

# VIRGO STEROWNIK MIKROKLIMATU

mgr inż. **Andrzej Zagórski**  
**JOTAFAN**  
Kraków, 2016r.



**systemy  
oświetlenia  
energo-  
oszczędnego**



**sterowniki  
dla obiektów  
hodowlanych**




**systemy  
ważenia  
automatycznego**






 **JOTAFAN**  
[www.jotafan.pl](http://www.jotafan.pl)

## **Dlaczego warto zastosować regulator VIRGO podczas sterowania mikroklimatem?**



Szerokie zastosowanie:

-  Sterowanie pracą wentylacji (zarówno zwykłej, tj. kominowej albo poprzecznej, jak i tunelowej i odpowiednimi wlotami), sterowanie ogrzewaniem (załączanie i wyłączanie nagrzewnic, ale również płynne sterowanie mocą ogrzewania sygnałem 0..10V) oraz zraszaniem na podstawie pomiaru temperatury, wilgotności i stężenia dwutlenku węgla. Elastyczność i uniwersalność konfiguracji.

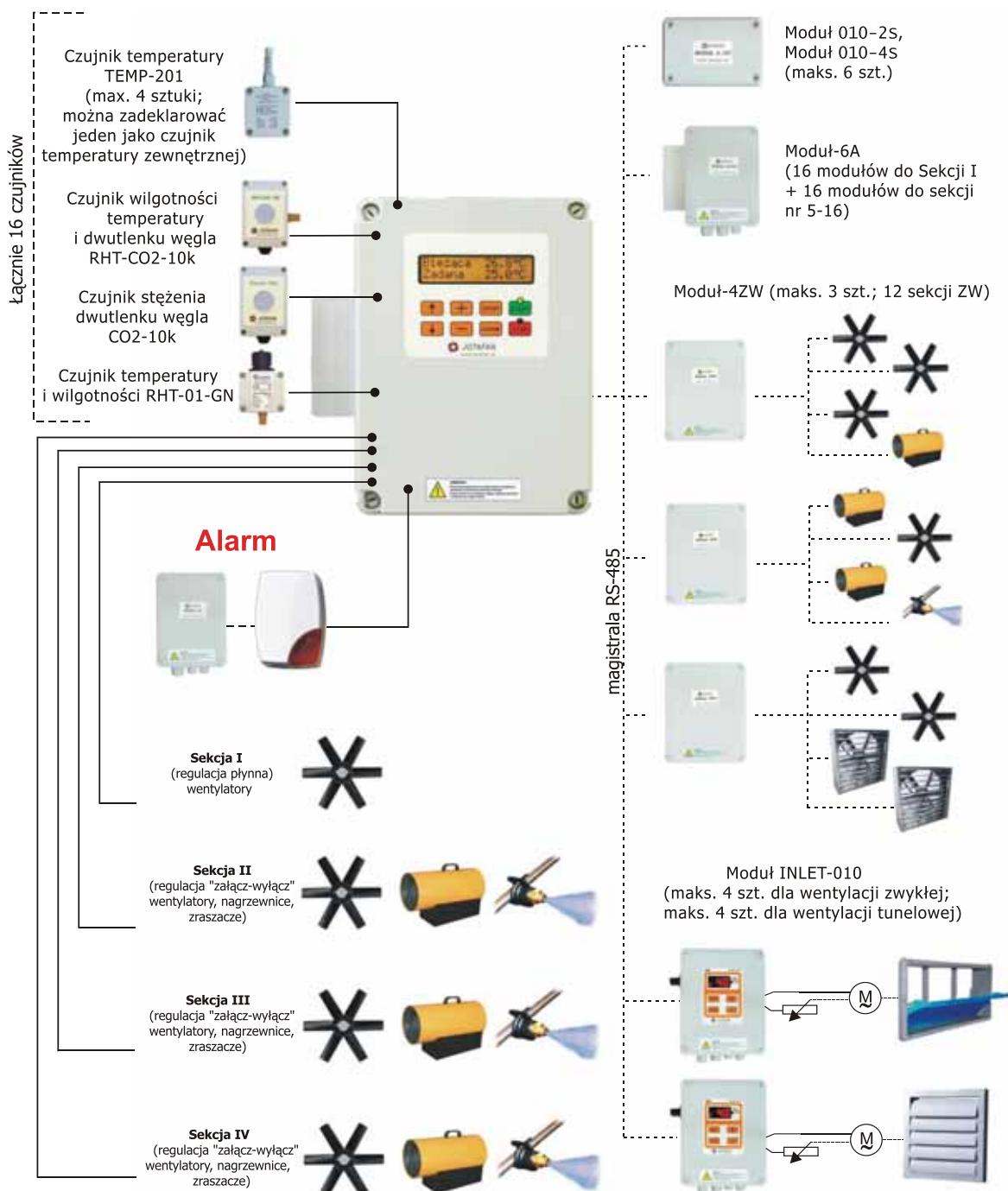
Nowe możliwości:

-  Zapis historii: wartości mierzonych parametrów, alarmów, sterowania, zmiany nastaw i innych istotnych zdarzeń. Możliwość bieżącej kontroli procesu chowu oraz weryfikacja danych w postaci tabel lub wykresów.
-  Automatyczna zmiana temperatury podczas chowu według nastawionej krzywej.
-  Wbudowany interfejs komunikacyjny daje możliwość połączenia wielu regulatorów VIRGO w sieć i zarządzanie ich pracą za pomocą komputera PC można również skonfigurować system do zdalnego nadzoru poprzez Internet.

Uniwersalność VIRGO:









-  Realizacja prostego systemu wentylacji np. jedno lub dwusekcyjnego z regulacją jedynie w funkcji temperatury.
-  Realizacja systemu rozbudowanego, wieloparametrowego, z podziałem obiektu na strefy.

## Schemat połączeń regulatora VIRGO z czujnikami i modułami

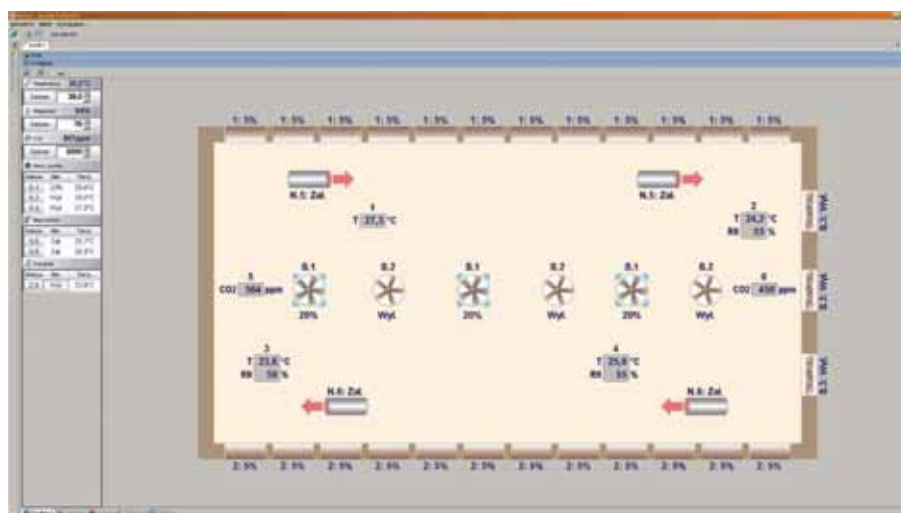


## **Jak pracuje VIRGO? Procedura konfiguracji systemu sterowania klimatem.**

Aby skonfigurować VIRGO do pracy należy:

-  Określić rodzaj i liczbę sekcji sterowania w sumie do 16 sekcji, każda z nich może pracować jako: wentylacja zwykła, wentylacja tunelowa, sekcja nagrzewnicowa, sekcja zraszająca (z wyjątkiem sekcji pierwszej płynnej, która jest zawsze wentylacyjną zwykłą). Każda z sekcji zewnętrznych (od 5 do 16) może być płynna albo „załłącz/wyłącz” (poprzez moduły 6A, 0..10V albo 4ZW). Podać wydajności poszczególnych sekcji wentylacyjnych (w tys. m<sup>3</sup>/h).
-  Określić rodzaj i liczbę i funkcję czujników temperatury, wilgotności i stężenia dwutlenku węgla łącznie do 16 czujników. Jeden z czujników temperatury można wyznaczyć do pomiaru temperatury zewnętrznej.
-  Powiązać sekcje z wybranymi czujnikami aby uzyskać optymalny proces sterowania klimatem.
-  Powiązać moduły sterowania wlotami INLET-010 z odpowiednimi sekcjami i określić krzywą otwarcia wlotów w funkcji wydajności wentylacji.
-  Określić parametry hodowli (godzinę końca doby chowu, krzywą temp., itp.).
-  Ustawić parametry przewietrzania.
-  Ustawić ewentualne obniżenie temperatury w przerwie świetlnej (poprawa dobrostanu).
-  Ustawić progi alarmowe, szczególnie alarmy termiczne.

## Program komputerowy Ferma; wizualizacja obiektu



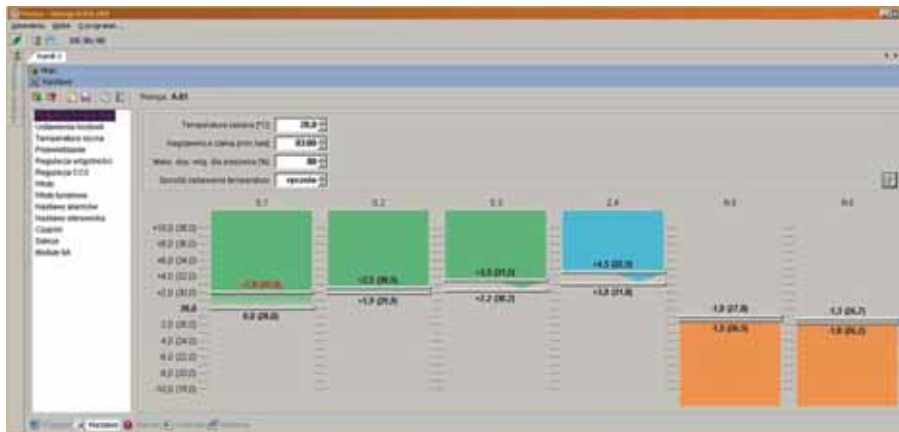
Atutem VIRGO jest współpraca z komputerem i wizualizacja procesu sterowania klimatem. W przykładowym obiekcie zaprezentowanym na powyższym rysunku pracują trzy sekcje wentylacji, dwie grupy wlotów, dwie grupy nagrzewnic oraz sekcja zraszania. Zainstalowano 6 czujników: jeden czujnik temperatury TEMP-201, trzy czujniki temperatury i wilgotności RHT-01-GN oraz dwa czujniki stężenia dwutlenku węgla CO2-10k. Widać uchYLENIE wlotów na 5% (jednakowe w obydwu grupach) oraz pracę sekcji pierwszej (S.1) na 20% (wentylacja minimalna). Pracują obydwie grupy nagrzewnic.

## Program komputerowy Ferma; Nastawy - Sekcje

ID	Nazwa	Typ	Praca	Temp. Czujnik	Wilg. Czujnik	CO2 Czujnik	Praca	Praca	Praca	Praca	Praca	Praca	Praca	Praca	Praca	Praca	Praca
1	www.plymco	went. zwykła	24	26	68	25	25	0.1									
2	www.ZW	went. zwykła	24					1									
3	www.ZW	went. zwykła	36					1									
4	www.ZW	zraszanie						1									
5	www.ZW	węgrzenie						1									
6	www.ZW	węgrzenie						1									
7								1									
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	

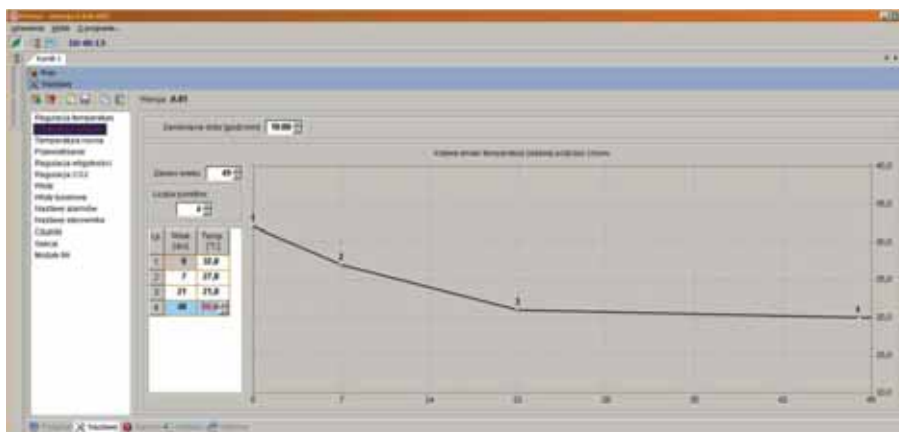
W oknie programu, w menu **Sekcje** można zdefiniować rodzaj, sposób pracy każdej z sekcji, ustawić jej parametry oraz powiązać pracę z czujnikami temperatury. Z lewej strony okna widać listę z grupami nastaw umożliwiającą konfigurowanie regulatora VIRGO.

## Program komputerowy Ferma; Nastawy - Regulacja temperatury



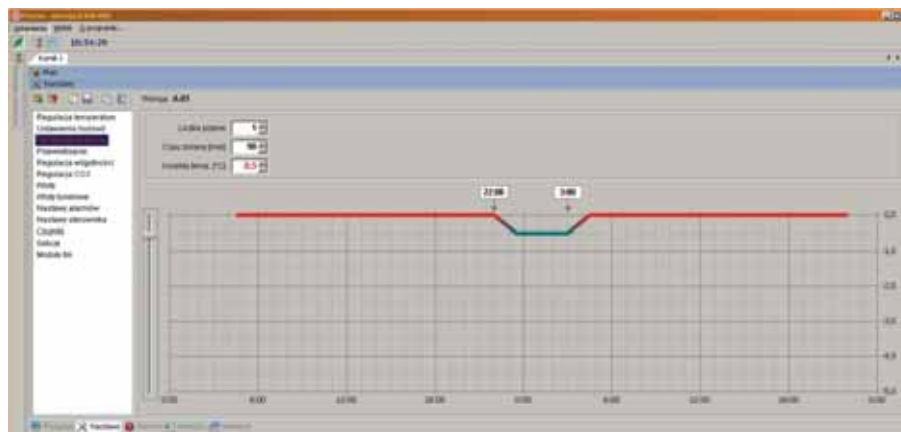
W oknie **Regulacja temperatury** widoczne są nastawy sekcji pracujących w funkcji temperatury: S.1 płynnej oraz S.2 i S.3 jako wentylacji zwykłej, S.4 pracuje jako zraszająca, a N.5 i N.6 jako nagrzewnicowe. Zakresy nastaw są odniesione do temperatury zadanej. Zmiany nastaw można dokonać za pomocą suwaków (poziome belki opisane wartościami temperatury) - przeciągając belkę myszką lub przesuwając strzałkami klawiatury komputera.

## Program komputerowy Ferma; Nastawy - Ustawienia hodowli



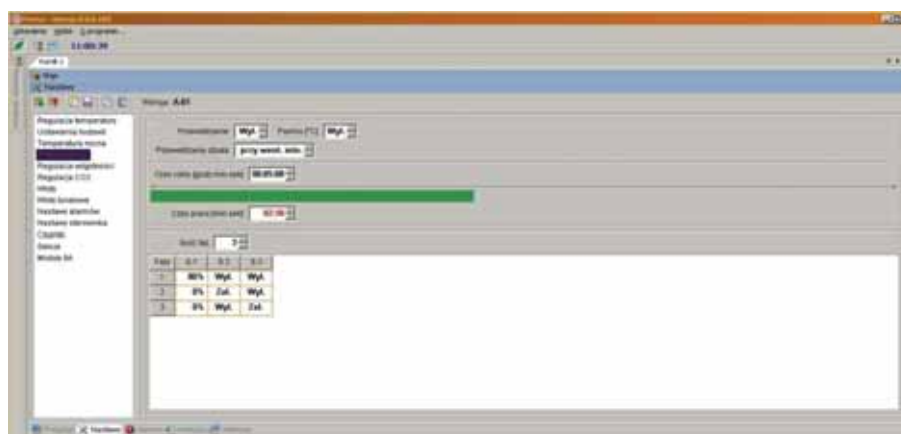
W menu **Ustawienia hodowli** można określić czas zamknięcia doby wynikający z przyjętego sposobu prowadzenia chowu - „północ”, czyli zmiana doby może nastąpić w nastawionym czasie (w przykładzie: o godz. 18:00). Tutaj można również określić krzywą zmiany temperatury do sterowania automatycznego (graficznie lub wpisując wartości liczbowe do tabeli). Maks. liczba punktów krzywej: 8, maks. liczba dni: 1000.

## Program komputerowy Ferma; Nastawy - Temperatura nocna



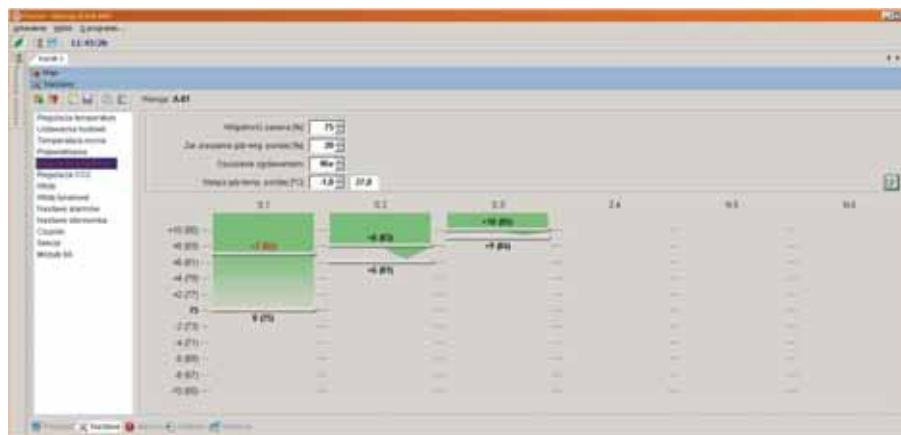
Temperatura nocna służy do poprawy dobrostanu ptaków podczas snu - jest przede wszystkim stosowana przez hodowców stad produkcyjnych. Pozwala na automatyczne obniżenie temperatury (względem zadanej) podczas przerwy w cyklu świetlnym. Zmiana temperatury następuje w zadanym czasie. Można ustawić do 4 przedziałów (z taką samą obniżoną temperaturą).

## Program komputerowy Ferma; Nastawy - Przewietrzanie



W menu **Przewietrzanie** ustawiana jest funkcja przewietrzania w nowy sposób - określa się czas trwania całego cyklu, a nie - jak dotychczas - czas przerwy. Ułatwia to zastosowanie funkcji przewietrzania jako wentylacji minimalnej - cyklicznego dostarczania świeżego powietrza. Proces ten można realizować wielofazowo (do 4 faz) i uruchamiać w kolejnych fazach różną sekcję wentylacji. Zachowano funkcję *pasma przewietrzania* - skracanie czasu pracy wentylacji proporcjonalnie do spadku temperatury poniżej zadanej (aby zapobiec nadmiernemu wychłodzeniu obiektu w przypadku braku ogrzewania).

## Program komputerowy Ferma; Nastawy - Regulacja wilgotności



Nastawa **Regulacji wilgotności** umożliwia realizację funkcji osuszania poprzez wentylację (oraz opcjonalnie, ogrzewanie), a także nawilżanie pomieszczenia, gdy wilgotność jest zbyt niska (i jest zainstalowane zraszanie).

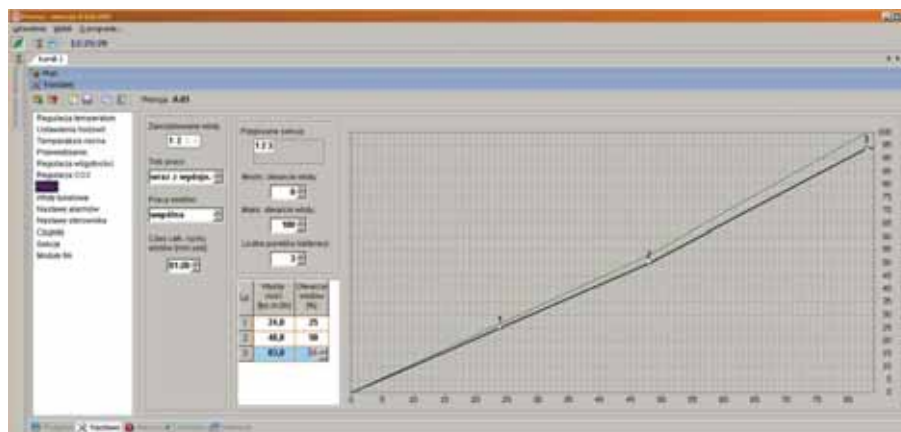
## Program komputerowy Ferma; Nastawy - Regulacja CO2



W menu **Regulacja CO2** widoczne są nastawy sekcji pracujących w zależności od stężenia dwutlenku węgla. W wyniku kilkuletnich badań prowadzonych we współpracy z hodowcami nad wpływem stężenia CO2 na wyniki produkcyjne jednoznacznie wykazały, iż wentylacja w zależności od tego parametru jest konieczna szczególnie w początkowym okresie chowu.

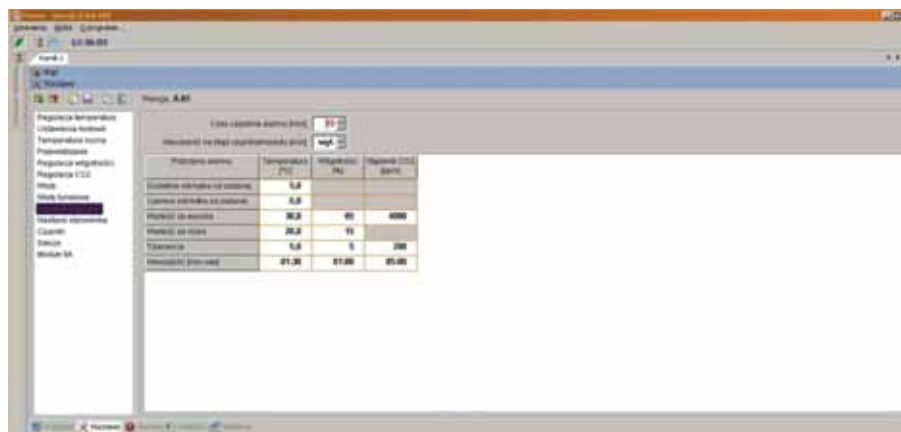


## Program komputerowy Ferma; Nastawy - Wloty



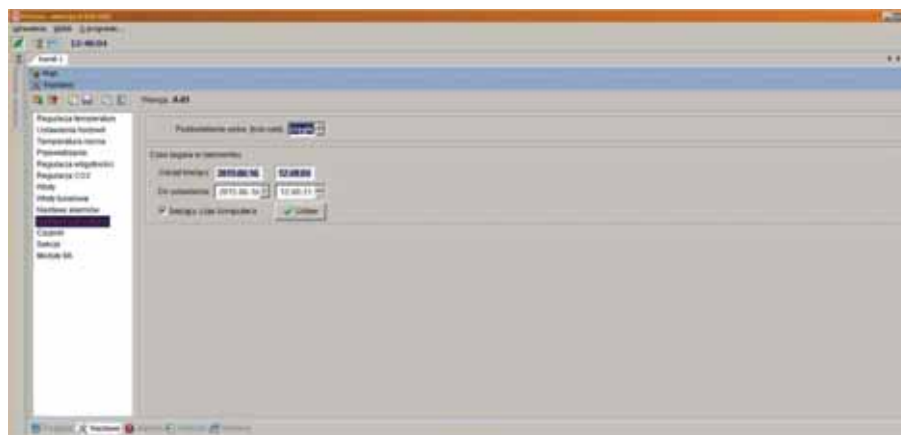
W menu **Wloty** można zdefiniować do 4 sterowników wlotów i przypisać im albo pracę wspólną, albo w zależności od wybranych sekcji - dla każdej opcji można zdefiniować charakterystykę otwarcia wlotów w funkcji wydajności sekcji wentylacji. Nowością jest nastawa czasu ruchu wlotów w pełnym zakresie - pozwala ona na bardziej optymalne sterowanie wentylacją - załączanie i wyłączanie poszczególnych sekcji następuje dopiero po pewnym czasie od rozpoczęcia ruchu wlotów, co chroni przed gwałtowną zmianą podciśnienia i zapewnia lepszą wymianę powietrza w obiekcie. Analogicznie do nastaw wlotów kształtują się nastawy „wloty tunelowe” - dla 4 modułów wlotów współpracujących z sekcjami wentylacji zadeklarowanymi jako tunelowe.

## Program komputerowy Ferma; Nastawy - Nastawy alarmów



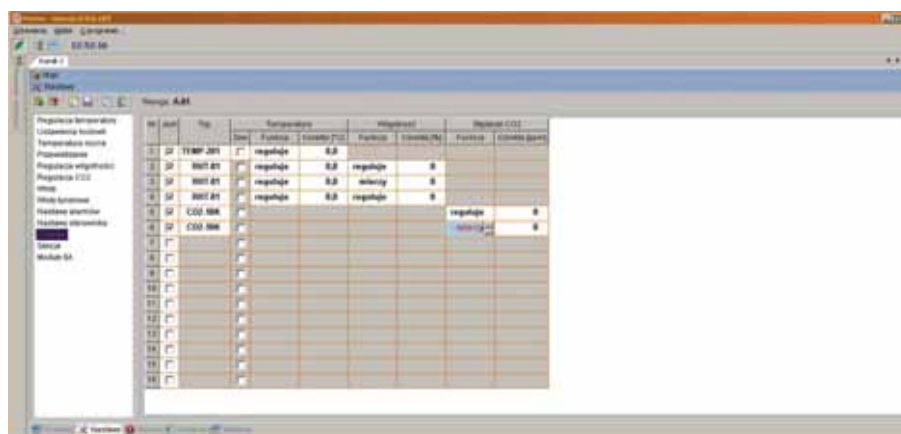
W oknie programu, w menu **Nastawy alarmów** określa się wartości progów alarmowych dla temperatury, wilgotności i stężenia dwutlenku węgla. Nowością są dwa alarmy od temperatury zdefiniowane jako bezwzględne wartości temperatury poniżej i powyżej których zostanie zgłoszony alarm. Zachowano względne alarmy termiczne definiowane jako odchyłki od temperatury zadanej. Została również wprowadzona nastawa pozwalająca na zwłokę w przyjęciu alarmów: sytuacja alarmowa musi się utrzymać przez zadany czas (np. 1,5 minuty dla alarmów termicznych) aby alarm został przyjęty i zgłoszony. Podobną „nieczułość” alarmów można ustawić dla błędów w komunikacji z czujnikami i modułami rozszerzeń (w przykładzie jest wyłączona alarm zostanie zgłoszony natychmiast).

## Program komputerowy Ferma; Nastawy - Nastawy sterownika



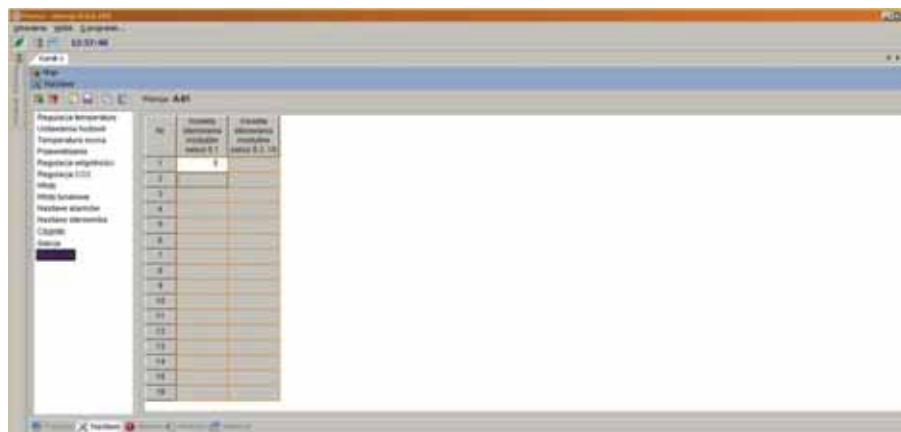
W oknie programu, w menu **Nastawy sterownika** można zmienić niektóre nastawy sterownika VIRGO, np. nastawić zegar. Większość nastaw systemowych VIRGO (jak np. adres w sieci komunikacyjnej, prędkość transmisji, itd.) jest obecnie dostępna jedynie w samym regulatorze.

## Program komputerowy Ferma; Nastawy - Czujniki



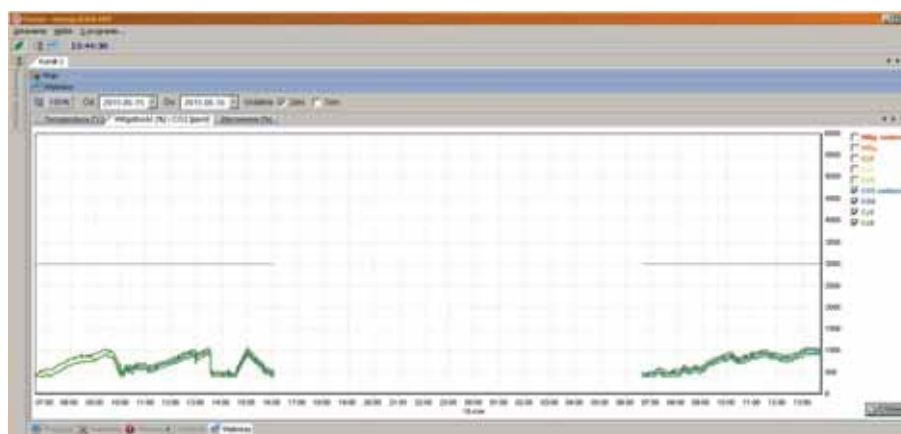
W menu **Czujniki** można zainstalować czujniki, ustawić ich funkcję i dokonać ewentualnej korekty wskazań. Istnieje możliwość dołączenia do 16 różnych czujników (maks. 4 czujniki TEMP-201 o numerach od 1 do 4, pozostałe typy dowolnie), co zwiększa dokładność sterowania i niezawodność pracy.

## Program komputerowy Ferma; Nastawy - Moduły 6A



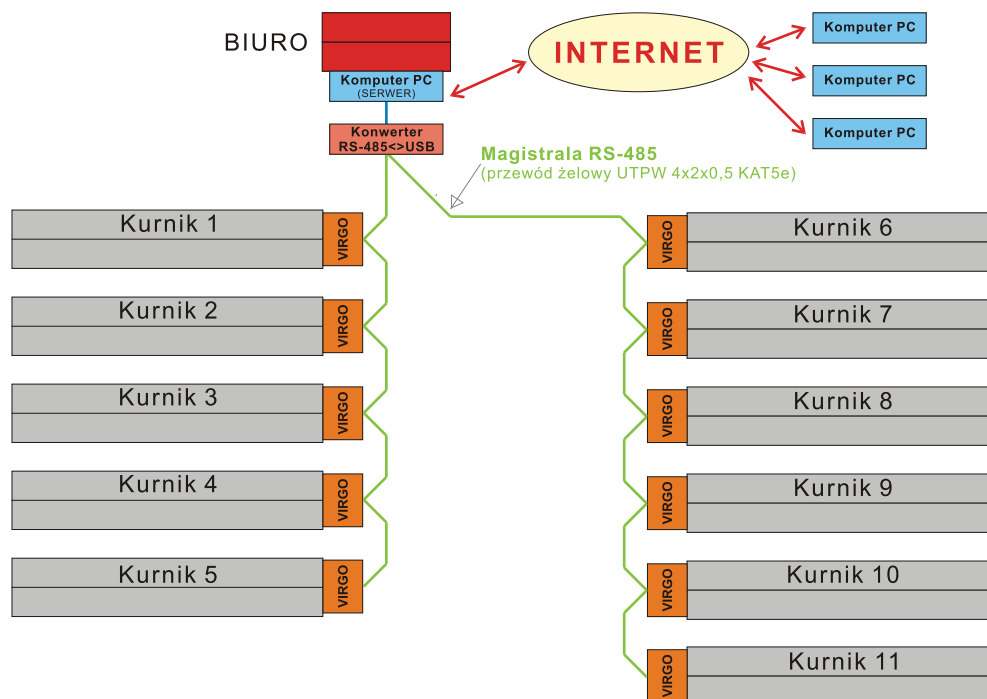
W sterowniku VIRGO można zadeklarować do 13 sekcji płynnych ( 1 wbudowana i 12 zew., od 5 do 16) sterownik obsługuje do 32 modułów rozszerzenia sekcji płynnej Moduł-6A (do bezpośredniego zasilania wentylatorów zmiennobrotowych i innych urządzeń, np. elektrycznych płyt grzewczych) lub Moduł-010 do realizacji wyjść analogowych napięciowych 0..10V. 16 modułów jest przypisane jako rozszerzenie sekcji S.1, pozostałe 16 jako urządzenia sterujące w sekcjach od S.5 do S.16. W tym menu można dokonać korekty sterowania dla każdego z modułów, aby wszystkie moduły zgrupowane w tej samej sekcji pracowały identycznie (przy małych wartościach sterowania).

## Program komputerowy Ferma; Wykresy







W oknie programu **Wykresy** można zilustrować zapisaną w pamięci VIRGO historię wartości mierzonych parametrów. Pozwala to na bieżącą kontrolę procesu chowu, a także na jego weryfikację po skończeniu rzutu w postaci tabel lub wykresów.

## Schemat połączenia VIRGO w sieci komunikacyjnej na podstawie przykładowej fermy.



Na rysunku zilustrowano rzeczywistą fermę składającą się z 11 kurników wyposażonych w regulatory VIRGO, połączone w sieć komunikacyjną (magistrala RS-485). VIRGO komunikują się z komputerem PC zainstalowanym w biurze fermy. Za pośrednictwem komputera i oprogramowania Ferma można dokonywać zmiany nastaw, wizualizacji pracy VIRGO oraz parametrów mikroklimatu w poszczególnych obiektach. Na ekranie monitora zgłaszane są alarmy, a na twardym dysku gromadzone dane historii pracy. Pracujący w biurze komputer PC stanowi serwer, dzięki któremu możliwe jest połączenie z VIRGO z innych komputerów - również przez Internet.

## Co przemawia za zastosowaniem VIRGO:

-  Uniwersalność z szerokimi możliwościami konfiguracyjnymi. Możliwość realizacji różnych systemów sterowania mikroklimatem: od najprostszych (np. 1 sekcja wentylacji sterowana w funkcji temperatury), po rozbudowane - wielostrefowe i wieloparametrowe.
-  Nowoczesne rozwiązania techniczne zastosowane w VIRGO bazujące na sprawdzonym sprzęcie (COMBO+ i TERMISTAT-6-4S-485-LCD) w połączeniu z wieloletnim doświadczeniem producenta firmy JOTAFAN oraz sugestiami i oczekiwaniami Użytkowników oraz firm instalatorskich
-  Rejestracja historii pracy wraz z datą i godziną. Połączenie z komputerem PC i zdalny nadzór wielu sterowników VIRGO także przez Internet.
-  Zwiększona niezawodność i bezpieczeństwo: zdalne zgłaszanie alarmów na ekranie monitora komputera, stały wgląd w proces sterowania mikroklimatem, możliwość błyskawicznego zareagowania nawet z dala od fermy.

Na zakończenie: istnieje możliwość modernizacji regulatorów TERMISTAT-6-4S-485-LCD i ..-LCD+ do VIRGO w cenie kilkakrotnie niższej niż zakup nowego regulatora VIRGO.

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!

Firma **JOTAFAN Andrzej Zagórski** od chwili założenia zajmuje się konstruowaniem aparatury kontrolno-pomiarowej i układów sterowania.

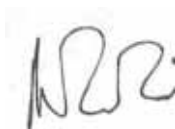
Naszą domeną jest projektowanie i produkcja urządzeń elektronicznych dla rolnictwa, a w szczególności do chowu zwierząt (kurniki, chlewnie, obory) i upraw grzybów (pieczarkarnie).

W naszej ofercie:

- sterowniki (regulatory) mikroklimatu o zaawansowanych algorytmach sterowania i możliwościach konfiguracji systemu w obiekcie; sterowniki temperatury, wilgotności,
- ręczne i automatyczne wagi do drobiu, systemy automatycznego ważenia drobiu podczas chowu,
- centrala alarmowa z powiadomieniem GSM, sygnalizatory alarmowe, zasilacze buforowe,
- oprawy świetlówkowe z regulacją natężenia światła, regulatory, ściemniacze, programowalne sterowniki oświetlenia,
- liczniki i sterowniki do zadawania wody i paszy,
- moduły rozszerzeń (np. dla sekcji płynnej regulacji wentylatorów, sterowania serwowmotorem okien uchylnych, itp., do współpracy ze sterownikami mikroklimatu JOTAFAN, a także ze sterownikami innych firm moduły posiadają wejścia sterujące napięciowe 0..10V),
- czujniki temperatury, wilgotności, stężenia dwutlenku węgla,
- regulatory obrotów wentylatorów jednofazowych, regulatory światła, regulatory mocy,
- oprogramowanie komputerowe wspomagające procesy chowu i uprawy.

Wysoka jakość i poziom techniczny urządzeń JOTAFAN gwarantują niezawodność podczas pracy szczególnie wymaganą w procesach chowu i uprawy. Nasze produkty wypracowały sobie bardzo dobrą opinię zarówno u firm instalatorskich jak i Użytkowników, co przekłada się na rosnącą sprzedaż oraz ciągle zainteresowanie naszą ofertą. Na bazie naszego wieloletniego doświadczenia oraz uwzględniając potrzeby i sugestie naszych Klientów konstruujemy nowe urządzenia, modernizowane są także istniejące produkty. W taki właśnie sposób został skonstruowany regulator VIRGO - mam nadzieję, iż podobnie jak inne nasze produkty, będzie się cieszył dobrą opinią i swoją niezawodną pracą zasłużył na Państwa uznanie.

Zapraszam do współpracy z moją firmą



Andrzej Zagórski  
właściciel

## NOTATKI

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



**JOTAFAN Andrzej Zagórski**

30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 9

tel.: **12-269-18-77**

fax: 12-269-18-78 [biuro@jotafan.pl](mailto:biuro@jotafan.pl)