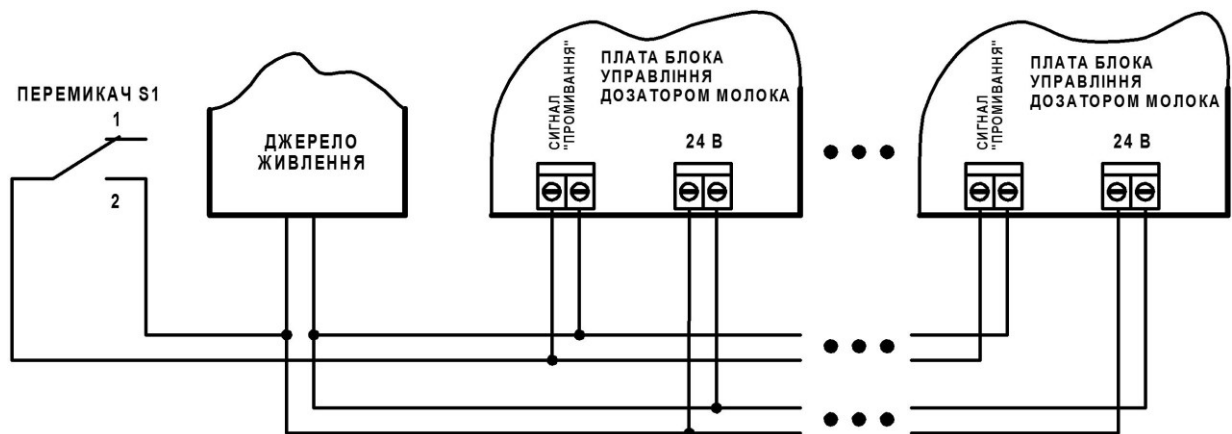


Рисунок 4 - Схема під'єднання ДМ-02 до джерела живлення та при формуванні сигналу «ПРОМИВАННЯ» в ручному режимі.

У схемі на рис. 4 перемикач S1 має два положення, положення 1 відповідає режиму доїння, положення 2 відповідає режиму промивання. Перемикач S1 розташовується у безпосередній близькості до блоку управління автоматом промивання, під час доїння встановлюється вручну в положення 1, а під час промивання - в положення 2.

6. На силовій платі пристрою розташовано гніздо запобіжника. У пристрої використовується запобіжник з номінальним струмом 2 А. Категорично заборонено використовувати запобіжники іншого номіналу або саморобні запобіжники.

7. Перед запуском пристрою в роботу необхідно експериментально підібрати час спрацьовування електроклапана відкачування. Це той час, за який електроклапан буде здійснювати скидання порції молока в молокопровід після надходження сигналу від сенсора рівня. Для цього потрібно встановити перемичку у спеціальні клемні з'єднувачі, які розташовані у верхньому лівому куті силовій платі пристрою (рис. 2).

Якщо не встановлювати перемичку у вищевказані клемні контакти (рис. 2), то час відкачування порції молока буде дорівнювати 1.5 секунди;

Якщо за допомогою перемички з'єднати клемні контакти з номерами 1 та 2 (рис. 2), то час відкачування порції молока буде дорівнювати 2 секунди;

Якщо за допомогою перемички з'єднати клемні контакти з номерами 1 та 3 (рис. 2), то час відкачування порції молока буде дорівнювати 2.5 секунди;

Якщо за допомогою перемички з'єднати клемні контакти з номерами 1 та 4 (рис. 2), то час відкачування порції молока буде дорівнювати 3 секунди;

Якщо за допомогою перемички з'єднати клемні контакти з номерами 1 та 5 (рис. 2), то час відкачування порції молока буде дорівнювати 3.5 секунди;

**8. Для доїльних установок з високим під'йомом молока пристрій виготовляється за спеціальним замовленням. У такого пристрою усі можливі часові інтервали тривалості відкачування молока збільшені на одну секунду, тобто, для такого пристрою :**

Якщо не встановлювати перемичку у спеціальні клемні з'єднувачі, які розташовані у верхньому лівому куті силовій платі пристрою (рис. 2), то час відкачування порції молока буде дорівнювати 2.5 секунди;

Якщо за допомогою перемички з'єднати клемні контакти з номерами 1 та 2 (рис. 2), то час відкачування порції молока буде дорівнювати 3 секунди;

Якщо за допомогою перемички з'єднати клемні контакти з номерами 1 та 3 (рис. 2), то час відкачування порції молока буде дорівнювати 3.5 секунди;

Якщо за допомогою перемички з'єднати клемні контакти з номерами 1 та 4 (рис. 2), то час відкачування порції молока буде дорівнювати 4 секунди;

Якщо за допомогою перемички з'єднати клемні контакти з номерами 1 та 5 (рис. 2), то час відкачування порції молока буде дорівнювати 5.5 секунди.

Якщо пристрій виготовлений за спеціальним замовленням, це відображається відповідним написом всередині його корпусу.



## **ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ**

1. До роботи з пристроєм допускають особи, що вивчили даний технічний опис, інструкцію з техніки безпеки при роботі на доїльному обладнанні, пройшли місцевий інструктаж з безпеки праці.

2. Зберігання пристрою допускається в закритих або інших приміщеннях з природною вентиляцією без штучно регульованих кліматичних умов при температурі від  $-10^{\circ}$  до  $+40^{\circ}$  С і відносній вологості повітря до 90 %. Повітря в приміщенні не повинне вміщувати домішки агресивних газів.

3. Пристрій може транспортуватись в закритому транспорті будь-якого типу.

## **ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ**

1. Блок управління дозатором молока ДМ-02 розроблений та виготовлений на підприємстві «АГРО-ПРОМСЕРВІС», м. Немирів. Компанія «АГРО-ПРОМСЕРВІС» забезпечує гарантійний та післягарантійний ремонт пристрою.

2. Підприємство-виготовник гарантує безвідмовну роботу пристрою при умові забезпечення правил експлуатації, протягом 12 місяців з дня введення в експлуатацію, але не більше, ніж протягом 18 місяців з дня продажу.

3. Всі умови гарантії діють в рамках законодавства про захист прав споживача і регулюються законодавством України.

4. У випадку відмови пристрою протягом гарантійного терміну споживач має право на безкоштовний ремонт або заміну пристрою.

5. Серійний номер пристрою повинен відповідати вказаному в гарантійному талоні номеру.

6. Пристрій знімається з гарантійного обслуговування в наступних випадках:

- якщо пристрій має сліди зовнішнього втручання або якщо була спроба самостійного ремонту.

- якщо виявлено несанкціоновані зміни конструкції або схеми виробу.

- якщо пристрій має механічні пошкодження (внутрішні або зовнішні).

- якщо вихід пристрою з лади викликаний попаданням всередину сторонніх предметів, речовин, рідин, комах тощо.

- якщо пошкодження викликані пожегом, стихією, побутовими факторами, ударом блискавки, іншими форс-мажорними обставинами.

- якщо пошкодження викликані невідповідністю стандартам параметрів живлячих або комунікаційних мереж та інших подібних зовнішніх факторів.