

**Д.т.н. Алієв Е.Б., магістрант Буйницький О.І., магістрант Гусар І.М.**

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна*

### **Тестер доїльних установок**

Розроблений тестер доїльних установок призначений для спрощення випробувань доїльних установок будь-яких типів і виробників. Їх основними функціями є вимірювання вакууму, його пульсацій і витрати повітря в доїльних установках. Тестер доїльних установок задовольняє вимогам ISO 6690, окрім цього він пройшов державні приймальні випробування в УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого (протокол № 01-02-2013).

Тестер доїльних установок складається з наступних частин (рис. 1): автоматизованої системи керування, двох датчиків тиску, датчику витрат повітря, ротаметру, двох трійників, одного кутника, тридцяти двох пробок доїльних стаканів, одного картрідера, карти пам'яті, одного блоку живлення, розміщених в кейсі для зберігання і транспортування. Технічні дані тестера доїльних установок представлені в табл. 1 [1].



Рисунок 1 – Загальний вигляд тестера доїльних установок

Таблиця 1 – Технічні дані тестера доїльних установок

| Показник                                                                   | Значення показника                |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Дані про виріб</b>                                                      |                                   |
| <b>Автоматизована система керування:</b>                                   |                                   |
| Габаритні розміри, не більше, мм                                           | 200×100×50                        |
| Маса, не більше, кг                                                        | 0,7                               |
| Процесор                                                                   | Atmega644                         |
| Живлення                                                                   | Акумуляторні елементи 6800 мА·год |
| Напруга акумулятора, В                                                     | 12                                |
| Час роботи від акумулятора, не менше, год.                                 | 2                                 |
| Тип дисплея                                                                | Монохромний графічний             |
| Роздільна здатність дисплея, пікселів                                      | 128×64                            |
| Тип роз'єму для блоку живлення                                             | Одинштирьовий (2 мм)              |
| Тип інтерфейсних портів для датчиків                                       | Чотирьохштирьовий S - video       |
| Тип слоту для карти пам'яті                                                | microSD                           |
| <b>Датчик тиску:</b>                                                       |                                   |
| Габаритні розміри, не більше, мм                                           | 35×55                             |
| Маса, не більше, кг                                                        | 0,1                               |
| Сенсор                                                                     | MPX5100DP                         |
| Тип роз'єму для підключення до автоматизованої системи керування           | Чотирьохштирьовий S-video         |
| Довжина кабелю, м                                                          | 0,5                               |
| Діаметр патрубків для вимірювання вакуумметричного і надмірного тисків, мм | 7                                 |
| <b>Датчик витрат повітря:</b>                                              |                                   |
| Габаритні розміри, не більше, мм                                           | 140×90×100                        |
| Маса, не більше, кг                                                        | 0,4                               |
| Сенсор                                                                     | BOSH 280 218 037                  |
| Тип роз'єму для підключення до автоматизованої системи керування           | Чотирьохштирьовий S - video       |
| Довжина кабелю, м                                                          | 1                                 |
| Діаметр патрубка корпусу для підключення до вакуумної системи, мм          | 45                                |
| <b>Ротаметр:</b>                                                           |                                   |
| Габаритні розміри, не більше, мм                                           | 100×30×30                         |
| Маса, не більше, кг                                                        | 0,2                               |
| Тип                                                                        | Поплавковий                       |
| Діаметр вхідного (вихідного) патрубка для повітря, мм                      | 14                                |
| <b>Трійник і кутник:</b>                                                   |                                   |
| Зовнішні діаметри, мм                                                      | 7                                 |

| Показник                                                            | Значення показника |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Пробка доїльного стакану:</b>                                    |                    |
| Розміри                                                             | Згідно ISO 6690    |
| <b>Картрідер:</b>                                                   |                    |
| Тип картрідера                                                      | microSD            |
| <b>Карта пам'яті:</b>                                               |                    |
| Тип карти пам'яті                                                   | microSD            |
| Об'єм карти пам'яті, Gb                                             | 2                  |
| <b>Блок живлення:</b>                                               |                    |
| Номінальна вихідна напруга, В                                       | 12                 |
| Максимальний вихідний струм, мА                                     | 350                |
| Номінальна вхідна напруга                                           | 220 В, 50-60 Гц    |
| <b>Кейс:</b>                                                        |                    |
| Габаритні розміри, не більше, мм                                    | 430×300×140        |
| Загальна вага тестера доїльних установок, не більше, кг             | 3,7                |
| <b>Метрологічні параметри вимірювання</b>                           |                    |
| <b>Вакуумметричний тиск:</b>                                        |                    |
| Діапазон вимірювання тиску, кПа                                     | 0-100              |
| Абсолютна похибка вимірювання тиску, не більше, кПа                 | 0,6                |
| Час відгуку датчика тиску, мс                                       | 2,5                |
| <b>Пульсації:</b>                                                   |                    |
| Діапазон вимірювання частоти пульсацій, імп./хв                     | 40-200             |
| Абсолютна похибка вимірювання частоти пульсацій, не більше, імп./хв | 1                  |
| Діапазон вимірювання фаз пульсацій, мс                              | 0-1200             |
| <b>Витрати повітря:</b>                                             |                    |
| Діапазон вимірювання витрат повітря, л/хв                           | 0-3000             |
| Абсолютна похибка вимірювання витрат повітря, не більше, л/хв       | 5                  |
| Час відгуку витратоміру повітря, мс                                 | 2,5                |

#### Література:

1. Шевченко, І.А., Алієв, Е.Б. (2013). Науково-методичні рекомендації з багатокритеріального виробничого контролю доїльних установок. За редакцією доктора технічних наук, професора, член-кореспондента НААН України, І.А. Шевченка – Запоріжжя: Акцент Інвест-трейд. 156 с. ISBN 978-966-2602-41-VIII.