

# Сучасні цифрові рішення для моніторингу та контролю стану зерна на зберіганні

Асортимент продукції iGrain пропонує комплексне рішення для моніторингу температури, вологості та запобігання псуванню, використовуючи передові цифрові технології та автоматизовані системи управління для оптимізації стану зерна, що зберігається в силосах, плоских складах та зернових штабелях. Ми пишаємося тим, що розробляємо цю технологію у нашій штаб-квартирі в Данії, а наші продукти та системи встановлені та працюють у Європі, на Близькому Сході, Далекому Сході, в Азії, Росії, Північній та Південній Америці та Африці.



## Моніторинг температури

Температурні кабелі iGrain використовують передові цифрові датчики, вбудовані в міцний кабель. Ця цифрова технологія зарекомендувала себе як високоточна та довговічна, що забезпечує менші витрати на технічне обслуговування, вищу надійність та нижчу загальну вартість володіння порівняно з іншими типами температурних кабелів. Дані з температурних кабелів можна надсилати майже на будь-який ПК, на якому встановлено програмне забезпечення iGrain. Також можливе підключення до ПЛК, систем SCADA або портативного зчитувача.

Температурні ланці — це ще одна альтернатива для моніторингу температури, що використовує ті самі сучасні цифрові датчики, упаковані в компактний спис. Оскільки вони дуже портативні, температурні ланці можна використовувати в плоских складах або на купах для перевірки менших місць зберігання. Ланці просто вставляють у зерно, а дані про температуру надсилаються на портативний зчитувач. У одну локальну мережу можна підключити до 99 ланців, використовуючи лише один портативний зчитувач для збору даних з усіх датчиків.



## Моніторинг вологості

Цифрові кабелі для вимірювання вологості iGrain вимірюють відносну вологість повітря в декількох точках зернового силосу та використовують ці дані для розрахунку вологості зерна за допомогою кривої рівноважної вологості (ЕМС). У більшості силосів для контролю вологості зерна достатньо одного кабелю для вимірювання вологості. Точне цифрове вимірювання вологості допомагає контролювати втрати через псування, яке може статися за наявності надмірної вологості, або усадки через втрату вологи, спричинену надмірною аерацією. Також доступні ланці датчиків вологості, подібні до ланців температури. Датчики вологості також вимірюють температуру і можуть бути підключені, наприклад, до портативного зчитувача або ПК з програмним забезпеченням iGrain. Портативні зчитувачі iGrain зчитують дані до 49 датчиків вологості.



## Виявлення псування

Прилад iGrain Grain Sniffer виявляє псування зерна, контролюючи рівень CO<sub>2</sub> у силосі, що утворюється внаслідок біологічної активності, яка є результатом зараження зерна комахами або грибок. Ключовою перевагою монітора CO<sub>2</sub> Grain Sniffer є те, що CO<sub>2</sub> поширюється відносно швидко, тому часто виявляє псування швидше, ніж моніторинг температури. Оскільки CO<sub>2</sub> є газом, він може проникати крізь масу зерна і його можна виявити навіть при дуже низьких рівнях.

УРАЖЕННЯ ГРИБКОМ



ЗОБРАЖЕННЯ



## Рівень

Радарний пристрій iGrain Grain RADAR — це дуже точна система вимірювання рівня зерна з високою точністю до декількох сантиметрів. У поєднанні з програмним забезпеченням iGrain Inventory Manager радарний пристрій забезпечує: вимірювання рівня, криві тенденцій запасів, моніторинг крадіжок та псування тощо.



## iGrain Dashboard Manager

iGRAIN DASHBOARD MANAGER — це платформа, на якій можна переглянути всі дані щодо зберігання та моніторингу у вигляді комплексного огляду. Головна сторінка панелі управління містить буквально всю інформацію про стан збереженого зерна та всі контрольні дані: температуру зерна, вологість зерна, рівень зерна, об'єм зерна, вагу зерна, дані про погоду, стан увімкнення/вимкнення аерації, індикацію псування та концентрацію CO<sub>2</sub> у зерні й навколишньому середовищі. Дані можна переглядати на системному ПК, планшетах або смартфонах.



## Аерація

Програмне забезпечення iGrain пропонує модуль управління вентиляцією, який контролює як основні вентилятори, так і витяжні вентилятори на даху. Система використовує дані про температуру та вологість, отримані з датчиків, а також дані з метеостанції, щоб оптимізувати вентиляцію та запобігти зараженню. Система може націлюватися на конкретну температуру та вологість зерна.

# КАБЕЛЬ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРИ ЗЕРНА iGRAIN

ПЕРЕДОВИЙ ЦИФРОВИЙ МОНІТОРИНГ ТЕМПЕРАТУРИ ЗЕРНА



## Загальний опис

КАБЕЛЬ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРИ iGRAIN став еталоном у зерновій галузі для надійного, довговічного та точного моніторингу зерна.

Кабелі датчиків випускаються у 3 різних версіях з різною міцністю на розрив.

Доступні кілька різних систем підвіски, що підходять для будь-якого типу зернових силосів. Незалежно від того, чи працюєте ви зі сталевими бункерами чи бетонними силосами, iGRAIN пропонує рішення з нашими кабелями датчиків. Вони прості в установці та обслуговуванні.

Для сталевих силосів ми рекомендуємо встановлювати кабелі датчиків на даху, і ми розробили для цього різні рішення.

У нас також є системи для підвішування всередині бункерів, де кабелі датчиків підвішуються до крокв даху або до сталевих тросів, підвішених під дахом. (Запитайте інформацію про застосування підвісних систем).

### ПЕРЕВАГИ

- Передова цифрова технологія
- 2-провідна система

4 різні системи підвіски

- Відсутність температурного дрейфу протягом 10 років



Підвісний гак для кріплення до крокв силосу



Головка датчика iGrain



Кінцевий фітинг

## Технічні характеристики

Кабелі для датчиків	Діаметр 10,8 мм, міцність на розрив 2 500 кг, максимальна довжина 30 метрів
	Діаметр 13 мм, міцність на розрив 3 500 кг, максимальна довжина 50 метрів
	Діаметр 17 мм, міцність на розрив 6 500 кг, максимальна довжина 80 метрів
Датчики	Діапазон температур: від -20 до +70 °C, роздільна здатність 0,3 °C
	До 52 датчиків у кожному кабелі датчика
	Кріпильне вушко внизу кабелю датчика для кріплення до підлоги

# КАБЕЛЬ ДАТЧИКА ВОЛОГІСТЬ ІGRAIN

## ПЕРЕДОВИЙ МОНІТОРИНГ ЗЕРНА, ВОЛОГИ ТА ВІЛЬНОГО ПРОСТОРУ



### Загальний опис

КАБЕЛЬ ДАТЧИКА ВОЛОГІСТЬ ІGRAIN — це сучасний інструмент для моніторингу зерна. Він вимірює відносну вологість повітря в різних точках зернового бункера. Відносну вологість можна перерахувати у вологість зерна за допомогою кривої EMC (рівноважна концентрація вологи).

Зазвичай верхній датчик розміщують безпосередньо під дахом силосу, щоб контролювати відносну вологість у верхньому просторі та використовувати ці дані в програмному забезпеченні ІGRAIN MANAGER для керування вентиляторами на даху.

Оскільки невеликі коливання значення EMC відповідають дуже конкретній калібрувальній кривій, важливо, щоб користувач вибрав правильний тип зерна в меню налаштувань у програмному забезпеченні ІGRAIN MANAGER SOFTWARE.

У програмному забезпеченні ІGRAIN MANAGER можна переглянути криві трендів вологості зерна.

Запис даних про вологість зерна дозволяє системі ІGRAIN здійснювати вентиляцію таким чином, щоб мінімізувати усадку, спричинену втратою вологи.

Кабелі для вимірювання вологості доступні з різною максимальною міцністю на розрив із використанням кабельних трубок діаметром 10,8 та 13 мм, і їх можна налаштувати відповідно до конкретних вимог замовника.

### ПЕРЕВАГИ

- Уникнення усадки завдяки моніторингу вологості
- Надійне відстеження вологості зерна
- Підключення до стандартних мережевих блоків ІGRAIN MASTER-HUB та SUB-HUB



### Технічні характеристики

Кабелі датчиків вологості підключаються до ПК за допомогою програмного забезпечення ІGRAIN DASH BOARD MANAGER. Зв'язок з датчиками здійснюється через мережу передачі даних ІGRAIN за допомогою головного концентратора (Master-Hub) та підлеглих концентраторів (Sub-Hubs). Головний концентратор збирає дані з підлеглих концентраторів, які підключені до кабелів датчиків вологості.

Кабелі датчиків: Діаметр 10,8 мм, міцність на розрив 2 000 кг, довжина до 24 метрів, до 3 датчиків  
Діаметр 13 мм, міцність на розрив 3 000 кг, максимальна довжина 35 метрів, максимум 7 датчиків  
Кожен кабель датчика може мати від 1 до 4 датчиків вологості  
У нижній частині кабелю датчика є кріпильне вушко

Датчики: Вологість зерна: від 8 до 24 % вологи,  
Датчик вологості у верхньому просторі: 2–99 % відносної вологості

# iGRAIN УНІВЕРСАЛЬНИЙ ДАТЧИК-КАБЕЛЬ ПЕРЕДОВИЙ КОМПЛЕКСНИЙ МОНІТОРИНГ ЗЕРНА



## Загальний опис

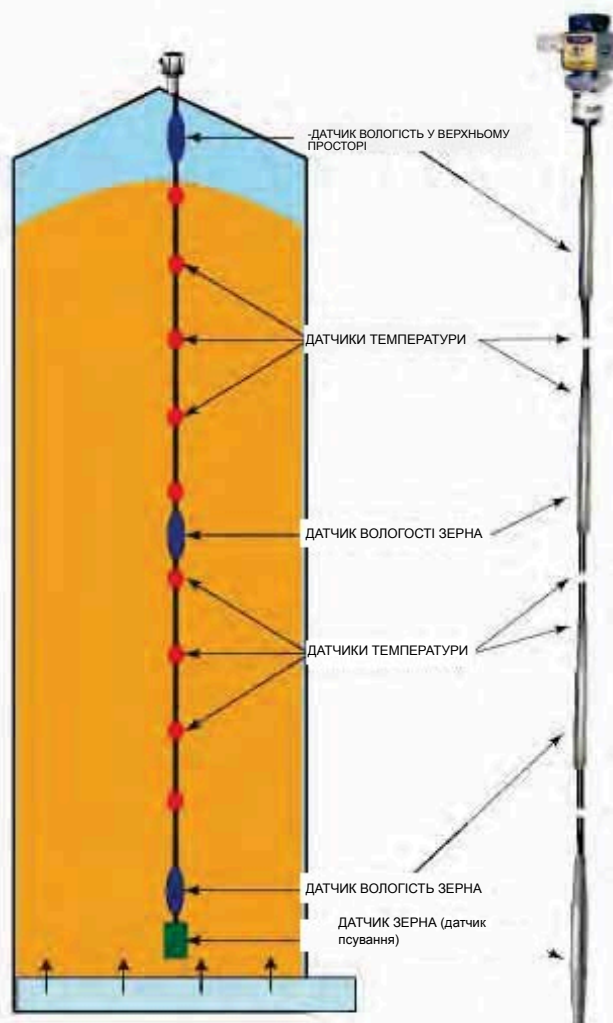
Кабель датчика iGRAIN ALL-IN-ONE поєднує в собі кілька різних технологій цифрових датчиків. Він забезпечує користувачеві економічно ефективний ПОВНИЙ МОНІТОРИНГ і може використовуватися як єдиний засіб моніторингу в одному бункері або доповнюватися додатковими кабелями датчиків для контролю температури.

## Моніторинг за допомогою кабелю ALL-IN-ONE:

- Моніторинг температури
- Моніторинг вологості зерна
- Моніторинг вологості у верхній частині бункера
- Моніторинг рівня зерна
- Моніторинг CO2 за допомогою iGRAIN SNIFTER (опція)

Універсальна система управління на базі планшетного ПК iGRAIN. Фактично, це все програмне забезпечення iGRAIN MANAGER

- Моніторинг температури, матричний та трендовий перегляд
- Контроль вологості зерна
- Виявлення псування
- Автоматичне регулювання вентиляції, включаючи управління вентиляційними отворами на даху
- Система управління запасами



## ПЕРЕВАГИ

- Повний комплексний моніторинг за допомогою спрощеної системи
- Інтелектуальне використання сенсорних технологій зменшує потреби у моніторингу

## Технічні характеристики

Кабель датчика: Контроль температури: один датчик на кожні 1,50 м,  
Діапазон вимірювання: від -20 до +70 °C  
Датчики вологості зерна: 8–24 % НО  
Відносна вологість у верхньому просторі бункера: 5–99 % відносної вологості  
Датчик CO2 для виявлення псування: 0–10 000 ppm  
Роздільна здатність моніторингу рівня: 1,5 м (оновлення рівня з затримкою 24 години)

iGRAIN Control  
SMART-SYSTEM

Шафа управління з планшетом на фіксованому кріпленні, WIN10-PRO, термостабільна шафа IP-65  
Вихід управління вентиляцією (опція), включаючи управління вентиляційними отворами на даху  
Одна система iGRAIN CONTROL SMART SYSTEM підключається до 12 бункерів (12 кабелів AIO)

# iGRAIN СЕНСОРНИЙ КАБЕЛЬ - ПІДВІСНІ СИСТЕМИ

СИСТЕМИ КРІПЛЕННЯ, ПРИСТОСОВАНІ ДО ВСІХ ТИПІВ СИЛОСІВ

## Підвісні гаки



Підвісні гаки розроблені для простоти монтажу.

Болти з самозатисканням гарантують, що вони ніколи не розкрутяться і не впадуть.

Незалежно від типу крокв даху, зазвичай легко знайти спосіб використати існуючий отвір у крокві або просвердлити отвір у крокві. Деякі виробники силосів надають стандартне кріплення для монтажу кабелю датчика.

У разі необхідності зверніться до наших інженерів-технологів для отримання додаткової інформації.

## Монтажна пластина для даху силосу



Монтажні пластини бувають різних типів, призначених для кріплення на сталевих дахах під кутом 30° та на плоских бетонних дахах.

Монтажні пластини для сталевих дахів під кутом 30° призначені для надійного кріплення до листів даху з метою перенесення тягової сили на листи даху.

Монтажні пластини для даху також можна встановлювати на опорну конструкцію для перенесення сили тяги на балки даху.

iGrain може розробити спеціальні системи кріплення відповідно до ваших конкретних вимог.

# ПЕРЕДОВЕ ВИЯВЛЕННЯ ПСУВАННЯ ЗЕРНА



ПЕРЕДОВЕ ВИЯВЛЕННЯ ПСУВАННЯ ЗЕРНА

## Загальний опис

iGRAIN SNIFFER — це сучасна система датчиків CO<sub>2</sub>, яка виявляє псування зерна на ранній стадії. Вона доповнює моніторинг температури і часто виявляє «гарячі точки» раніше, ніж це робить моніторинг температури.

Система базується на виявленні будь-якої небажаної біологічної активності комах, грибків тощо у зерні, що зберігається.

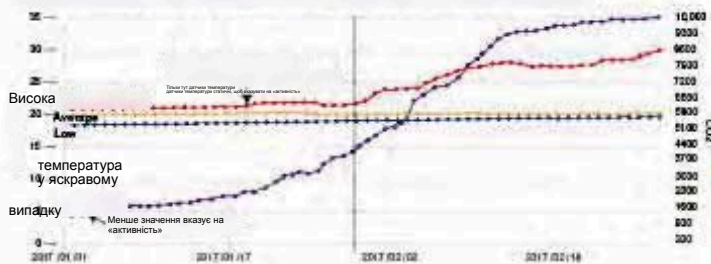
Оскільки CO<sub>2</sub> є газом, він проникає крізь масу зерна, тому в кожному бункері або камері зберігання потрібен лише один датчик.

Оскільки утворення CO<sub>2</sub> в результаті небажаної біологічної активності є досить незначним, а рівень CO<sub>2</sub> в навколишньому середовищі змінюється, для виявлення підвищення рівня CO<sub>2</sub> на ранній стадії потрібна складна технологія.

Версія 1: витягує повітря зсередини зерна за допомогою вакууму до датчика  
Кабелі датчика CO<sub>2</sub> iGrain доступні у двох версіях. CO<sub>2</sub> розташованого в відсіку головки кабелю.

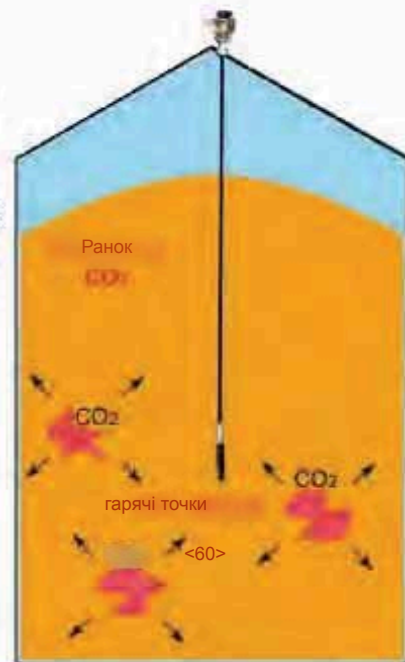
Версія 2: вимірює вміст CO<sub>2</sub> за допомогою датчика (датчиків), розміщеного на кабелі та всередині зерна.

Криві показують швидке виявлення зростання рівня CO<sub>2</sub> (фіолетовий) порівняно з температурою (червоний)



## ПЕРЕВАГИ

- Найраніше можливе виявлення псування зерна
  - Зменшує втрати
  - Покращує можливості управління щодо прийняття правильних рішень



## Технічні характеристики

Версія 1 представлена у вигляді 2 різних моделей для використання в тропічному або помірному кліматі. Обидві моделі взаємодіють із програмним забезпеченням iGRAIN MANAGER через протокол RS-485, Modbus.

**Тропічна модель** Дуже точне виявлення псування  
Діапазон вимірювання: 0–10 000 ppm, час відгуку менше 15 хв.  
Автоматична компенсація фонових коливань температури або CO<sub>2</sub>

**Помірний** Дуже точне виявлення псування  
Діапазон вимірювання: 0–10 000 ppm, час відгуку менше 60 хв.

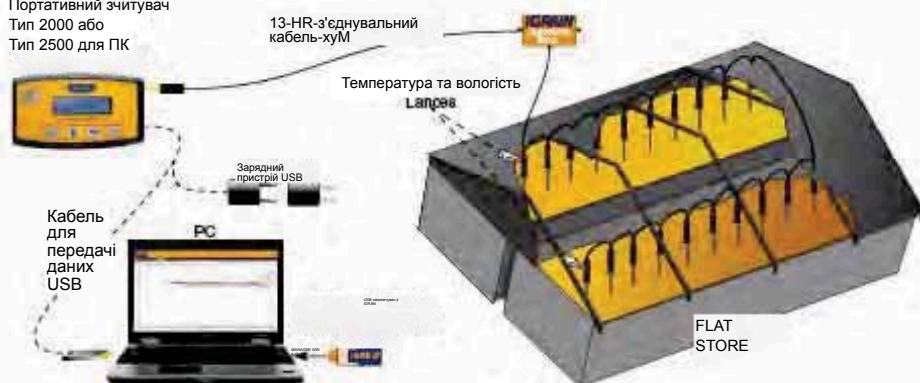
# iGRAIN ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРИ ТА ВОЛОГІСТЬ LANCE

ДЛЯ ТОЧКОВОЇ ПЕРЕВІРКИ ТА ПОСТІЙНОГО МОНІТОРИНГУ ПЛОСКИХ СКЛАДІВ

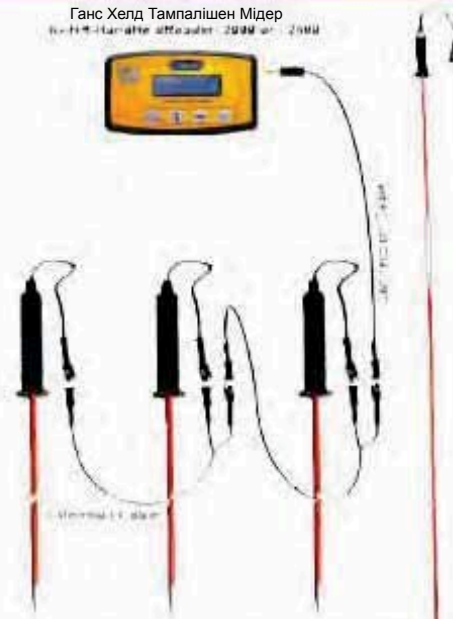


## Системи ручних приладів

Портативний зчитувач  
Тип 2000 або  
Тип 2500 для ПК



Ганс Хелд Тампалішен Мідер  
G-H-H-Handheld-Moisture-2000 or 2500



## General description

### Загальний опис

Датчики температури та вологості iGRAIN TEMPERATURE and MOISTURE SENSOR LANCES мають передові функції та доступні в декількох конфігураціях. Датчики мають міцну ручку, що полегшує їх введення в зерно. Датчик являє собою гнучкий стрижень зі скловолокна з гладкою поверхнею та доступний у різних довжинах для різних застосувань. Він ідеально підходить для вибіркової перевірки невеликих місць зберігання або для постійного моніторингу плоских сховищ чи зернових штабелів. Ланси можна підключати послідовно, а показання з декількох лансів можна зчитувати в центральному пункті збору даних за допомогою ручного зчитувача або підключати окремо до суб-хабів для інтеграції в мережеву систему iGRAIN.

### З'єднувальні кабелі

iGrain пропонує широкий вибір кабелів для підключення ланс, а саме: від ланс до розподільної коробки / суб-хаба, від ланс до портативного зчитувача та від ланс до ланс різної довжини, а також професійний LAN-кабель CAT 5-E — все для зовнішнього монтажу.

### ПЕРЕВАГИ

- Передова цифрова технологія
- Гнучкі скловолоконні стрижні
- Датчик вологості, температури та вологості й температури
- Для ручного зчитувача та мережевих систем iGrain

Ланця  
з датчиком  
вологості

## Технічні характеристики

Довжина та кількість датчиків:  
Температура

Датчик довжиною 1,0 метр 1 датчик

Сонди довжиною 1,8 метра 2 датчики  
Довжина 3,8 метра 3 датчики  
Довжина 5,8 метра, 4 датчики

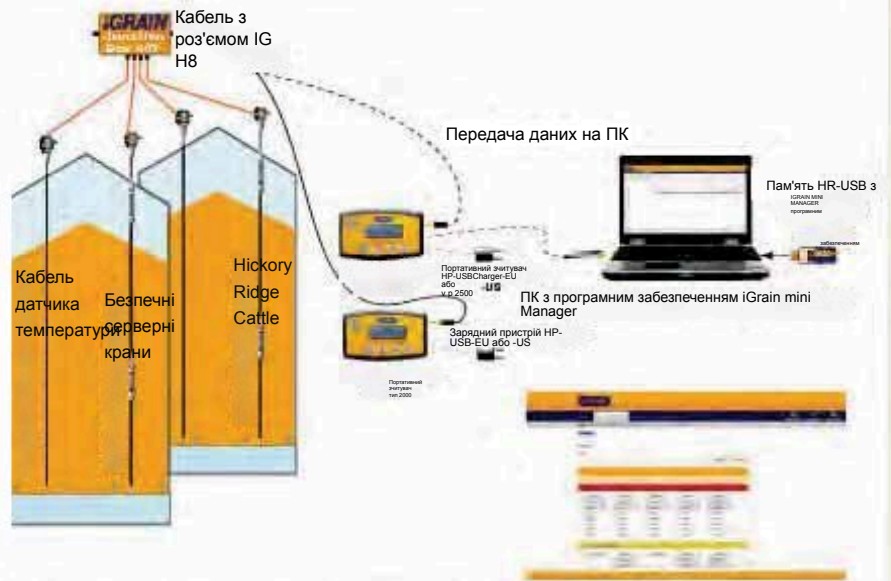
### Вологість

1,0 метра, 1 датчик  
Довжина 3,0 метра, 2 датчики  
Довжина 6,0 метрів 3 датчики

Діапазон вимірювання: Діапазон температур: від -20 до +70 °C, роздільна здатність 0,3 °C  
Відносна вологість (вологість): 0–99 %

# iGRAIN Прилад для вимірювання температури та вологості

Моделі 2000, 2500 та 3500 Вологість



## Загальний опис

Портативний зчитувач iGrain — це ефективний інструмент для відображення даних, зібраних датчиками температури та вологості iGrain. Кабелі та/або щупи датчиків iGrain програмуються з індивідуальними номерами щупів та датчиків і підключаються послідовно до портативного зчитувача. У всіх моделях показання зчитуються шляхом послідовного опитування всіх пристроїв, і датчик, що показує найвище значення, відображається в кінці опитування. Можна прокручувати екран, щоб переглянути всі показання по одному. Модель 2500 має ті ж основні функції, що й модель 2000, але також може підключатися до ПК. Якщо на ПК встановлено програмне забезпечення iGrain Mini Manager для зберігання завантажених даних датчиків, ПК зможе показувати показання та криві трендів. Модель 3500 включає показання вологості та відображає вологість зерна.



Портативний зчитувач упакований у захисний та зручний кейс, що містить: USB-кабель для заряджання, з'єднувальний кабель із затискачами типу «алігатор», ліхтарик та мережевий зарядний пристрій.

## Переваги

- Вимірювання температури та вологості
- Універсальне застосування
- Модель 2500/3500 інтегрується з ПК
- Модель 2000 зчитує дані лише з приладу
- Програмне забезпечення iGrain Mini Manager для ПК для відображення показань та кривих трендів



## Технічні характеристики

Модель 2000:	Зчитування даних з до 200 датчиків температури або вологості
	Автоматична зміна всіх датчиків з відображенням найвищого значення вологості
Модель 2500	Перемикання між кабелями датчиків та окремими датчиками
Модель 3500	Як у моделі 2000 + передача даних на ПК. В комплекті флеш-накопичувач з програмним забезпеченням iGrain Mini Manager для ПК
Живлення:	Як і модель 2500, також зчитує вологість зерна
Дисплей:	Вбудований акумулятор 3,7 В, 900 мА·год
Вага:	Дисплей з підсвічуванням, 2 рядки по 16 символів, 64 x 20 мм
Розміри:	220 г (Ш x В x Г) 142 x 88 x 26 мм

# IGRAIN СИСТЕМА ВИЯВЛЕННЯ ПОЖЕЖІ В СИЛОСІ

## СИСТЕМА ШВИДКОГО РЕАГУВАННЯ НА ПОЖЕЖУ З ВИМІРЮВАННЯМ РІВНЯ CO АБО CO2

### Загальний опис

Детектор пожежі iGRAIN — це універсальний пристрій, що забезпечує дуже швидке виявлення CO2 всередині силосу.

Пристрій постачається з повним комплектом для монтажу на даху і може бути встановлений на будь-якому бункері для зберігання. Він має вихід реле сигналу тривоги та вихід для передачі даних.

### Принцип роботи

Якщо CO2 утворюється внаслідок пожежі або її початку, його концентрація зростатиме експоненціально (на відміну від CO2, що утворюється внаслідок біологічного зараження в бункері). Тому системі легко виявити початок горіння.

### Моніторинг

Детектор пожежі iGRAIN постійно контролює бункери. Стан датчика постійно контролюється з головного ПК. Системні сигнали тривоги передаються негайно. Якщо моніторинг рівня CO2 в навколишньому середовищі 400 ppm не працює, активується системний сигнал тривоги.

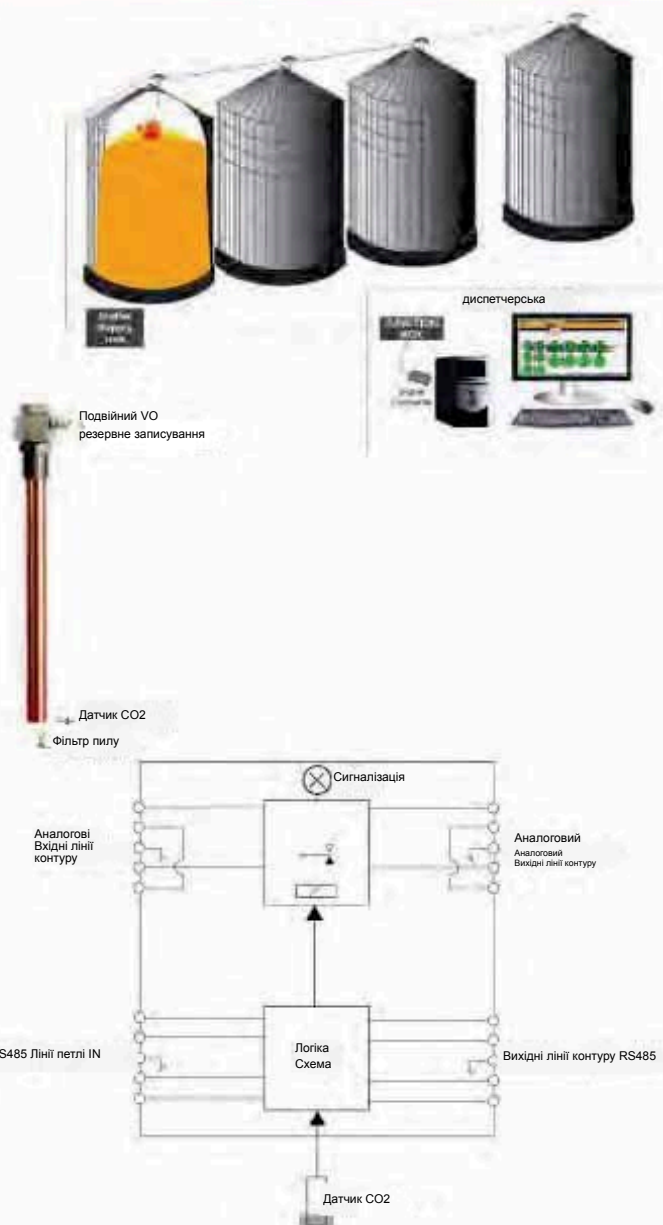
### Резервування

Пожежні датчики розроблені з дублюванням ліній живлення, аналогової сигналізації та RS485, що гарантує найвищу доступність та оптимальну відмовостійкість. Детектори живляться від окремих, резервних та надпотужних джерел живлення.

Лінія RS485 є резервною і підключається до системи iGrain із встановленим програмним забезпеченням iGrain Fire Alarm, а також підключається до одного або декількох релейних вихідних блоків iGrain для візуалізації місця можливого сигналу тривоги, наявності живлення на всіх датчиках та того, що всі датчики здійснюють вимірювання.

### ПЕРЕВАГИ

- Швидка реакція
- Довготривала стабільність
- Комп'ютерний моніторинг



### Технічні характеристики

Система iGRAIN FIRE DETECTOR взаємодіє через RS-485, Modbus із програмним забезпеченням iGRAIN MANAGER

Датчик CO2	Принцип подвійної довшини хвилі з температурною компенсацією. Діапазон вимірювання: 0–20 000 ppm, (0–2 %), час відгуку менше 5 с.
Входи/виходи	Постійно вимірює рівень 400 ppm у навколишньому середовищі. Це підтверджує активний моніторинг стану системи, реле та виведення даних (на ПЛК). Аналогові подвійні вхідні та вихідні лінії. Подвійна лінія RS-485 вхід і вихід LoopLine (на ПК/ПЛК). Вихід сигналу самоконтролю з візуальним індикатором тривоги
Напруга живлення:	5 В постійного струму

...tus, relay and data-output (to PLC). Analogue dual loop line In and Out. RS-485 dual n and Out (to PC/PLC). Self Monitoring Alarm Output with visual alarm indicator

# iGRAIN RADAR - 80 ГГц

## Високоточне вимірювання рівня

### Загальний опис

Система високоточного вимірювання рівня iGRAIN складається з:

- радарного(их) блоку(ів) вимірювання рівня BIN-AUDITOR
- програмного забезпечення iGRAIN INVENTORY MANAGEMENT

Ця система ідеально підходить для відстеження стану запасів зерна в декількох бункерах, оскільки вона взаємодіє з програмним забезпеченням для управління iGRAIN Dash-Board Manager. Також підходить для інших застосувань.

Вона призначена для використання в зернових, борошняних або кормових силосах. Система забезпечує неперевершену точність навіть у дуже запиленому середовищі з максимальною відстанню вимірювання до 45 метрів.

Завдяки передовій мікропроцесорній технології дані про рівень можна оновлювати щохвилини, якщо це необхідно.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ iGRAIN INVENTORY MANAGER надає надійну інформацію про РІВЕНЬ, ОБ'ЄМ та ВАГУ зерна. Воно також реєструє всі рухи ВХОДУ та ВИХОДУ з кожного бункера. Система відображає рівень, об'єм та вагу. Щільність зерна може бути встановлена користувачем для більшої точності або обрана зі списку стандартних значень щільності iGRAIN.



### Принцип роботи

Радар випромінює вузький мікрохвильовий імпульс, який передається вниз випромінювачем. Відбиття радіолокаційного сигналу від поверхні визначає відстань до поверхні. Систему можна обнулити, коли силос порожній. Рівень можна побачити на приладі, а також отримати через шину даних або аналоговий вихід.

### Особливості

- Точна інформація про запаси
- Надійна система, що не вимагає особливого технічного обслуговування
- НЕ чутлива до накопичення пилу всередині силосу!
- Працює в запиленому середовищі завдяки високочастотному передавачу
- Криві динаміки запасів для кожного бункера
- Віддалений доступ через програмне забезпечення iGRAIN MANAGER
- Включає моніторинг крадіжок та інтегрується з програмним забезпеченням для управління запасами iGRAIN
- Проста установка завдяки спеціальному монтажному фланцю
- Невелика площа відбиття підвищує точність ехосигналу та допомагає уникнути перешкод
- Особливі функції забезпечують вищу точність, ніж у інших подібних системах

### Технічні характеристики радіолокаційного датчика iGRAIN BIN-AUDITOR

Діапазон вимірювання:	45 м	RS485, Modbus	
Точність вимірювання рівня:	+/-10 мм	4-20 mA	
Напруга живлення:	230 В змінного струму/24 В постійного струму	MODBUS	
Вхід кабельного вводу:	M20	Передача даних:	залежно від розмірів силосу
Головка датчика:	Литий алюміній, IP67	Аналоговий вихід:	тощо
		Зв'язок:	
		Точність силосу для зерна: Приблизно 1-2 %, (загальний об'єм)	

## МЕТЕОСТАНЦІЯ iGRAIN



### ШВИДКЕ РЕАГУВАННЯ МОНИТОРИНГ ПОГОДИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ АЕРАЦІЇ

#### Загальний опис

МЕТЕОСТАНЦІЯ iGRAIN була розроблена для надання швидкої та надійної інформації про температуру навколишнього середовища та вологість повітря.

Це необхідно для ефективного контролю аерації.

Програмне забезпечення iGRAIN для автоматичного контролю вентиляції є передовою системою і потребує цієї інформації для забезпечення оптимального контролю вентиляції.

Важливо відстежувати кілька погодних умов, щоб вирішити, коли запускати або зупиняти вентилятори аерації. Це залежить від кліматичної зони, пори року, терміну зберігання та вологості зерна. Ось деякі з цих умов:

- Початок або припинення дощу
- Температура, близька до нуля
- Умови сходу або заходу сонця
- Відносна вологість повітря порівняно з вологістю зерна, що зберігається

Метеостанція iGRAIN розроблена для всіх цих цілей. Вона спроектована для тривалої експлуатації навіть у суворих умовах, таких як довгі та холодні зими, спекотні та теплі тропічні умови та умови, схожі на пустельні.

Вона комплектується інтелектуальними аксесуарами, тому її легко встановити в будь-якому силосному комплексі у зручному місці.



Метеостанція ТЕМПЕРАТУРА НАВКОЛИШНЬОГО ПОВІТРЯ	
22,6 °C	60% відносної вологості
Макс./мін. за останні 24 години	
Макс.: 35,30 °C	Макс. відносна вологість: 90%
Т. мінімальна: 20,60 °C	Мінімальна відносна вологість: 60%
Останні дані: 21.03.2017 10:25:40	Статус: Читати

#### ПЕРЕВАГИ

- Точна інформація про погодні умови
- Точний датчик вологості навколишнього середовища
- Дуже міцна конструкція, що не вимагає особливого технічного обслуговування
- Підходить для будь-якого клімату
- Віддалений доступ через програмне забезпечення iGRAIN MANAGER

#### Технічні характеристики

Метеостанція зв'язується через шину передачі даних з iGRAIN MASTER-HUB, який також забезпечує живлення пристрою.

Діапазон вимірювання: Відносна вологість: 2–99 % відносної вологості, без конденсації  
Температура: від -30 до +70 °C

Захист від погодних умов: Захисні екрани від сонця  
Захист від дощу та снігу

# iGRAIN РОТОРНИЙ РІВНЕВИЙ ВИМИКАЧ



## Загальний опис

iGRAIN ROTERY LEVEL SWITCH — це міцний вимикач загального призначення для всіх типів силосів для силучих матеріалів, призначений для індикації рівня будь-яких товарів, таких як пшениця, рис, кукурудза тощо. Вимикач можна встановити в потрібному місці збоку або зверху. Доступні подовжувальні стрижні.

Зазвичай роторний датчик встановлюється на максимальному/мінімальному рівні в силосі та використовується як реле сигналу для транспортування матеріалу.

## Принцип роботи

Коли обертове лопаткове колесо покривається зерном, обертання зупиняється. Коли воно очищається, двигун відновлює обертання. Пристрій має унікальний механізм ковзання при перевантаженні, який автоматично захищає двигун.

## Конструкція лопатки

Тонка конструкція лопатки дозволяє встановити поворотний датчик рівня ззовні силосу без необхідності доступу всередину, якщо це потрібно.

## Технічні характеристики

Перемикач рівнів iG-LS-06-24V		Рівневий вимикач iG-LS-06-24V	
Напруга живлення:	24 В постійного струму	Фланець:	
Тип контакту:	SPDT	Діаметр фланця:	0165 мм
Споживання енергії:	4 Вт	Монтажні отвори:	018 мм
Швидкість:	0,85–1 об/хв	Отвір для лопатки:	032 мм
Рівень захисту:	IP65	Весло:	
		Максимальний діаметр лопатки:	030 мм (Легке вставлення завдяки фланцю)

# СИСТЕМА МЕРЕЖИ iGRAIN

## ПЕРЕДОВА ПЕРЕДАЧА СИГНАЛУ ЧЕРЕЗ МАЙСТЕР-ХАБ І СУБ-ХАБ

### Загальний опис

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ТЕМПЕРАТУРИ iGRAIN має модульну конструкцію і може бути налаштована для малих або великих силосних установок відповідно до потреб.

iGRAIN MASTER-HUB може підключати до 32 SUB-HUBів.

iGRAIN SUB-HUB має 6 входів для 6 кабелів датчиків температури або кабелів датчиків вологості.

Систему можна налаштувати для будь-якої кількості зернових силосів з будь-якою кількістю кабелів датчиків. MASTER-HUB має вбудований дисплей, який постійно відображає, з кількома SUB-HUB, кабелями датчиків та датчиками він взаємодіє. Це робить систему найпопулярнішою в галузі, оскільки її можна контролювати, керувати, вводити в експлуатацію та обслуговувати без необхідності підключення ПК.

Система взаємодіє з програмним забезпеченням iGRAIN DASHBOARD MANAGER на ПК або в хмарі.

iGRAIN MASTER-HUB надає зручний огляд усіх SUB-HUBS та кількості датчиків, що зчитують дані в кожному порту.



Sub-Hub



### ПЕРЕВАГИ

- Вбудований дисплей для моніторингу
- Велика ємність
- Дистанційний моніторинг через Інтернет

### Технічні характеристики

MASTER-HUB	4 вхідні порти для підключення до 32 SUB-HUB та до 192 кабелів датчиків Один MASTER-HUB може взаємодіяти з до 1000 датчиків температури MASTER-HUB можна підключати послідовно до 15 одиниць Зв'язок по RS-485 Modbus з ПК або хмарою
SUB-HUB	6 входів від кабелів датчиків температури або вологості Підключається до MASTER-HUB через шину передачі даних iGRAIN Вбудований індикатор живлення для зручної перевірки системи

# iGRAIN IoT

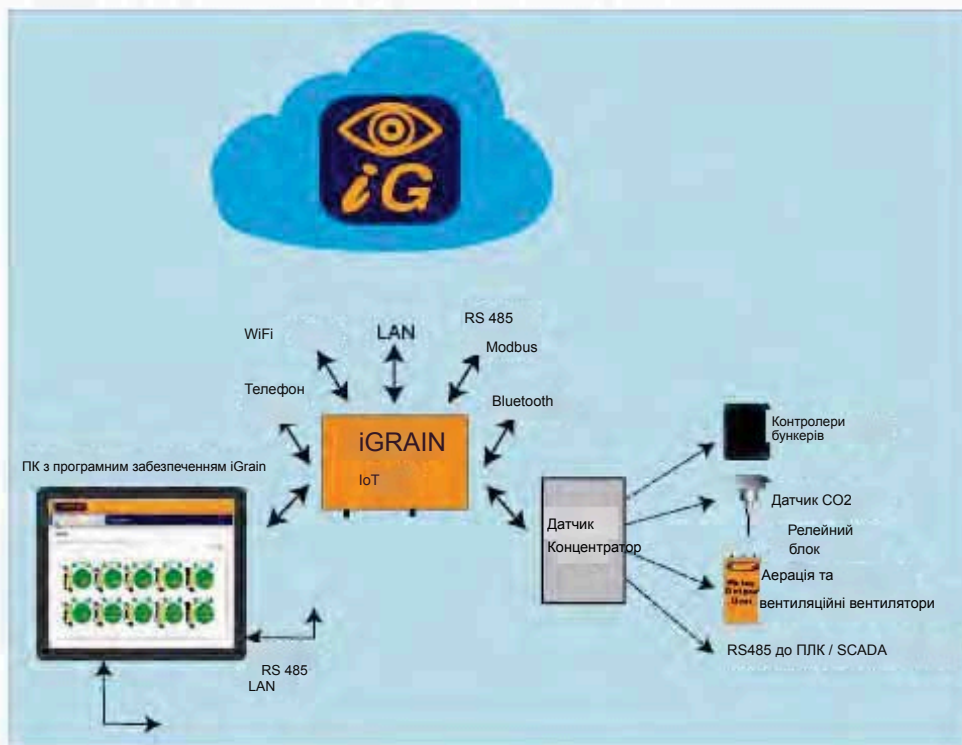
## МУЛЬТИКОМУНІКАЦІЙНИЙ МЕРЕЖЕВИЙ ШЛЮЗ



### Загальний опис

Модуль iGrain IoT — це універсальний комунікаційний пристрій, який інтегрує всі комунікаційні шлюзи та платформи. Модуль взаємодіє з усіма різними датчиками iGRAIN і підключається до хмарних та локальних серверів, де б не виконувалося програмне забезпечення iGRAIN Dash Board або додаток iGRAIN Smart. Він також має можливість взаємодіяти з чужими системами датчиків (інших брендів).

Модуль iGRAIN IoT може взаємодіяти з іншими локальними модулями IoT або з модулями IoT на зернових об'єктах в інших місцях. Це надає керівництву простий інструмент для моніторингу декількох об'єктів з будь-якого пристрою.



### ПЕРЕВАГИ

- Bluetooth  
Прямий зв'язок зі смартфоном
- Підключення до локального маршрутизатора через Wi-Fi
- Підключення до Інтернету через локальну мережу Wi-Fi або LAN
- Інтернет через вбудовану SIM-карту
- Підключення до ПЛК/SCADA через LAN або RS485/422
- Підключення датчиків через RS485 до концентраторів iGRAIN Sensor-Hub
- Цифрові входи
- Статус тривоги на смартфон

Інтерфейси до додатка iGRAIN Smart



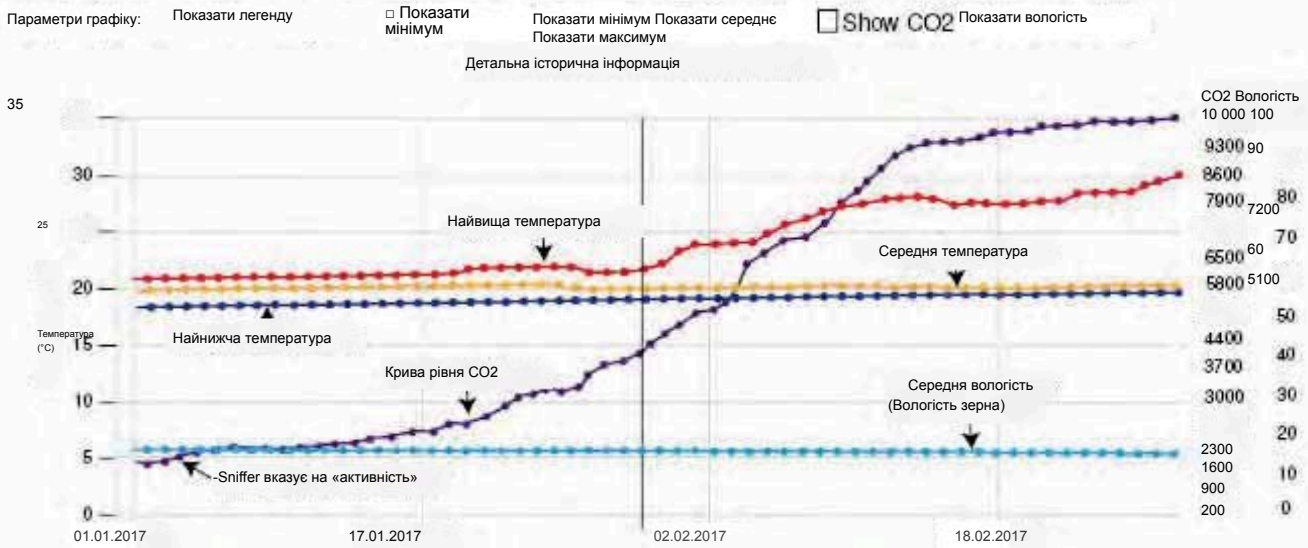
### Технічні характеристики

Зв'язок:	Bluetooth, WiFi, LAN, SIM, RS-485/422
Діапазон швидкості передачі даних по послідовному порту:	9600–115 000
Напруга живлення:	24 В постійного струму або 100–240 В змінного струму
Споживання струму:	Менше 0,5 А
Діапазон температур:	Від -25 до +50 °C

## Криві трендів

Відображення найвищих і найнижчих показників температури в кожному бункері та середнього значення всіх датчиків температури. Якщо в бункерах встановлені кабелі датчиків вологості, можна відобразити криву тренду середньої вологості зерна, а якщо встановлені датчики CO<sub>2</sub>, можна відобразити криву рівня CO<sub>2</sub> в бункерах, тобто криву «індикації псування».

Часовий проміжок (від і до) можна вільно вибирати, а роздільну здатність даних можна вибрати як середнє значення за день, середнє значення за годину або середнє значення за 5 хвилин. Це дозволяє ретельно вивчити будь-які записані дані



## Матричний вигляд

Відображає всі температури в кожному кабелі датчика, включаючи позначення Н: Висока та L: Низька. Усі кабелі датчиків згруповані для кожного бункера. Колір верхньої смуги вказує, чи всі датчики в бункері працюють правильно (зелений, світло-сірий або червоний).



# iGRAIN DASH-BOARD MANAGER

КОМПЛЕКСНИЙ ОГЛЯД СТАНУ ЗАВОДУ



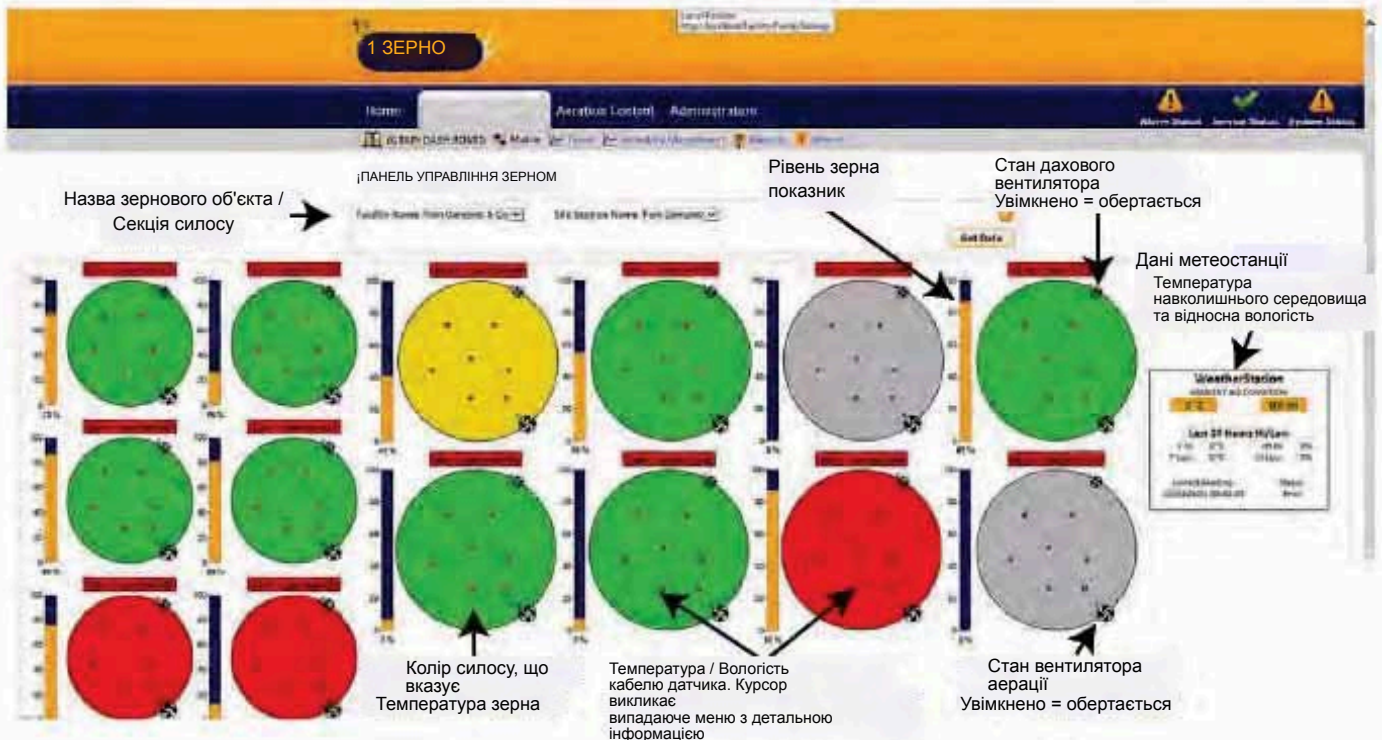
iGRAIN DASH BOARD MANAGER — це платформа, на якій можна переглянути всі дані щодо зберігання та моніторингу у вигляді комплексного огляду. «Головна сторінка» DASH-BOARD містить буквально всю інформацію про стан збереженого зерна та всі дані контролю. Залежно від конфігурації системи, це може включати таку інформацію: **ТЕМПЕРАТУРА ЗЕРНА, ВОЛОГІСТЬ ЗЕРНА, ДАНІ ПРО ПОГОДУ, РІВЕНЬ ЗЕРНА, ОБ'ЄМ ЗЕРНА, СТАТУС ВКЛЮЧЕННЯ/ВИМКНЕННЯ ВЕНТИЛЯТОРА АЕРАЦІЇ, СТАТУС ВКЛЮЧЕННЯ/ВИМКНЕННЯ ВЕНТИЛЯТОРА ВИВІТРЮВАННЯ НА ДАХУ, ІНДИКАЦІЯ ПСУВАННЯ (концентрація CO2 за даними iGRAIN SNIFFER).**

Дані огляду можна розглянути більш детально, вибравши деякі з підменю:

- КРИВІ ТЕНДЕНЦІЙ
- НАЛАШТУВАННЯ СИГНАЛІЗАЦІЇ
- МАТРИЧНИЙ ВИД
- СТАН ВЕНТИЛЯТОРІВ
- КРИВІ ТЕНДЕНЦІЙ ЗАПАСІВ
- ІНДИКАЦІЯ ПСУВАННЯ
- ІНТЕГРАЦІЯ З РОЗУМНИМИ ДОДАТКАМИ



Панель



# УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ iGRAIN

ДЕТАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ — ВІДМІННИЙ ОГЛЯД



## Загальний опис

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ iGRAIN є унікальною складовою програмної платформи iGRAIN DASH BOARD.

Відображення всіх важливих даних про запаси:

- РІВЕНЬ
- ОБ'ЄМ
- ВАГА
- ВХІДНІ ТА ВИХІДНІ РУХИ

Користувач може створювати власні назви та типи товарів, наприклад, ячмінь для пивоваріння, тип А1 тощо. Якщо один і той самий тип зерна зберігається в декількох комірках, то кожна комірka може відображатися окремо, а також може бути об'єднана з усіма комірками з тим самим типом зерна.

Програмне забезпечення взаємодіє з будь-яким типом приладу для вимірювання рівня або будь-якою системою контролю температури та генерує дані про запаси в базі даних. Користувач може отримати доступ до даних, ввівши конкретний часовий інтервал, наприклад, останні 2 тижні, 6 місяців або останній рік. Період часу можна збільшувати або зменшувати за потреби. Якщо прилад для вимірювання рівня відсутній, програмне забезпечення може генерувати дані про рівень на основі температури. Кабелі датчиків. Це простий спосіб отримати дані про запаси. Однак недоліком є те, що відображення змін рівня займе деякий час.

Показники температури для даних про запаси не можна використовувати в бункерах, де рівень часто змінюється. Звіт «Monday Morning Report» завжди відобразить поточний стан запасів та сукупні зміни порівняно з минулим тижнем. Він також покаже криву динаміки запасів для кожної комірki за останні 2 тижні. Звіт автоматично зберігається у вигляді файлу .PDF на ПК і може бути роздрукований у будь-який час. Систему також можна налаштувати на надсилання звіту електронною поштою.

## ПЕРЕВАГИ

- Сумісність з усіма датчиками рівня зерна
- Генерує дані про рівень з будь-якого типу кабелів датчиків температури
- Розраховує ОБ'ЄМ та ВАГУ
- Дані про щільність з бази даних за замовчуванням або користувач може ввести фактичну виміряну щільність
- Реєструє ВСІ надходження та відвантаження з кожної комірki сховища

# ЗВІТ iGRAIN MANAGER

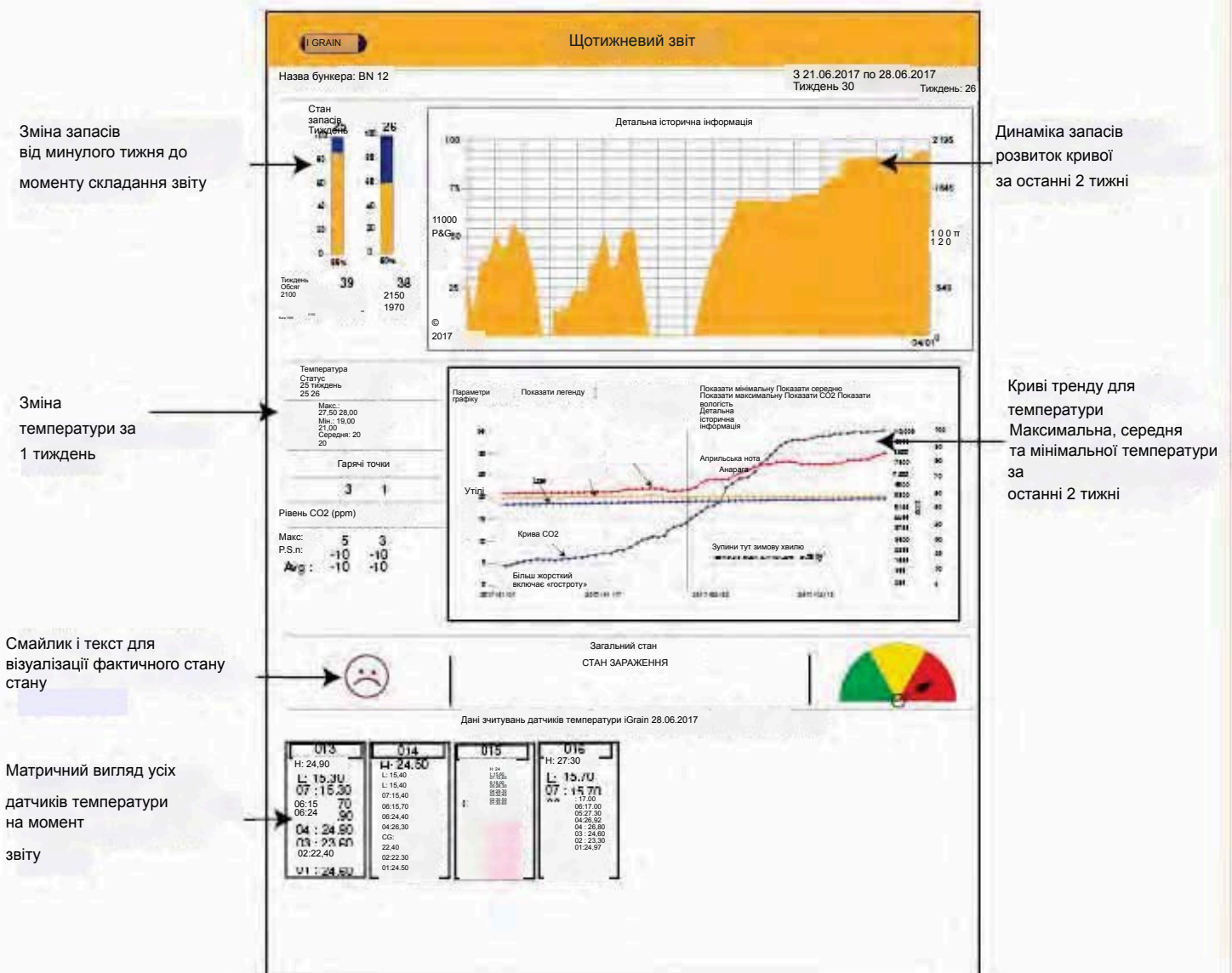
## ЧІТКА ТА ОРІЄНТОВАНА НА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЗВІТНІСТЬ

### Загальний опис

Звіт iGRAIN MANAGER — це дуже ефективний інструмент управління. Він друкується автоматично щопонеділка вранці (або щомісяця, це можна змінити в налаштуваннях) і може також надсилатися електронною поштою. Він надає керівнику зручний огляд змін стану зерна в кожній окремій камері сховища:

- Динаміка запасів за останні 2 тижні
- Динаміка температури зерна за останні 2 тижні
- Динаміка вологості зерна та динаміка рівня зараження (концентрація CO<sub>2</sub>), якщо встановлено
- Всі дані про температуру або вологість зерна на момент складання звіту
- Смайлик із коротким описом загального стану зерна

Звіт автоматично зберігається в пам'яті системи і може бути переглянутий у будь-який час.



# iGRAIN КОНТРОЛЬ АЕРАЦІЇ

## КЛЮЧ ДО УСПІХУ У ЗБЕРІГАННІ ЗЕРНА



### ПРИКЛАД СИСТЕМИ

Інформація з датчиків збирається через SUB-HUBS до MASTER-HUB.

Програмне забезпечення iGrain DASH BOARD

MANAGER обробляє дані та надає ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ДАНІ для системи PLC/SCADA.



## Загальний опис

Програмна система iGRAIN DASHBOARD MANAGER PLATFORM містить повний набір інструментів для оптимального контролю аерації. Вона проста у використанні і не вимагає наявності кваліфікованого менеджера з зернових культур для отримання різноманітних результатів під час зберігання. Система працює в автоматичному або напівавтоматичному режимах і вимагає лише кількох базових налаштувань для початку роботи. Система використовує всю інформацію від датчиків iGRAIN: температуру, вологість, CO<sub>2</sub>, дані метеостанції тощо, а також може інтегрувати дані з інших систем датчиків.

## Контроль аерації на основі EMC (рівноважна концентрація вологи)

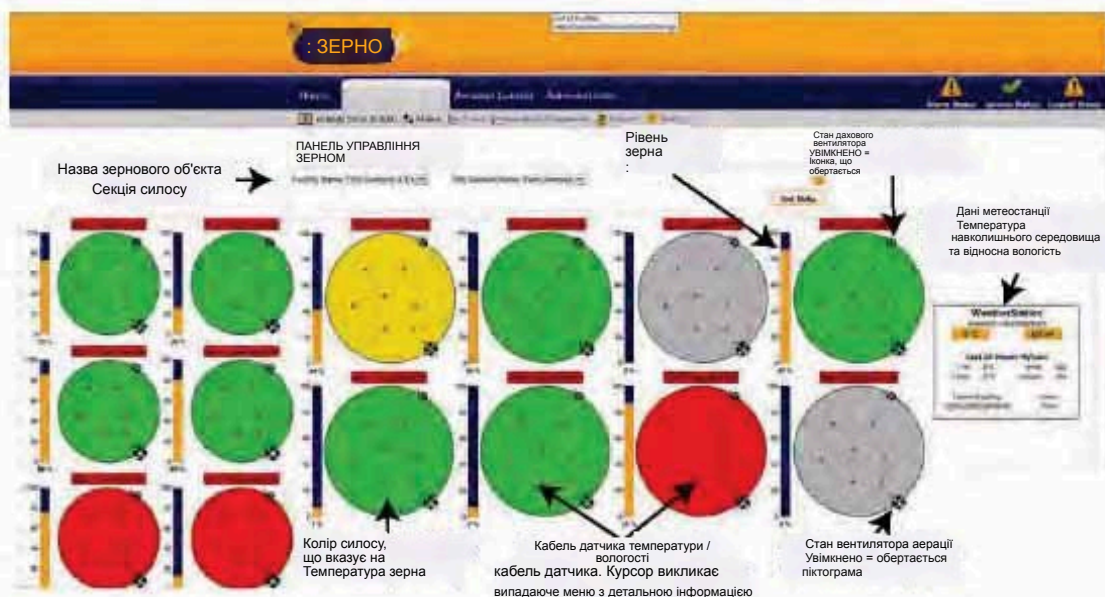
Багато постачальників систем моніторингу температури пропонують те, що, на їхню думку, є «контролем аерації». Насправді більшість із них пропонують лише «функцію термостата», тобто якщо температура підвищується, вони вмикають вентилятори. Це не має нічого спільного з контролем аерації. Контроль аерації повинен враховувати загальний стан зерна. Справжній контроль аерації, iGrain EMC, працює наступним чином. Враховується стан всієї маси зерна. Контроль аерації базується на досягненні певної температури та вологості зерна. Потім система контролю знаходить найкращий шлях досягнення мети, не наражаючи зерно на небезпеку та використовуючи вентилятори лише тоді, коли це дає обчислений ефект. Не соромтеся звертатися до нас за більш детальною презентацією. Контроль аерації EMC — це, безперечно, найкраща гарантія збереження вашого зерна.

### ПЕРЕВАГИ

- Адаптується до будь-якої кліматичної зони
- Звіти про контроль аерації включені до щотижневого «iGrain Monday Morning Report»
- Справжнє управління вентиляцією за методом EMC (Equilibrium Moisture Concentration). Це означає, що ви можете встановити конкретну температуру та рівень вологості зерна.
- Мінімізує втрати вологи
- Поставляється з попередньо налаштованими параметрами від iGrain
- Онлайн-підтримка від Центру онлайн-підтримки iGrain
- Простий доступ до системи за допомогою паролів
- Просунуте ієрархічне програмне забезпечення, засноване на принципах «БЕЗПЕКА ПЕРШ ЗА ВСЕ» та «ОПТИМІЗАЦІЯ ВАРТОСТІ ЗЕРНА»

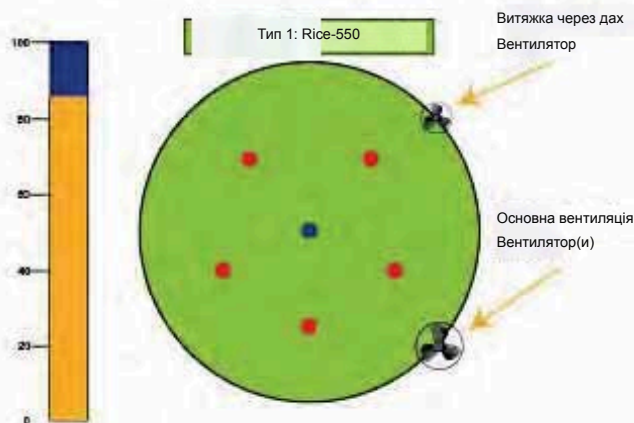
# iGRAIN AERATION MANAGER

## НАЙКРАЩА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ АЕРАЦІЇ



### Загальний опис

Система iGRain AERATION MANAGER містить повний набір інструментів для оптимального контролю аерації. Вона проста у використанні і не вимагає наявності кваліфікованого менеджера з зернових культур для отримання різноманітних результатів під час зберігання. Вона працює в автоматичному або напівавтоматичному режимах і вимагає лише декількох базових налаштувань для початку роботи. Ефективність роботи AERATION CONTROL можна переглянути та перевірити в будь-який час за допомогою програмного забезпечення iGRain DASH BOARD MANAGER. Система використовує всю інформацію від датчиків iGRain (температура, вологість, CO2, дані метеостанції тощо), а також може використовувати дані з інших систем датчиків.



### Удосконалене повністю автоматичне управління аерацією

- Повністю автоматичний — простий в експлуатації
- Аерація буде активна ТІЛЬКИ тоді, коли це доцільно
- Ви обираєте лише наведені нижче параметри

Вибір користувача	Параметри налаштування
Тип товару	Доступно 20 стандартних товарів
Активне часове вікно	Можна вибрати або встановити автоматично
Цільова температура	Встановіть цільову температуру = БУДЬ-ЯКУ температуру, яку бажаєте *
Цільова вологість	Встановіть будь-яку цільову вологість зерна (14,0 %)

\*) Налаштування параметрів управління вентиляцією дуже легко задати в меню налаштувань

Аерація здійснюється відповідно до принципів EMC, що дозволяє уникнути втрат вологи та усадки.

### Налаштування параметрів

Налаштування параметрів управління аерацією дуже легко задати в меню налаштувань.

### Виходи управління

Система забезпечує зв'язок через RS-485 MODBUS з модулями релейних виходів iGRAIN, які можна розмістити там, де знаходяться реле запуску вентиляторів аерації, а також автоматичну передачу даних, наприклад, до ПЛК.

### Переваги

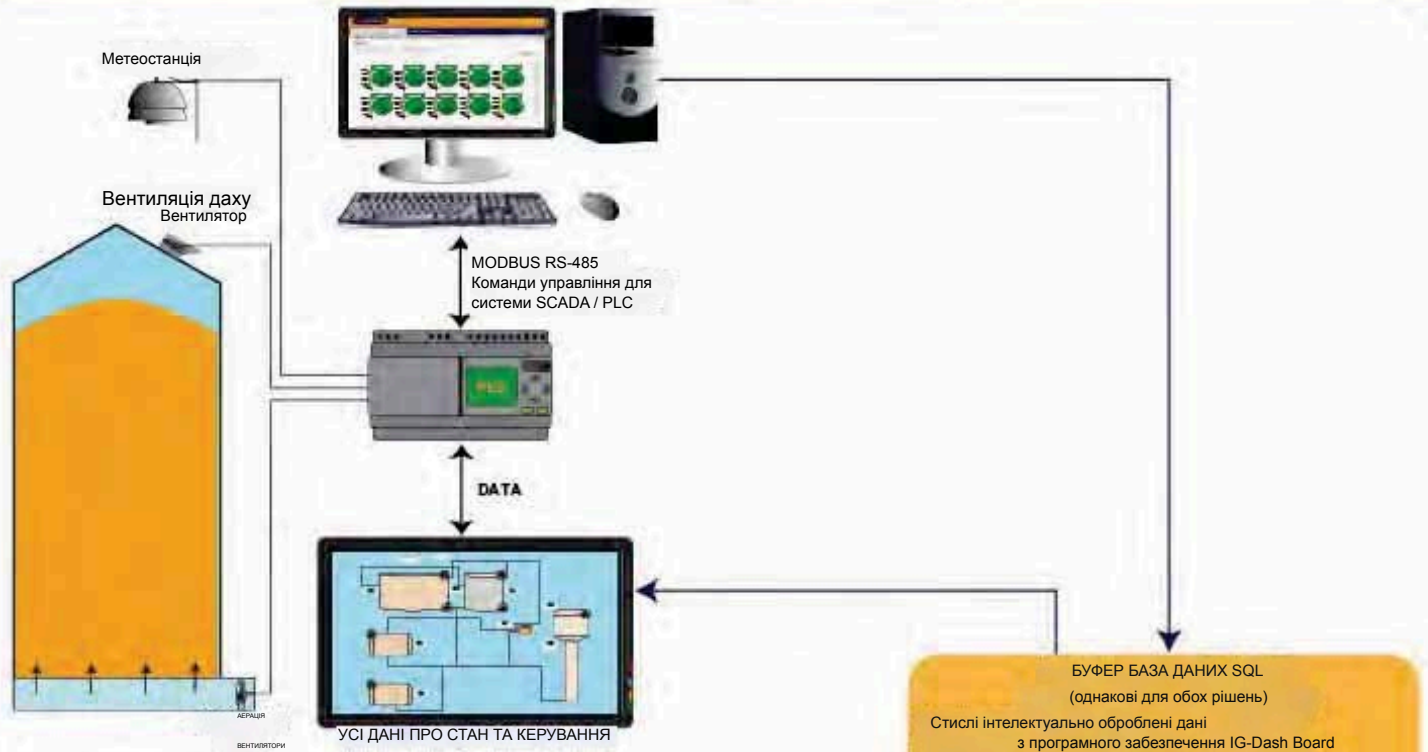
- Адаптується до будь-якої кліматичної зони
- Сучасне ієрархічне програмне забезпечення, засноване на принципах «БЕЗПЕКА ПЕРШ ЗА ВСЕ» та «ОПТИМІЗАЦІЯ ВАРТОСТІ ЗЕРНА»
- Справжнє управління аерацією за принципом EMC (рівноважна концентрація вологи)
- Мінімізує втрати вологи

- Поставляється з попередньо налаштованим програмним забезпеченням від iGRAIN
- Підтримка онлайн-центру iGRAIN

Звіти про контроль аерації включені в щотижневий звіт iGRAIN у понеділок вранці

- Проста система доступу з пароллями

# Інтегровані рішення iGrain для ПЛК/SCADA



## Технічні характеристики:

Зв'язок через RS-485, ASCII з ПК за допомогою програмного забезпечення IGRAIN MANAGER.

Зв'язок через LAN, інтернет з ПК за допомогою бази даних SQL.

Працює в ручному або автоматичному режимі через програмне забезпечення для автоматичного керування аерацією.

Передача даних: RS-485 надсилається автоматично з заздалегідь запрограмованим інтервалом часу (від 20 до 60 хв).

Строку даних можна отримати з ПЛК у будь-який час через RS-485, ASCII.

Шина даних:

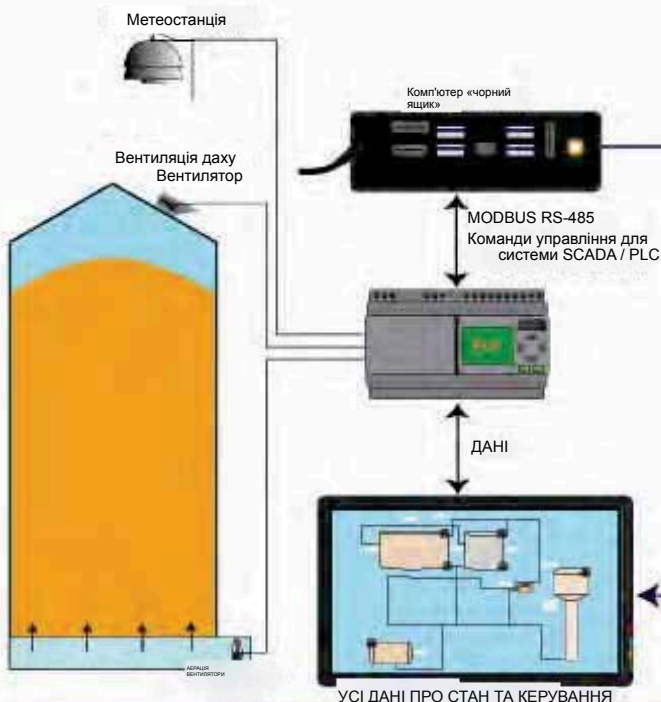
**LAN**

Дані можна отримати з буферної бази даних у будь-який час через локальну мережу, RS-485, ASCII, зі швидкістю передачі 9,6 Кбіт/с.  
Інтернет

Стилі інтелектуально оброблені дані з програмного забезпечення IG-Dash Board Manager,  
Для використання в SCADA з метою огляду  
Для використання в ПЛК з метою управління аерацією:

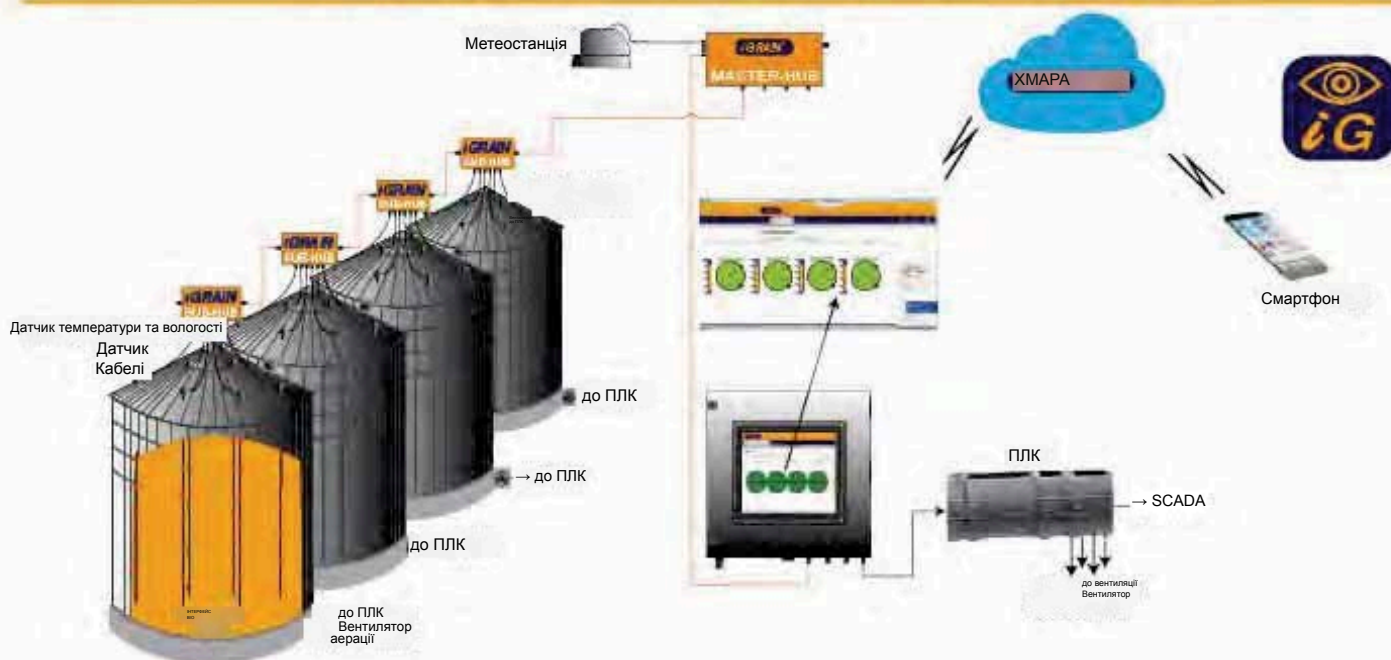
Дані про силос:  
Назва силосу (включно з типом товару)  
Часовий штамп  
Дані про температуру (макс., середня, мінімальна в кожному силосі)  
Відсоток заповнення силосу  
Рівень CO2  
Вологість зерна

Управління:  
Увімкнення/вимкнення головного вентилятора  
Увімкнення/вимкнення дахового витяжного вентилятора  
Дані про погоду:  
Назва метеостанції  
Часовий штамп  
Температура  
Вологість



# Інтегровані рішення iGrain для ПЛК/SCADA

ІНТЕГРАЦІЯ МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ АЕРАЦІЇ  
У СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ PLC / SCADA



## Загальний опис

«Інтерфейс ПЛК» iGRAIN — це, по суті, програмний модуль, який передає «оглядові дані» та сигнали керування для управління аерацією до ПЛК.

Це також можна реалізувати за допомогою нової «буферної бази даних SQL» iGRAIN, яка дозволить витягувати дані з програмного забезпечення iGrain Manager у систему ПЛК/SCADA.

## Це має дві переваги

- Виходи управління вентиляторами аерації та витяжними вентиляторами даху надходять до загальної системи управління, звідки має здійснюватися управління (START та STOP). Водночас важливі та оброблені дані моніторингу стану зерна

- Водночас важливі та оброблені дані моніторингу стану зерна та погодних умов передаються до системи SCADA для відображення корисних оглядів.

Таким чином, усі важливі дані моніторингу зерна зведені та об'єднані у прості ключові дані, які можуть бути представлені для використання в ПЛК та/або системі SCADA.

Команди управління можуть бути інтегровані в систему управління та, за необхідності, обійдені відповідно до конкретних процедур, встановлених на зерновому об'єкті.

Зв'язок між ПЛК та ПК здійснюється за допомогою кабелю LAN.

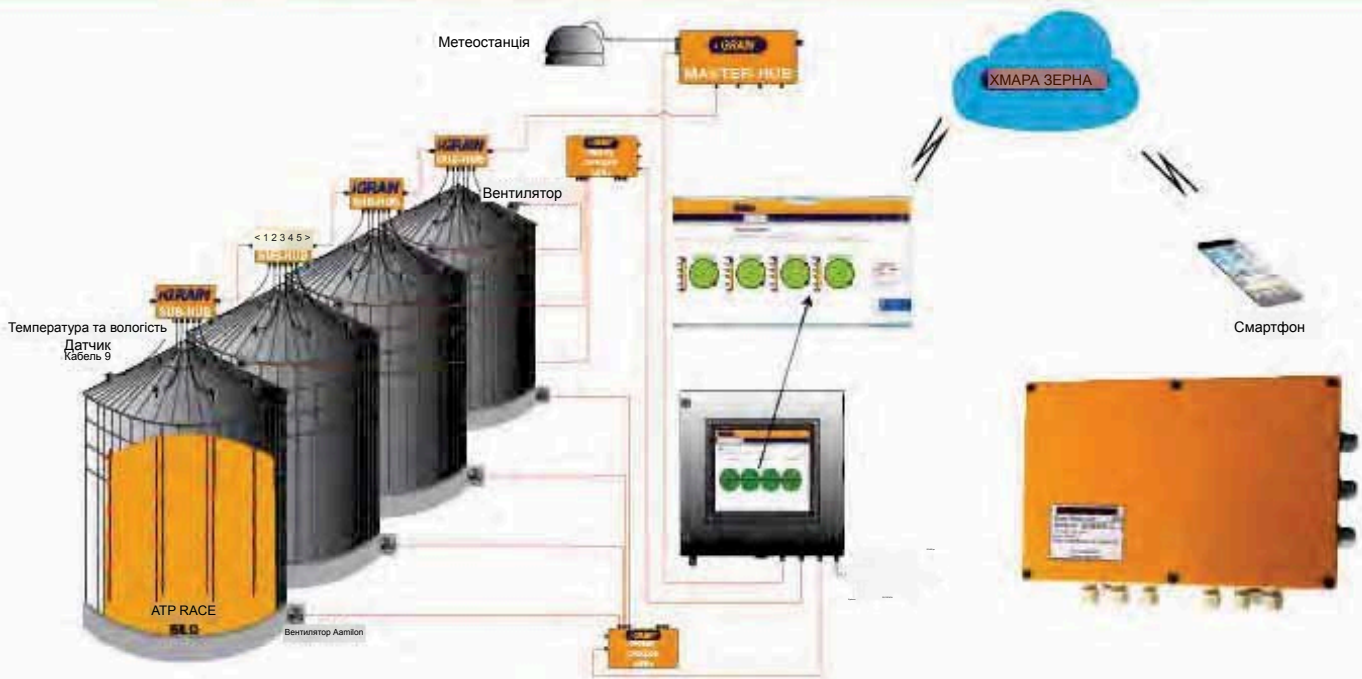
Необхідно створити протокол зв'язку та вбудувати його в систему ПЛК/SCADA.

## ПЕРЕВАГИ

- Інтегрує систему iGrain з ОСНОВНОЮ СИСТЕМОЮ УПРАВЛІННЯ заводу, ПЛК/SCADA
- Передача всіх оброблених та інтелектуальних даних
- Зводить дані до ключової оперативної інформації

## БЛОК ВИХІДНИХ РЕЛЕ iGRAIN

ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ (ЧЕРЕЗ MODBUS) ВЕНТИЛЯТОРІВ АЕРАЦІЇ ТОЩО.



### Загальний опис

Блок релейних виходів iGRAIN — це пристрій управління, призначений для дистанційного керування через RS485. Кожен блок має 8 реле з функціями «нормально відкритий» (NO) та «нормально закритий» (NC), а стан кожного реле відображається за допомогою діодів.

Кожному блоку можна присвоїти індивідуальну адресу, і його можна встановити там, де розташовані реле живлення аерації.

Блоки можна керувати за допомогою програмного забезпечення iGRAIN MANAGER для автоматичного керування вентиляторами аерації та вентиляції.

### ПЕРЕВАГИ

- Дистанційне керування через RS-485 MODBUS
- Можливість моніторингу стану через програмне забезпечення iGRAIN MANAGER через Інтернет
- Внутрішні та зовнішні версії



### Технічні характеристики

З'язок через RS-485, Modbus з програмним забезпеченням iGRAIN DASH BOARD MANAGER. Працює в ручному або автоматичному режимі через програмне забезпечення для управління аерацією.

Модуль на DIN-рейку:

8 реле, контакти NO (нормально відкриті) та NC (нормально закриті) (1PDT)  
Макс. потужність 12–24 В постійного струму: 3 А та 230 В змінного струму: 10 А  
Джерело живлення: 12 В постійного струму, 600 мА  
Протокол: MODBUS, адреса від 00 до 15 через програмне забезпечення iGRAINMANAGER  
RS485; до 16 релейних блоків у послідовному з'єднанні та до 1200 м по кабелю CAT-5e  
RS485; up to 16 Relay Units in series, and up to 1200 m on CAT-5e Cable

Корпус:

Корпус з литого алюмінію: клас IP65. Розміри: 170x240x80 мм  
Джерело живлення: 100–240 В змінного струму, макс. 10 Вт, з індикатором увімкнення.

## Онлайн-сервісний центр iGRAIN

ОНЛАЙН-ЦЕНТР iGRAIN УКОМПЛЕКТОВАНИЙ ЕКСПЕРТАМИ З МОНІТОРИНГУ ЗЕРНА  
І ВИ МОЖЕТЕ ОТРИМАТИ ПІДТРИМКУ В БУДЬ-ЯКИЙ ЧАС



### Переваги сервісного договору:

- Онлайн-центр надає свої послуги 24 години на добу, 7 днів на тиждень.
- Справжні експерти регулярно перевірятимуть та оцінюватимуть вашу систему моніторингу.
- Онлайн-моніторинг системи та повідомлення про інциденти.
- Поради та рекомендації щодо дій або інцидентів.

### Сервісні пакети iGRAIN

**ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ:** Допомога та консультації щодо встановлення та введення в експлуатацію нових систем та розширень.

- Річні пакети включають підтримку під час введення в експлуатацію та річний моніторинг системи (включно з 3 спеціальними звітами)

**ОБСЛУГОВУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ:** 1- та 3-річні пакети підтримки

- 3-річні пакети продовжують 1-річний пакет до 3 років з регулярними перевірками та звітами.

**ПАКЕТ GRAIN HOTEL:** Пакет Grain Hotel допомагає зерновим готелям складати звіти для своїх клієнтів та проводити постійний аудит камер зберігання.

### Пакет «GRAIN Care»

Пакет «МИ МОНІТОРИМО ТА ЗВІТУЄМО ЗА ВАС» забезпечує моніторинг, поглиблене експертне вивчення та оцінку записаних даних, а також надання звітів, що містять рекомендації та інформацію для прийняття правильних управлінських рішень.

«TOTAL GRAIN CARE» — цей пакет забезпечує щоденний моніторинг стану зерна, оптимізоване регулювання вентиляції та щотижневе надсилання звітів клієнту.

# iGRAIN SOLUTIONS

ПОВНИЙ КОМПЛЕКС РІШЕНЬ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА



## Системи моніторингу та контролю аерації iGrain

Передова технологія: 100% цифровий контроль температури, вологості, рівня, CO<sub>2</sub> та погоди. Контроль аерації та вентиляції.



Провідне у світі програмне забезпечення для моніторингу та контролю запасів. Відома програмна платформа iGrain DASH BOARD MANAGER орієнтована на прийняття рішень менеджерами зернових господарств. Вона інтегрує системи PLC/SCADA.



## Служба підтримки онлайн-центру iGrain

Індивідуальні сервісні рішення для всіх видів зберігання зерна. Онлайн-сервіс та підтримка 24/7. Експертне управління доглядом за зерном, контролем аерації та обробкою зерна для підвищення якості зерна, мінімізації втрат з метою збереження вартості та оптимізації прибутку.



## Охолоджувальні машини Crop-Protector

Високоєфективний охолоджувальний вентилятор порівняно з іншими брендами. Висока пропускна здатність, що забезпечує більш рівномірне охолодження. Унікальний комп'ютер з сенсорним екраном робить машину простою та зручною в експлуатації. Водяне охолодження — єдине рішення в жаркому кліматі. Наші інженери допоможуть вам обрати найбільш економічно ефективно рішення.



## Озонатори Crop Protector

Озонування набагато ефективніше, ніж традиційна фумігація. Воно на 100% усуває шкідливу біологічну активність у зерні, включаючи КОМАХ, ГРИБКИ, КЛІЩІ тощо.

Озонування також дозволяє усунути мікотоксини.

Озон є безпечнішим за традиційні фуміганти.