

VIRGO регулятор мікроклімату

M.Sc. Eng. **Andrzej Zagórski**
JOTAFAN
Kraków, 2016r.



Системи енергозберігаючого освітлення



Регулятори для тваринницьких об'єктів



Системи автоматичного зважування



 **JOTAFAN**
www.jotafan.pl

Чому варто застосувати регулятор VIRGO під час управління мікрокліматом?

Широке застосування:

- ❁ Управління роботою вентиляції (як звичайної, тобто димохідної або поперечної, так і тунельної та з повітрозабірниками), управління обігрівом (увімкнення та вимкнення нагрівачів, але також плавне керування потужністю опалення завдяки сигналу 0.10V), а також розбризкувачем на підставі виміру температури, вологості та концентрації вуглекислого газу. Гнучкість і універсальність конфігурації.

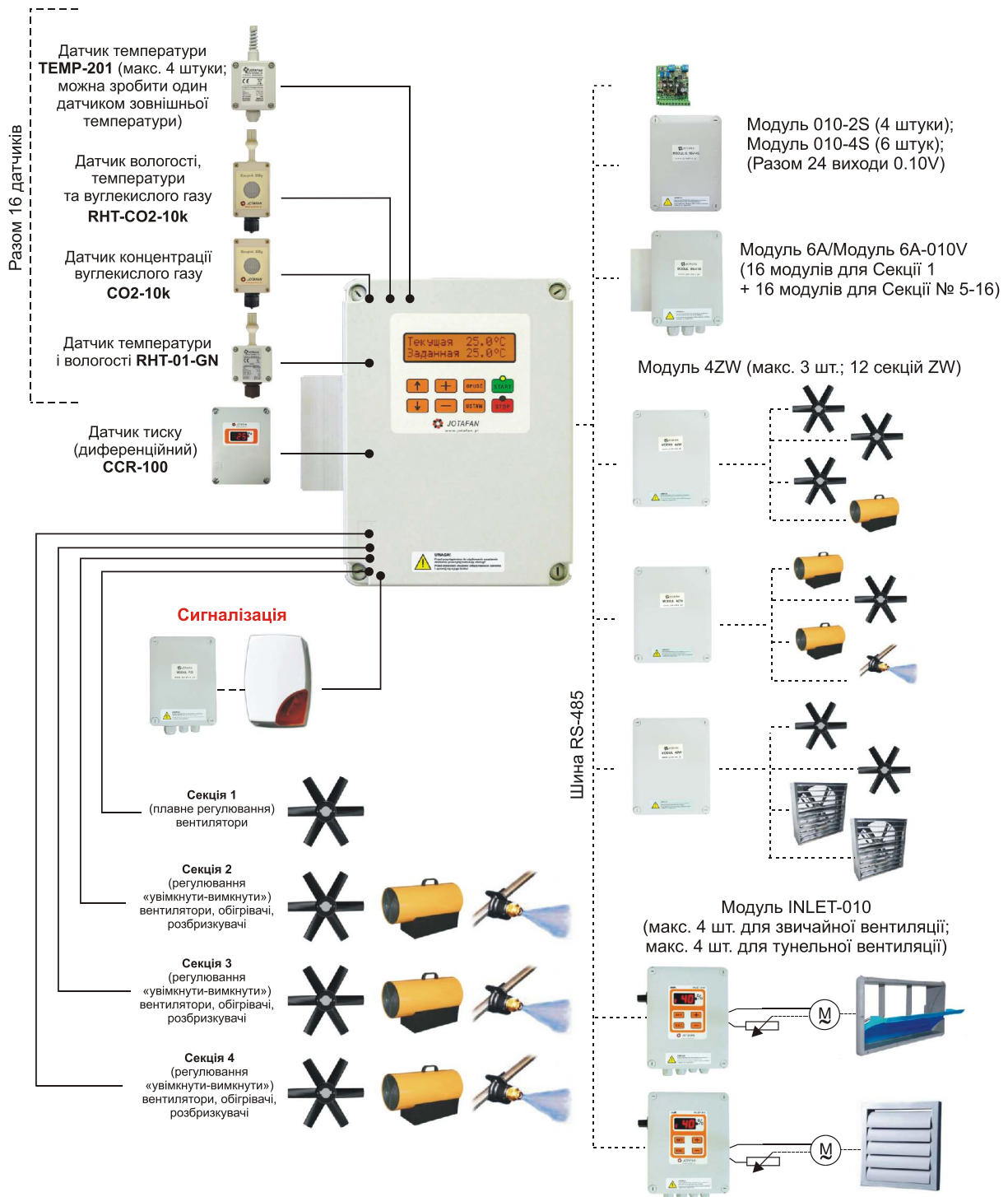
Нові можливості:

- ❁ Запис історії: значення вимірюваних параметрів, сигналізації, управління, зміни параметрів та інших важливих подій. Можливість поточного контролю процесу вирощування та перевірка даних у вигляді таблиць або діаграм.
- ❁ Автоматична зміна температури під час вирощування згідно настроєній кривій.
- ❁ Вбудований інтерфейс зв'язку дає можливість підключення декількох регуляторів VIRGO у мережу та управління їх роботою за допомогою ПК – ви також можете налаштувати систему для віддаленого спостереження через Інтернет.

Універсальність VIRGO:









- ❁ Реалізація прямої системи вентиляції напр.: одно- або двосекційне з регулюванням тільки функції температури.
- ❁ Впровадження розширеної системи, багатопараметричної, з поділом об'єкту на зони.

Схема поєднання регулятора VIRGO з датчиками і модулями

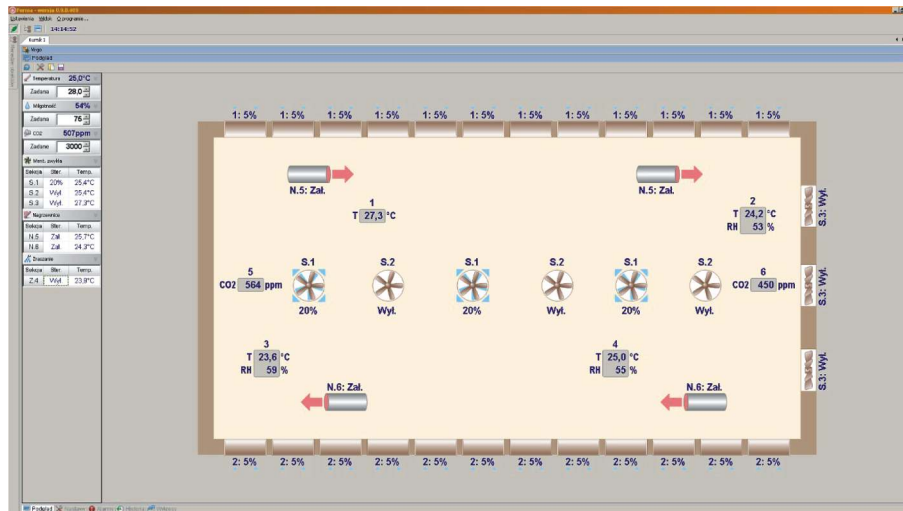


Як працює VIRGO? Процедура налаштування системи управління кліматом.

Щоб налаштувати VIRGO для правильної роботи, потрібно:

-  Визначити вид і кількість секцій управління – разом до 16 секцій, кожна з них може працювати як: звичайна вентиляція, тунельна вентиляція, секція для обігріву, розбризкування (за винятком першої поступової секції, яка є завжди секцією звичайної вентиляції). Кожна із зовнішніх (від 5 до 16) секцій може бути плавною або «увімкнута-вимкнута» (через модулі 6A, 0.10V або 4ZW). Вказати продуктивність окремих вентиляційних секцій (у тис. M3/h).
-  Визначити вид, кількість та функцію датчиків температури, вологості і концентрації вуглекислого газу – всього до 16 датчиків. Один з датчиків температури можна призначити для вимірювання зовнішньої температури.
-  Зв'язати секції з обраними датчиками, щоб отримати оптимальний процес управління кліматом.
-  Зв'язати модулі управління впуску INLET-010 з відповідними секціями та визначити криву відкриття впускних отворів в залежності від вентиляції.
-  Визначити параметри вирощування (годину кінця доби вирощування, криву темп. і т.п.).
-  Налаштувати параметри провітрювання.
-  Налаштувати можливе зниження температури у світловій перерві (покращення доброго стану).
-  Налаштувати порогові значення тривоги, особливо тривоги температури.

Комп'ютерна програма Ферма; візуалізація об'єкту



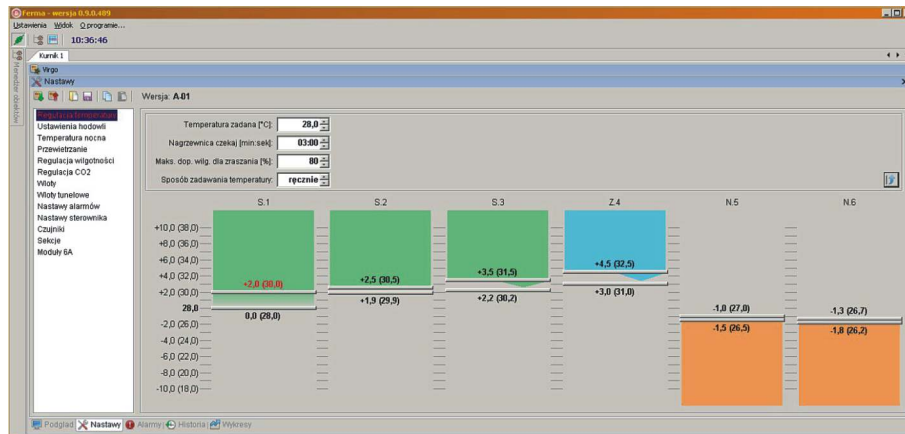
Перевагою VIRGO співпраця з комп'ютером і візуалізація процесу управління кліматом. В даному прикладі на об'єкті представленому на малюнку вище, працюють три секції вентиляції, дві групи вхідних отворів, дві групи нагрівачів і секції розбризкувачів. Встановлено 6 датчиків: один датчик температури TEMP-201, три датчики температури та вологості RHT-01-GN, а також два датчики концентрації вуглекислого газу CO2-10k. Видно скасування вхідних отворів на 5% (однаково в обох групах) також роботу першої секції (S. 1) на 20% (мінімальна вентиляція). Працюють обидві групи обігрівачів.

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування – Секції

№	Jest	Ster. awto	Realizacja sekcji	Typ sekcji	Wydaj. noż. [l/s]	Min regul. [%]	Max regul. [%]	Przebieg zabroniony [%]	Czyniki temperatury																Zainstalowane moduly	Praca min.	Ster. gdy awaria cz. temp. [%]	Ster. gdy uszk. del. zas.	Pozom ster. dla 1% [M]	Pozom ster. dla 99% [M]																					
									od	do	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14							15	16																			
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	www. plyna	went. zwykla	24	20	100	25	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Zal.	50	ZW	70	190					
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	www. ZW	went. zwykla	24					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																										
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	www. ZW	went. zwykla	36					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																										
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	www. ZW	zraszajaca						2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																											
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	zew. ZW	naogzew.						12	13	14	15	16																																					
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	zew. ZW	naogzew.						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																										

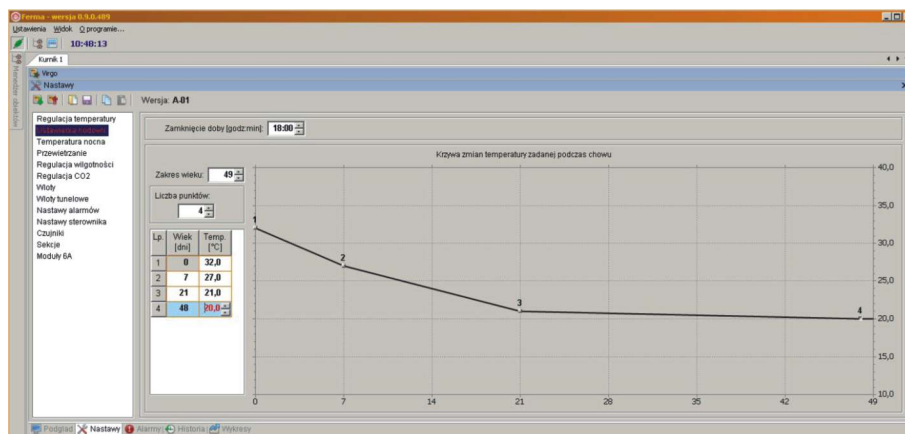
У вікні програми, в меню **Секції** ви можете визначити тип, манеру роботи кожної секції, налаштувати її параметри та зв'язати роботу з датчиками температури. З лівого боку вікна ви можете побачити список груп налаштувань регулятора VIRGO для налаштування.

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування - регулювання температури



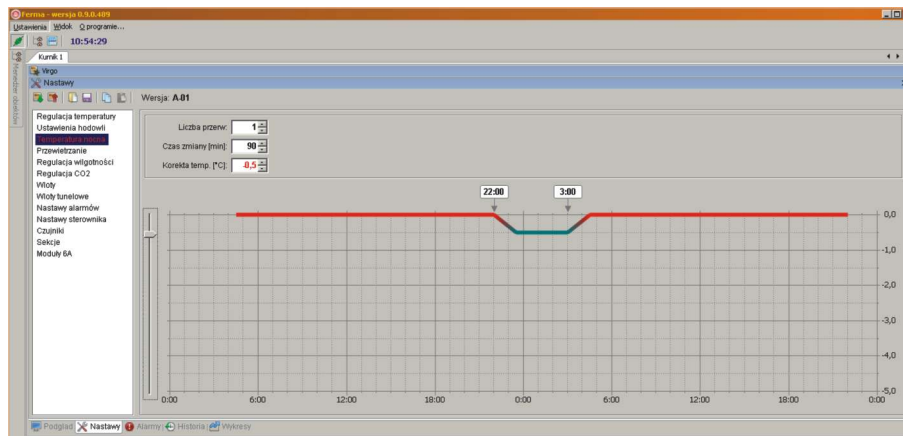
У вікні **Регуляція температури** відображаються налаштування секцій, що працюють у функції температури: S. 1 поступової та S. 2 і S. 3, в якості звичайної вентиляції, S. 4 працює як розбризкувач, а N. 5 і N. 6 – як обігрівачі. Діапазони налаштування вказані відносно заданої температури. Зміни в налаштуваннях можуть бути зроблені за допомогою повзунків (горизонтальні балки, описані значеннями температури) - переміщення повзунка відбувається за допомогою миші або клавішами зі стрілками на клавіатурі комп'ютера.

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування - Параметрів вирощування



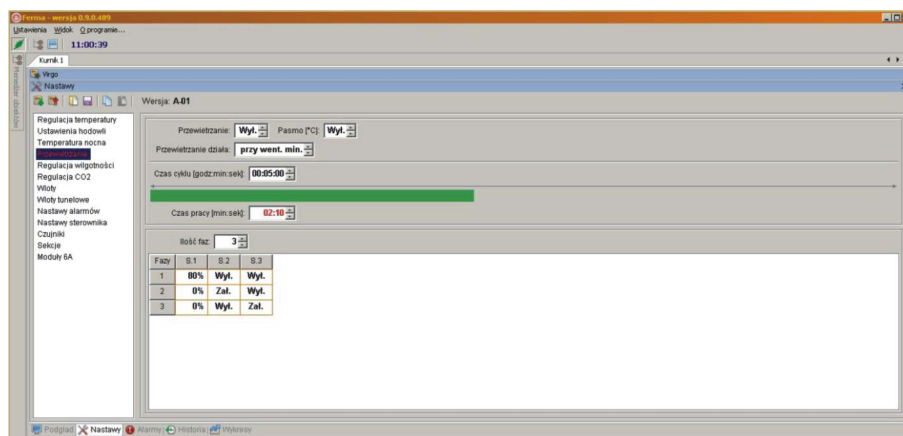
У меню **Параметри вирощування** можна вказувати час закінчення доби залежно від прийнятого способу вирощування – «північ», тобто зміна доби може відбутися у конкретну годину (у прикладі: о 18:00 год.). Тут також можна вказати криву зміни температури для автоматичного управління графічно або шляхом введення числових значень у таблицю). Макс. кількість пунктів кривої: 8, макс. кількість днів: 1000.

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування - нічна Температура



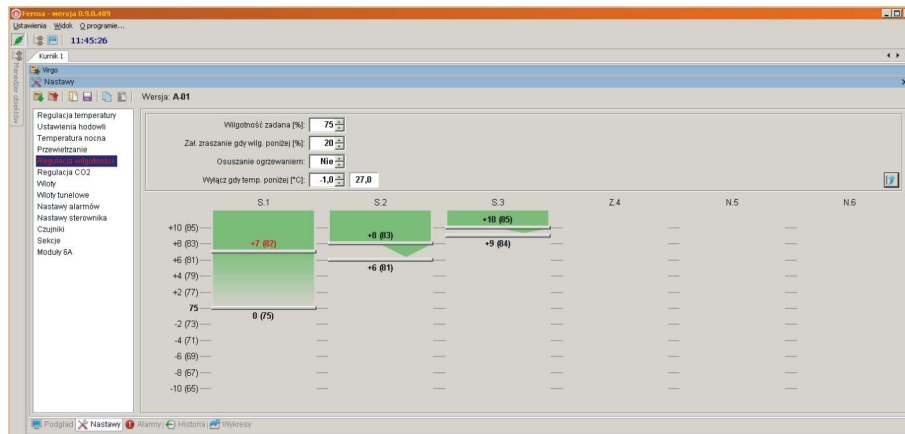
Нічна температура призначена для покращення стану птахів під час сну – використовується, у першу чергу заводчиками великих, виробничих стад. Дозволяє автоматично знижувати температуру (відносно заданої) під час перерви у світловому циклі. Зміна температури відбувається у заданий час. Ви можете встановити до 4 відрізків (з однаковою низькою температурою).

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування – Провітрювання



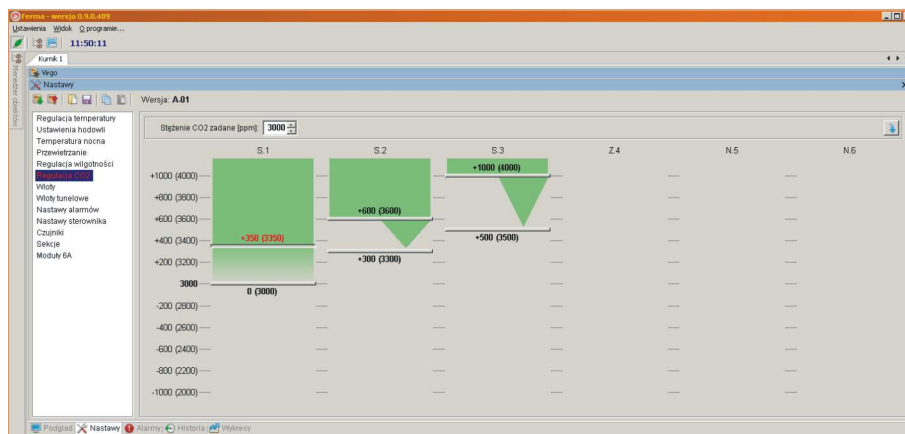
У меню **Провітрювання** встановлюється функція провітрювання по-новому – вказується тривалість циклу, а не як було раніше – час перерви. Це полегшує використання функції провітрювання у якості мінімальної вентиляції – циклічного постачання свіжого повітря. Цей процес можна програмувати як багатофазовий (до 4 фаз) і запускати в наступних фазах різну секцію вентиляції. Збережено функцію *смуги провітрювання* – скорочення тривалості робочого часу вентиляції пропорційно до спаду температури, нижче заданої (для запобігання надмірного охолодження об'єкта при відсутності обігрівання).

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування – Регулювання вологості



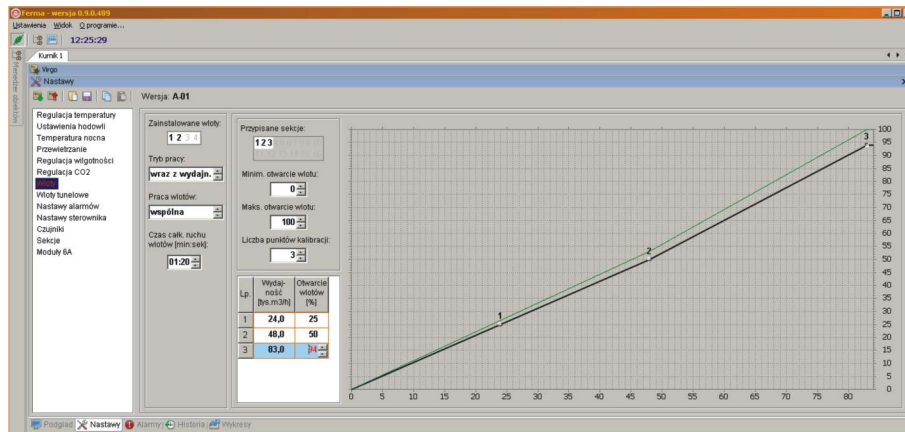
Налаштування **Регуляції вологості** дозволяє застосувати функцію видалення вологи через вентиляцію (також, як варіант, обігрів), а також зволоження у приміщенні, коли вологість занадто низька (і встановлено розбризкувач).

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування – Регулювання CO2



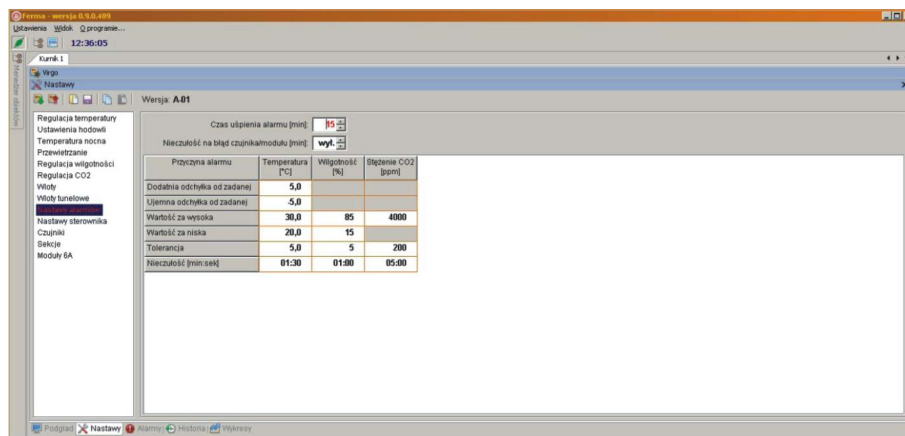
У меню **Регуляція CO2** відображаються налаштування секцій, які працюють залежно від концентрації вуглекислого газу. В результаті досвіду декількох років досліджень у співпраці з заводчиками з вивчення впливу концентрації CO2 на виробничі результати, однозначно можна сказати, що вентиляція в залежності від цього параметра необхідна, особливо у початковій фазі вирощування.

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування – Вхідні отвори



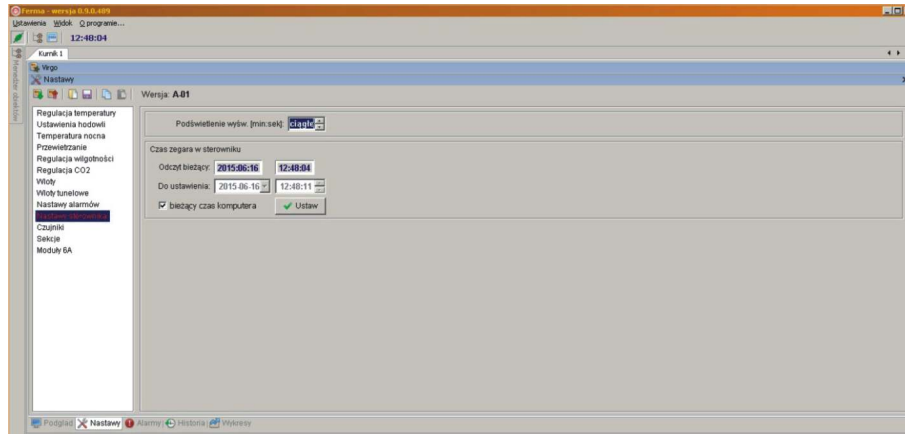
У меню **Вхідні отвори** можна задати до 4 регуляторів повітрязабірників і призначити їм роботу або з'єднання, або в залежності від обраних секцій - для кожного варіанту, ви можете визначити характеристики відкриття вхідних отворів в залежності від продуктивності при вентиляції. Новинкою є встановлення часу руху вхідних отворів в повному обсязі – вона дозволяє більш оптимальне керування вентиляцією – увімкнення та вимкнення окремих секцій відбувається тільки через деякий час після початку руху вентиляції, що запобігає від різкої зміни розрідження та забезпечує кращий обіг повітря у приміщенні. Аналогічно до налаштування вхідних отворів формуються налаштування «тунельні вхідні отвори» – для 4 модулів вхідних отворів, які взаємодіють з секціями вентиляції, яка працює, як тунельна.

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування – Налаштування сигналізації



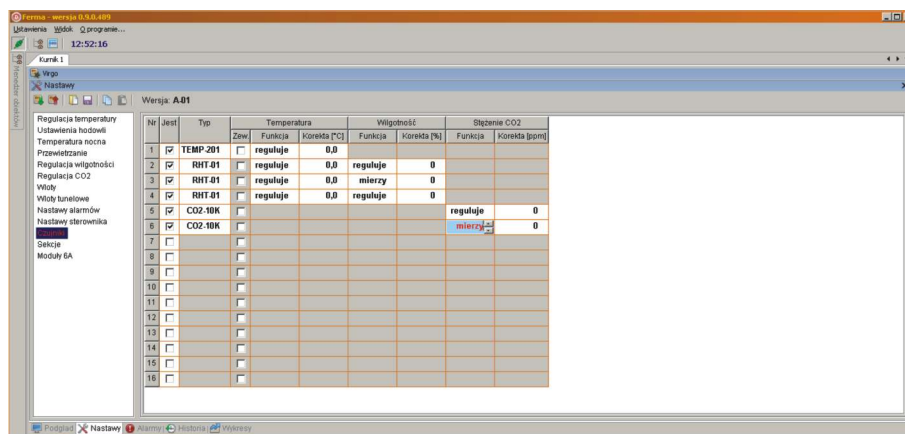
У вікні програми, в меню **Налаштування сигналізації** надаємо значення порогів сигналізації для температури, вологості і концентрації вуглекислого газу. Новинкою є два попередження стосовно температури, які визначаються як абсолютні значення температури нижче і вище яких, спрацьовує сигнал тривоги. Збережено відносну термічну сигналізацію, яка визначаються як відхилення від заданої температури. Також була введена настройка, яка дозволяє прострочення прийому сигналів тривоги: тривожна ситуація повинна утримуватися заданий час (напр.: 1,5 хвилини для термічної сигналізації), щоб сигнал був прийнятий і переданий. Схожу «нечутливість» тривоги можна встановити для помилок у комунікації з датчиками та модулями розширення (у цьому прикладі вимкнено, тривога спрацьовує миттєво).

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування – Налаштування регулятора



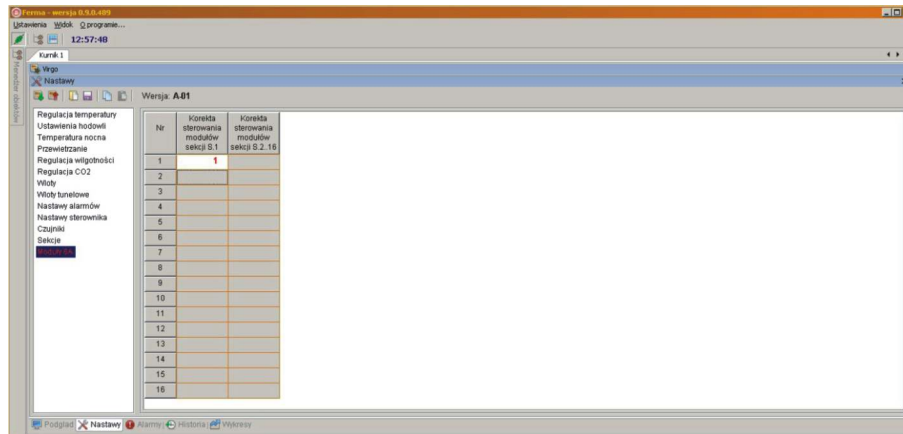
У вікні програми, в меню **Налаштування регулятора** можна змінити деякі налаштування регулятора VIRGO, напр.: налаштувати годинник. Більшість налаштувань регулятора VIRGO (як напр.: адреса в комунікаційній мережі, швидкість передачі, тощо) в даний час доступна тільки в самому регуляторі.

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування – Датчики



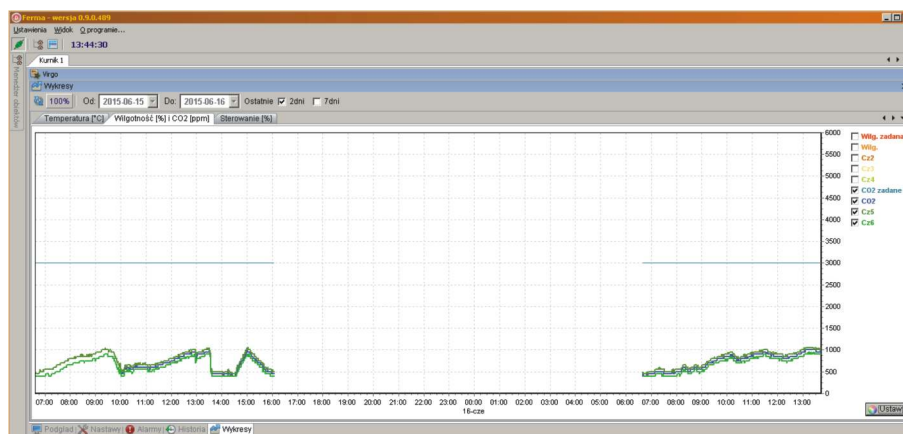
У меню **Датчики** можна встановити датчики, налаштувати їх функцію і виконати потрібне коригування показань. Існує можливість підключення до 16 різних датчиків (макс. 4 датчики TEMP-201 з номерами від 1 до 4, інші типи опціонально), підвищує точність управління і надійність роботи

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування – Модуль 6А



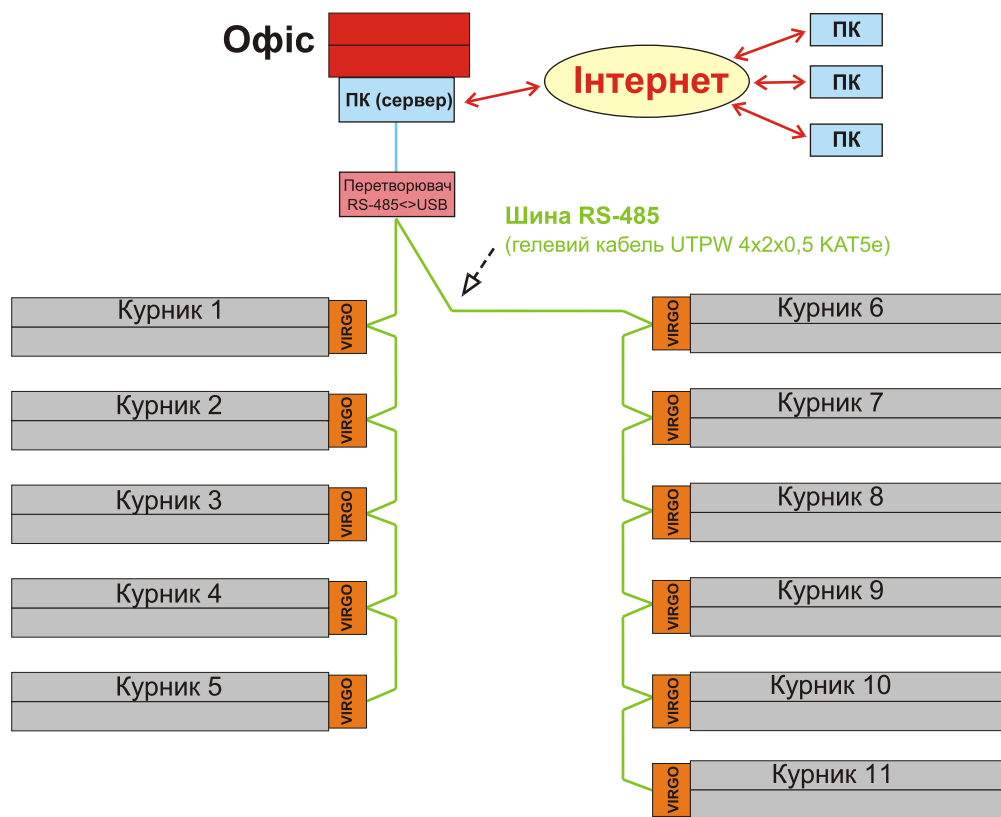
У регуляторі VIRGO можна задекларувати до 13 поступових секцій (1 вбудована і 12 зовнішніх, від 5 до 16) – регулятор обслуговує до 32 модулі розширення поступової секції Модуль-6А (для безпосереднього живлення вентиляторів зі змінними обертами та інших пристроїв, напр.: електричних обігрівальні елементи) або Модуль-010 для реалізації аналогових виходів напруги 0..10V. 16 модулів призначені, як доповнення до секції S. 1, інші 16 – як пристрої, що управляють в секціях від S. 5 до S. 16. В цьому меню можна внести коректування управління для кожного з модулів, всі модулі згруповані в цій самій секції, працювали ідентично (при малих значеннях управління).

Комп'ютерна програма Ферма; Налаштування – Діаграми







У вікні програми **Діаграми** можна проілюструвати записані в пам'яті VIRGO історію значень вимірюваних параметрів. Це дозволяє проводити поточний контроль процесу вирощування, а також перевірити після закінчення у вигляді таблиць або діаграм.

Схема з'єднання VIRGO в комунікаційній мережі на підставі зразкової ферми.



На малюнку показана реальна ферма, яка складається з 11 курників, обладнаних регуляторами VIRGO, спареними в комунікаційну мережу (шина RS-485). VIRGO у поєднанні з комп'ютером ПК, який знаходиться у офісі ферми. За допомогою комп'ютера та програмного забезпечення Ферма можна внести зміни в налаштування, візуалізації роботи VIRGO і параметрів мікроклімату в окремих приміщеннях. На екрані монітора з'являються сигнали тривоги, а на диску зібрані дані з історії роботи. Працюючий у офісі комп'ютер ПК є сервером, завдяки якому надається можливість поєднання з VIRGO інших комп'ютерів – також через Інтернет.

Які переваги використання VIRGO:

-  Універсальність з широкими можливостями налаштування. Можливість реалізації різних систем контролю мікроклімату: від найпростіших (напр.: 1 секція вентиляції, регулюється в залежності від температури), до складних – багатозонні та багатопараметричні.
-  Сучасні технології, які використовуються в VIRGO, засновані на перевіреному обладнанні (COMBO+ і TERMISTAT-6-4S-485-LCD) у поєднанні з багаторічним досвідом виробника компанії JOTAFAN та з пропозиціями і очікуваннями Користувачів та монтажних компаній.
-  Реєстрація історії роботи разом з датою і часом. Підключення до ПК і можливість віддаленого спостереження за багатьма регуляторами VIRGO також через Інтернет
-  Підвищена надійність і безпека: дистанційна сигналізація на моніторі комп'ютера, постійне бачення процесу управління мікрокліматом, миттєво реагувати навіть знаходячись далеко від ферми.

Висновок: існує можливість модернізації регуляторів TERMISTAT-4S-485-LCD іLCD+ до VIRGO в ціні в кілька разів нижчій, ніж покупка нового регулятора VIRGO.

Запрошуємо до плідної співпраці!

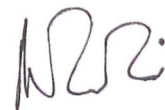
Компанія **JOTAFAN Андрій Загурський** з моменту заснування займається конструюванням контрольно-вимірального обладнання та систем управління. Нашою прерогативою є розробка і виробництво електронних приладів для сільського господарства і, зокрема, для вирощування тварин (курники, свинарники, корівники) і вирощування грибів (шампіньйонниці).

У нашому асортименті:

- контролери (регулятори) мікроклімату з передовими алгоритмами управління і можливістю конфігурації системи на об'єкті; регулятори температури, вологості,
- ручна і автоматична вага для птиці, системи автоматичного зважування птиці під час вирощування,
- Центри сигналізації з повідомленням GSM, сигналізації тривоги, буферні блоки живлення,
- люмінесцентне освітлення з регулятором інтенсивності світла, регулятори, диммери, програмовані регулятори освітлення,
- лічильники і регулятори для кормороздачі та води,
- модуль розширення (напр.: для секції плавного регулювання вентиляторів, управління сервомотором вікон, тощо, для взаємодії з регуляторами мікроклімату JOTAFAN, а також з регуляторами від інших виробників, модулі мають входи управління напругою 0.10V),
- датчики температури, вологості, концентрації вуглекислого газу,
- регулятори обертів однофазних вентиляторів, регулятори світла, регулятори потужності,
- програмне забезпечення, що підтримує процеси розведення і вирощування.

Висока якість і технічний рівень пристроїв JOTAFAN гарантують надійність під час роботи, що особливо необхідно у процесі розведення і вирощування. Наші продукти мають дуже хорошу репутацію, як у компаніях по встановленню, так і у Користувачів, що відбивається на збільшенні продажів і постійний інтерес до нашої пропозиції. На основі нашого багаторічного досвіду і з урахуванням потреб і пропозицій наших Клієнтів, ми розробляємо нові пристрої, модернізуємо існуючі продукти. Таким чином був сконструйований регулятор VIRGO - сподіваюся, що так само, як і інші наші продукти, він буде користуватися хорошою репутацією, та своєю надійною роботою заслужить вашого визнання.

Запрошую до співпраці з моєю компанією



Andrzej Zagórski
Власник

Нотатки

Notepad area with 20 horizontal dotted lines.



JOTAFAN Andrzej Zagórski

POLAND, 30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 9

Phone: **+48 12 269 18 77**

Fax: +48 12 269 18 78 biuro@jotafan.pl