

VIRGO STEROWNIK WENTYLACJI MECHANICZNEJ

VIRGO-INL STEROWNIK WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ

mgr inż. **Andrzej Zagórski**
JOTAFAN
Kraków, 2018r.



 **JOTAFAN**
www.jotafan.pl

Dlaczego warto zastosować regulator VIRGO do sterowania mikroklimatem?

Szerokie zastosowanie:

- ❁ Sterowanie pracą wentylacji (zwykłej, tj. kominowej lub poprzecznej, jak i tunelowej oraz odpowiednimi wlotami), ogrzewania (również promienników gazowych trójstopniowych), schładzania oraz mieszaczy powietrza (łącznie do 16 sekcji sterowania, zarówno tzw. „płynnych” z bezpośrednim zasilaniem np. wentylatorów, jak i poprzez sygnał 0..10V) na podstawie pomiarów temperatury, wilgotności i stężenia dwutlenku węgla (łącznie do 16 czujników). Czujniki można dowolnie przypisywać do sekcji, przez co można dzielić obiekt na strefy sterowania (np. w celu lokalnego załączania nagrzewnic, co poprawia wyrównanie temperatury w obiekcie).
VIRGO może sterować pracą wlotów powietrza z utrzymaniem stałego, zadanego podciśnienia (po dołączeniu czujnika podciśnienia JOTAFAN CCR-100), posiada także funkcję przewietrzania.

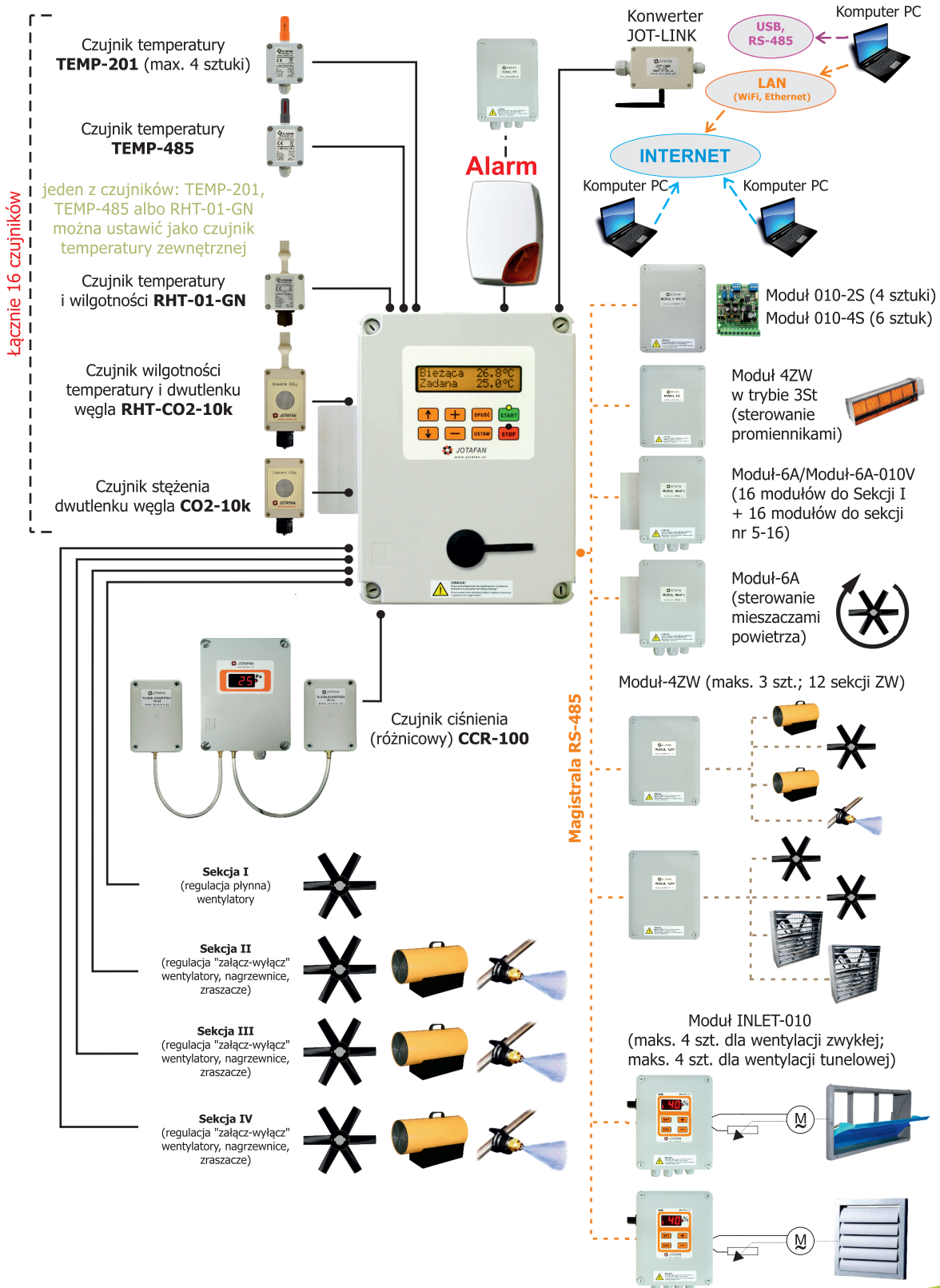
Nowe możliwości:

- ❁ 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.

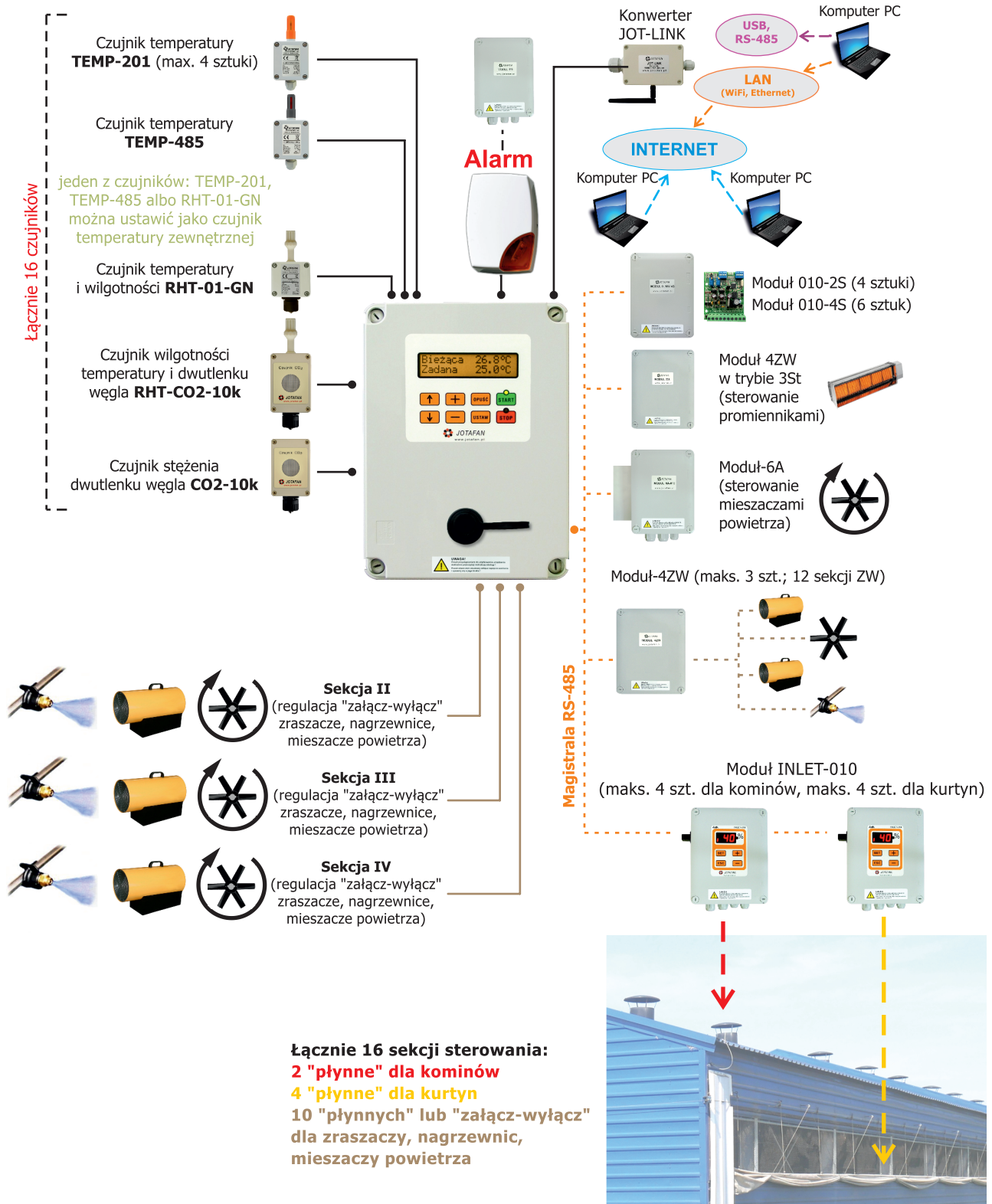
Schemat połączeń regulatora VIRGO z czujnikami i modułami



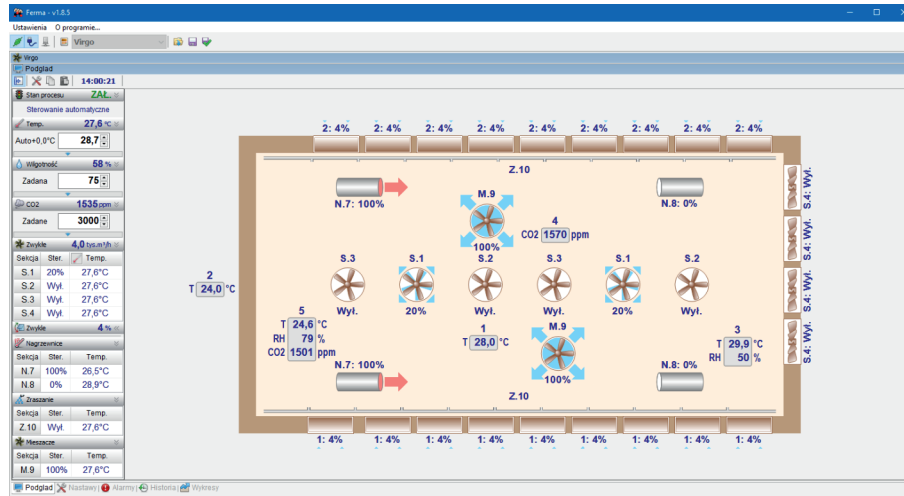
Zastosowanie oraz możliwości regulatora VIRGO-INL w wentylacji grawitacyjnej:

- ❁ Regulator VIRGO-INL jest urządzeniem elektronicznym przeznaczonym do sterowania mikroklimatem w pomieszczeniach inwentarskich z wentylacją grawitacyjną, ogrzewaniem oraz zraszaniem (schładzaniem, nawilżaniem) na podstawie pomiaru temperatury, wilgotności i stężenia dwutlenku węgla. Regulacja mikroklimatu odbywa się poprzez sterowanie serwomotorami otwierającymi albo zamykającymi wloty powietrza (np. kłapy kominowe, unoszone kurtyny boczne).
- ❁ Regulator umożliwia sterowanie większą ilością serwomotorów kłap kominowych oraz kurtyn poprzez dołączenie modułów INLET-010 (maks. 4, dla kominów i maks. 4 dla kurtyn).
- ❁ Podczas pracy VIRGO-INL zapisuje historię: wartości mierzonych parametrów, alarmy, sterowanie. Pozwala to na bieżącą kontrolę chowu, a także na archiwizację danych z kolejnych rzutów. Po sczytaniu historii do komputera PC można ją przedstawić w postaci tabel lub wykresów.
- ❁ Wbudowany interfejs komunikacyjny daje możliwość połączenia wielu VIRGO-INL w sieć i zarządzanie ich pracą za pomocą komputera PC - można również skonfigurować system do zdalnego nadzoru - poprzez Internet.

Schemat połączeń regulatora VIRGO-INL z czujnikami i modułami

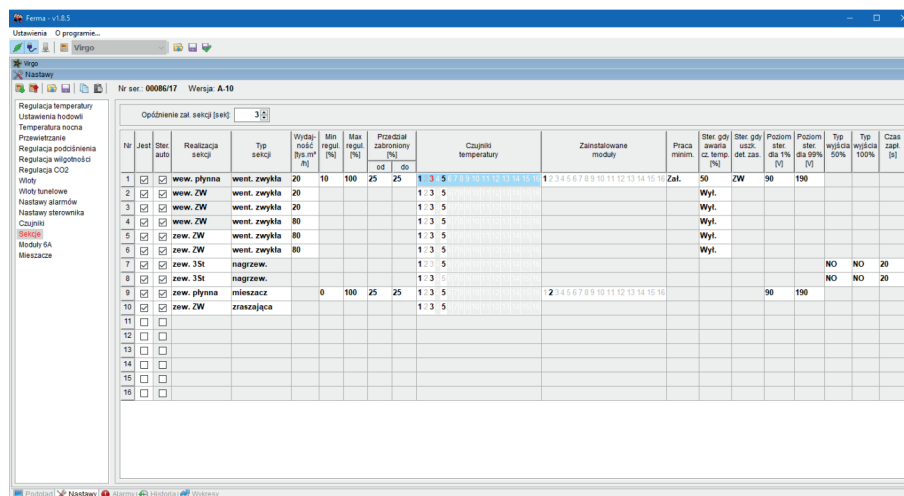


Program komputerowy Ferma; wizualizacja obiektu



Atutem VIRGO jest współpraca z komputerem i wizualizacja procesu sterowania klimatem. W przykładowym obiekcie zaprezentowanym na powyższym rysunku pracują cztery sekcje wentylacji, dwie grupy wlotów, dwie grupy nagrzewnic, sekcja zraszania oraz mieszacze. Zainstalowano 5 czujników: dwa czujniki temperatury: TEMP-201 oraz TEMP-485, jeden czujnik temperatury i wilgotności RHT-01-GN, jeden czujnik stężenia dwutlenku węgla CO2-10k oraz jeden zintegrowany czujnik RHT-CO2-10k. Widać uchylenie wlotów na 4% (jednakowe w obydwu grupach) oraz pracę sekcji pierwszej (S.1) na 20% (wentylacja minimalna). Pracuje jedna grupa nagrzewnic.

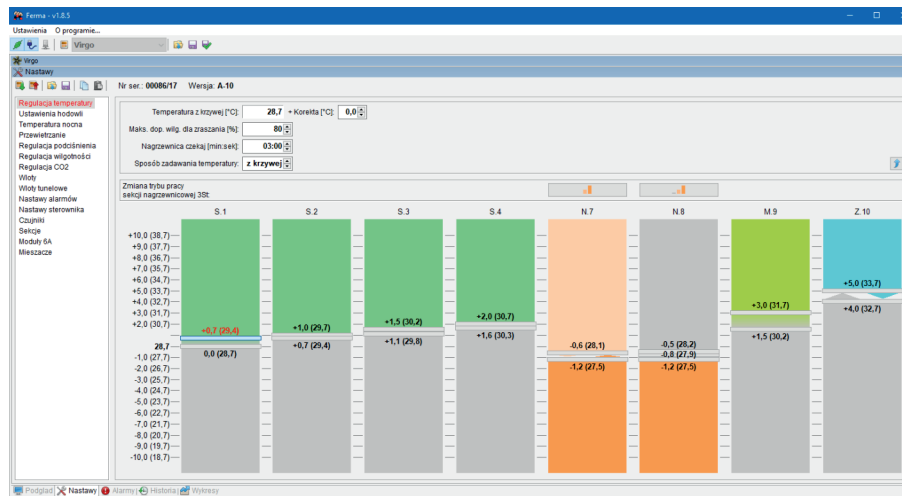
Program komputerowy Ferma; Nastawy - Sekcje



Nr	Jest ster. auto	Realizacja sekcji	Typ sekcji	Wydajność [W/m²]	Min regul. [%]	Max regul. [%]	Procent zabroniony [%]	Czujniki temperatury	Zainstalowane moduły	Praca min.	Stosunek awaria/ust. temp. [%]	Stosunek ust. det. czas. [%]	Początek ster. da 1% [%]	Początek ster. da 99% [%]	Typ wyjścia 50%	Typ wyjścia 100%	Czas zapł. [s]
1	<input checked="" type="checkbox"/>	www. phyma	went. zwykła	20	10	100	25	1 3 5 7 9 10 11 12 13 14 15	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	Zat.	50	ZW	50	190			
2	<input checked="" type="checkbox"/>	www. ZW	went. zwykła	20	10	100	25	1 3 5			Wyt.						
3	<input checked="" type="checkbox"/>	www. ZW	went. zwykła	20	10	100	25	1 3 5			Wyt.						
4	<input checked="" type="checkbox"/>	www. ZW	went. zwykła	80	10	100	25	1 3 5			Wyt.						
5	<input checked="" type="checkbox"/>	zew. ZW	went. zwykła	80	10	100	25	1 3 5			Wyt.						
6	<input checked="" type="checkbox"/>	zew. ZW	went. zwykła	80	10	100	25	1 3 5			Wyt.						
7	<input checked="" type="checkbox"/>	zew. 35k	nagrzew.					1 3 5									20
8	<input checked="" type="checkbox"/>	zew. 35k	nagrzew.					1 3 5									20
9	<input checked="" type="checkbox"/>	zew. phyma	mieszacz	0	100	25	25	1 3 5	2 1 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16			50	190				
10	<input checked="" type="checkbox"/>	zew. ZW	zraszająca					1 3 5									
11	<input type="checkbox"/>																
12	<input type="checkbox"/>																
13	<input type="checkbox"/>																
14	<input type="checkbox"/>																
15	<input type="checkbox"/>																
16	<input type="checkbox"/>																

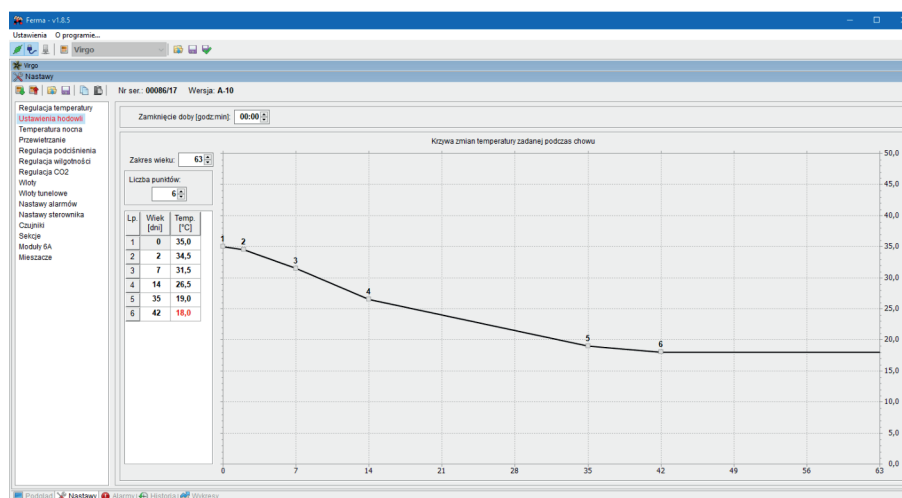
W oknie programu, w menu **Sekcje** można zdefiniować rodzaj, sposób pracy każdej z sekcji, ustawić jej parametry oraz powiązać pracę z czujnikami temperatury. Z lewej strony okna widać listę z grupami nastaw umożliwiającą konfigurowanie regulatora VIRGO.

Program komputerowy Ferma; Nastawy - Regulacja temperatury



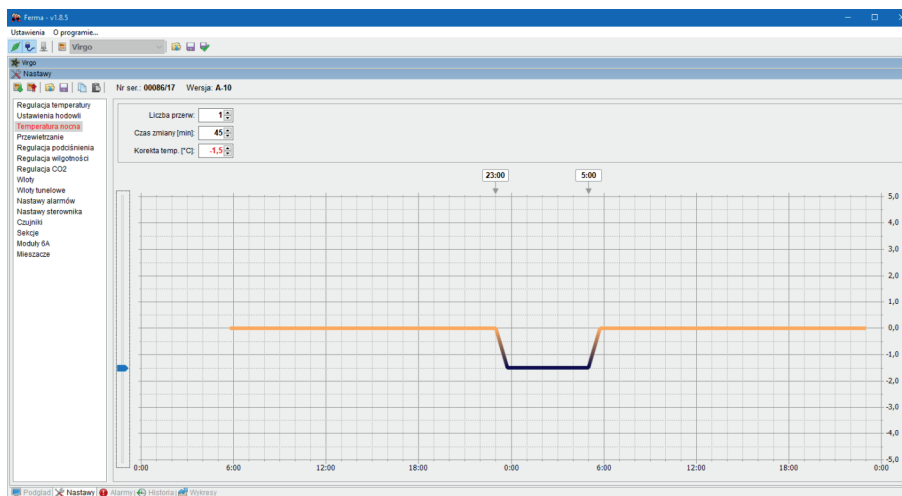
W oknie **Regulacja temperatury** widoczne są nastawy sekcji pracujących w funkcji temperatury: S.1 płynnej oraz S.2, S.3 i S.4 jako wentylacji zwykłej, N.7 i N.8 pracują jako nagrzewnicowe, M.9 jako mieszacze a sekcja Z.10 pracuje jako zraszająca. Zakresy nastaw są odniesione do temperatury zadanej. 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



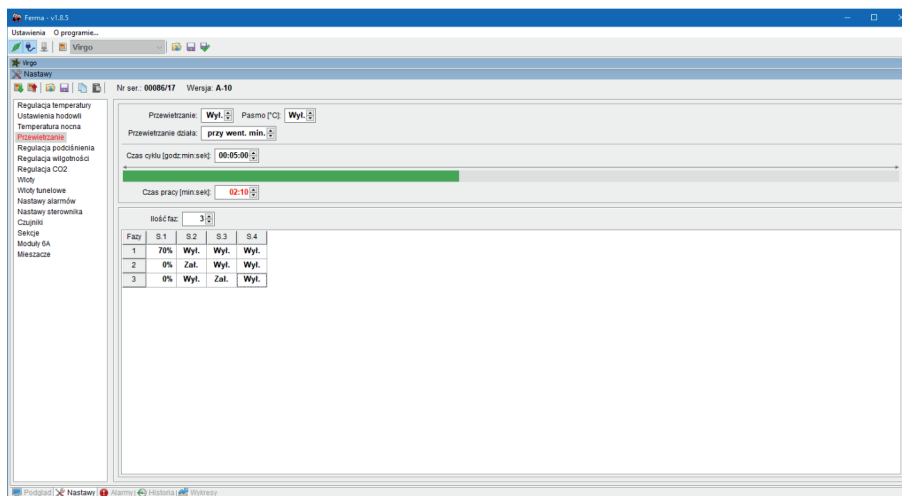
W menu **Ustawienia hodowli** można określić czas zamknięcia doby wynikający z przyjętego sposobu prowadzenia chowu - „północ”, czyli zmiana doby może nastąpić w nastawionym czasie (w przykładzie: o godz. 00:00). Tutaj można również określić krzywą zmiany temperatury do sterowania automatycznego (graficznie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

Program komputerowy Ferma; Nastawy - Temperatura nocna



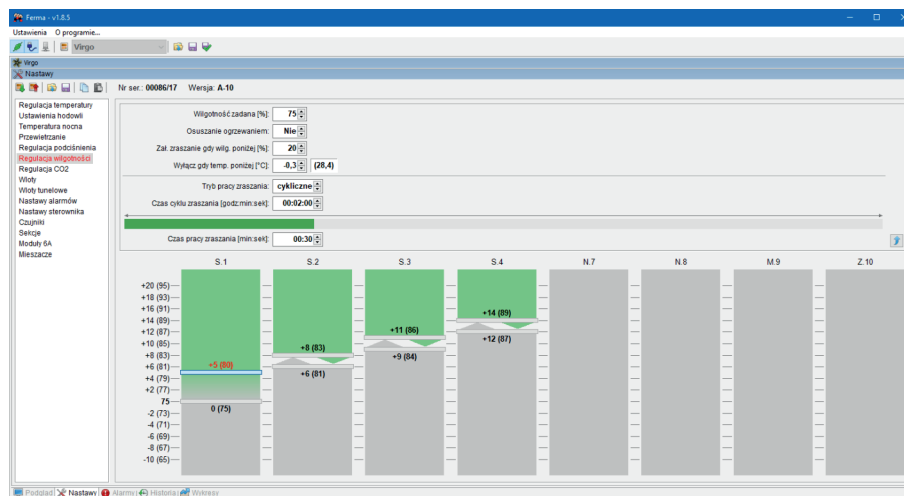
Temperatura nocna służy do poprawy dobrostanu ptaków podczas snu - jest przede wszystkim stosowana przez hodowców stad produkcyjnych. Pozwala na automatyczne obniżenie temperatury (względem zadanej) podczas przerwy w cyklu świetlnym. Zmiana temperatury następuje w zadanym czasie. Można ustawić do 4 przedziałów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

Program komputerowy Ferma; Nastawy - Przewietrzanie



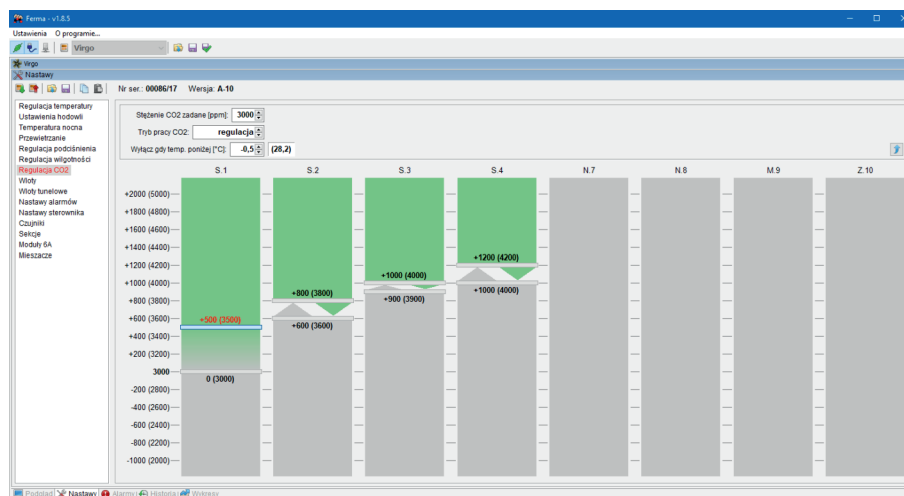
W menu **Przewietrzanie** ustawiana jest funkcja przewietrzania w nowy sposób - określa się czas trwania całego cyklu, a nie - jak dotychczas - czas przerwy. Ułatwia to zastosowanie funkcji przewietrzania jako wentylacji minimalnej - cyklicznego dostarczania świeżego powietrza. Proces ten można realizować wielofazowo (do 4 faz) i uruchamiać w kolejnych fazach różną sekcje 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



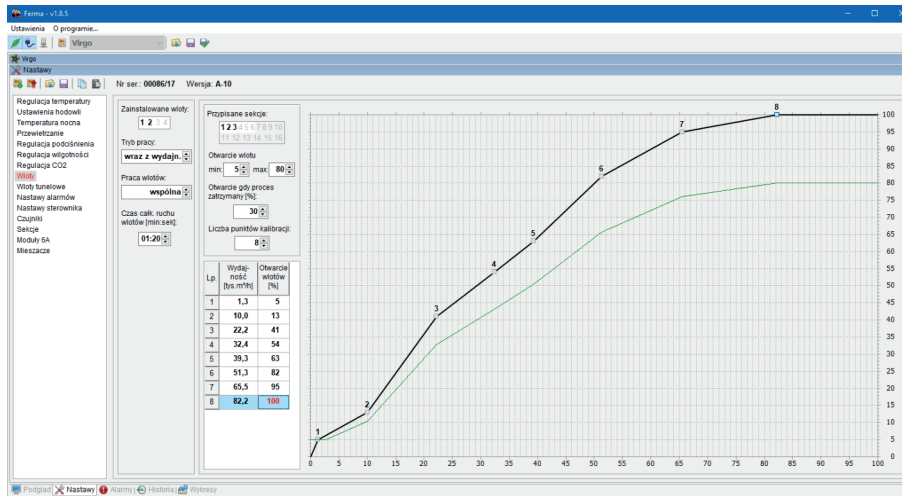
Nastawa **Regulacji wilgotności** umożliwia realizację funkcji osuszania poprzez wentylację (oraz opcjonalnie, ogrzewanie), a także nawilżanie pomieszczenia, gdy wilgotność jest zbyt niska (i jest zainstalowane zraszanie).

Program komputerowy Ferma; Nastawy - Regulacja CO2



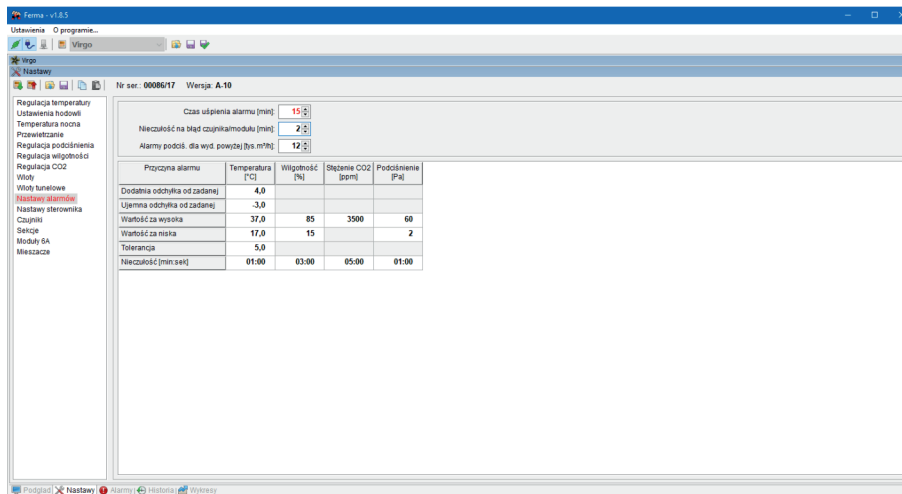
W menu **Regulacja CO2** widoczne są nastawy sekcji pracujących w zależności od stężenia dwutlenku węgla. W wyniku kilkuletnich badań prowadzonych we współpracy z hodowcami nad wpływem stężenia CO2 na wyniki produkcyjne jednoznacznie wykazały, iż wentylacja w zależności od tego parametru jest konieczna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

Program komputerowy Ferma; Nastawy - Wloty



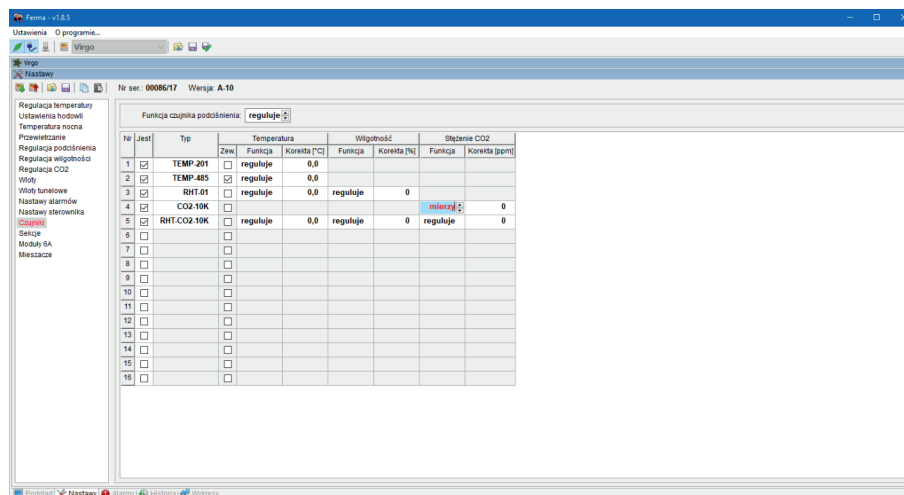
W menu **Wloty** można zdefiniować do 4 sterowników wlotów i przypisać im albo pracę wspólną, albo w zależności od wybranych sekcji - dla każdej opcji można zdefiniować charakterystykę otwarcia wlotów w funkcji wydajności sekcji wentylacji. Nowością jest nastawa czasu ruchu wlotów w pełnym zakresie - pozwala ona na bardziej optymalne sterowanie wentylacją - załączanie i wyłączenie 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



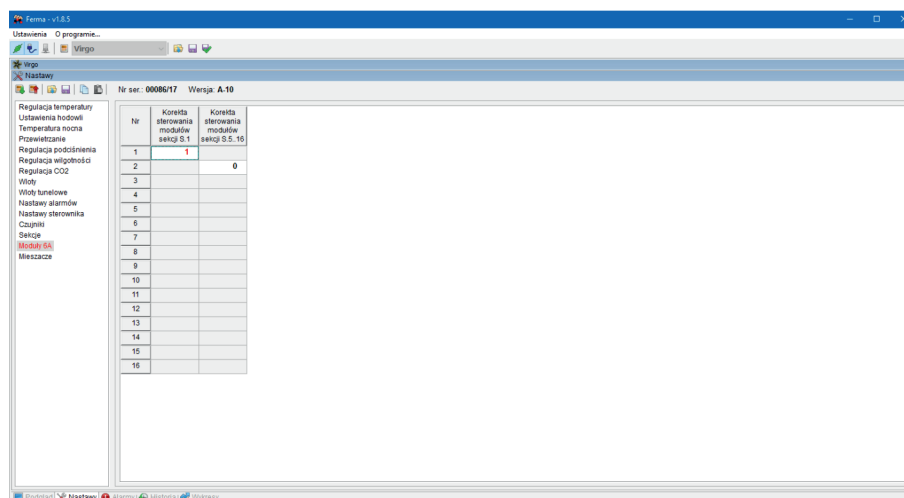
W oknie programu, w menu **Nastawy alarmów** można określić wartości progów alarmowych dla temperatury, wilgotności i stężenia dwutlenku węgla. Nowością są dwa alarmy od temperatury zdefiniowane jako bezwzględne wartości temperatury poniżej i powyżej których zostanie zgłoszony alarm. Zachowano względne 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 minuta dla alarmów termicznych) aby alarm został przyjęty i zgłoszony. Podobną „nieczułość” alarmów można ustawić dla błędów w komunikacji z czujnikami i modułami rozszerzeń.

Program komputerowy Ferma; Nastawy - Czujniki



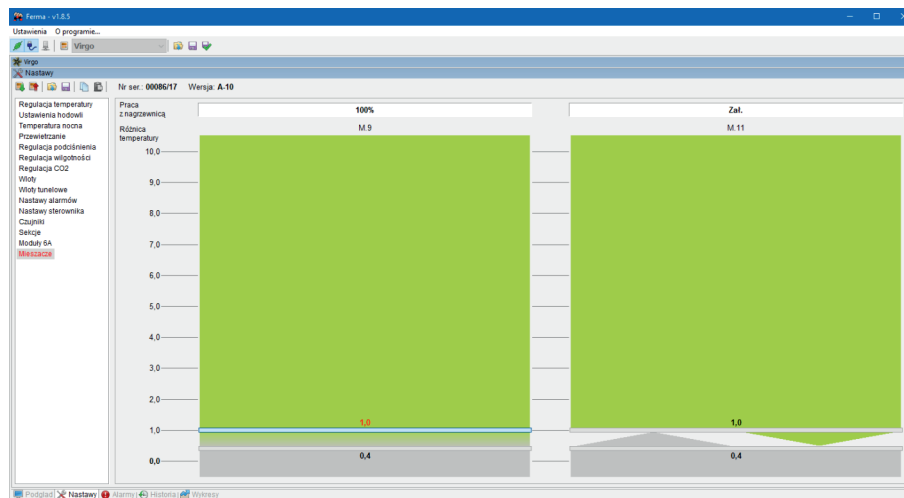
W menu **Czujniki** można zainstalować czujniki, ustawić ich funkcję i dokonać ewentualnej korekty wskazań. Istnieje możliwość dołączenia do 16 różnych czujników: maks. 4 czujniki TEMP-201 (o numerach od 1 do 4), czujnik temperatury TEMP-485, czujnik temperatury i wilgotności RHT-01-GN, czujnik stężenia dwutlenku węgla CO2-10k, zintegrowany czujnik RHT-CO2-10k, co zwiększa dokładność sterowania i niezawodność pracy. Dodatkowo można podłączyć czujnik ciśnienia (różnicowy) CCR-100 do pomiaru różnicy ciśnień pomiędzy wnętrzem pomieszczenia inwentarskiego, a otoczeniem budynku.

Program komputerowy Ferma; Nastawy - Moduły 6A



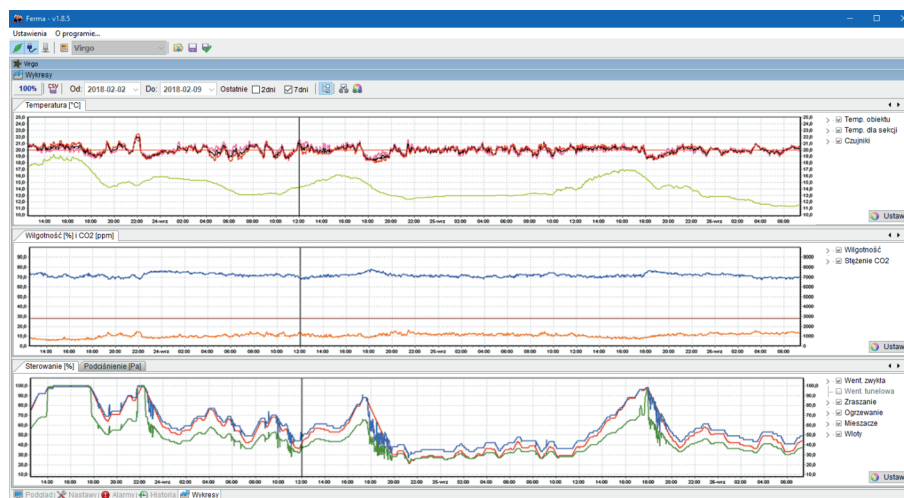
W sterowniku VIRGO można zadeklarować do 13 sekcji płynnych (1 wbudowana i 12 zew., od 5 do 16) sterownik obsługuje do 32 modułów rozszerzenia sekcji płynnej Moduł-6A (do bezpośredniego zasilania wentylatorów zmiennobrotowych i innych urządzeń, np. elektrycznych płyt grzewczych) lub Moduł-010-2S (Moduł-010-4S) do realizacji wyjść analogowych napięciowych 0..10V. 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; Nastawy - Mieszacze



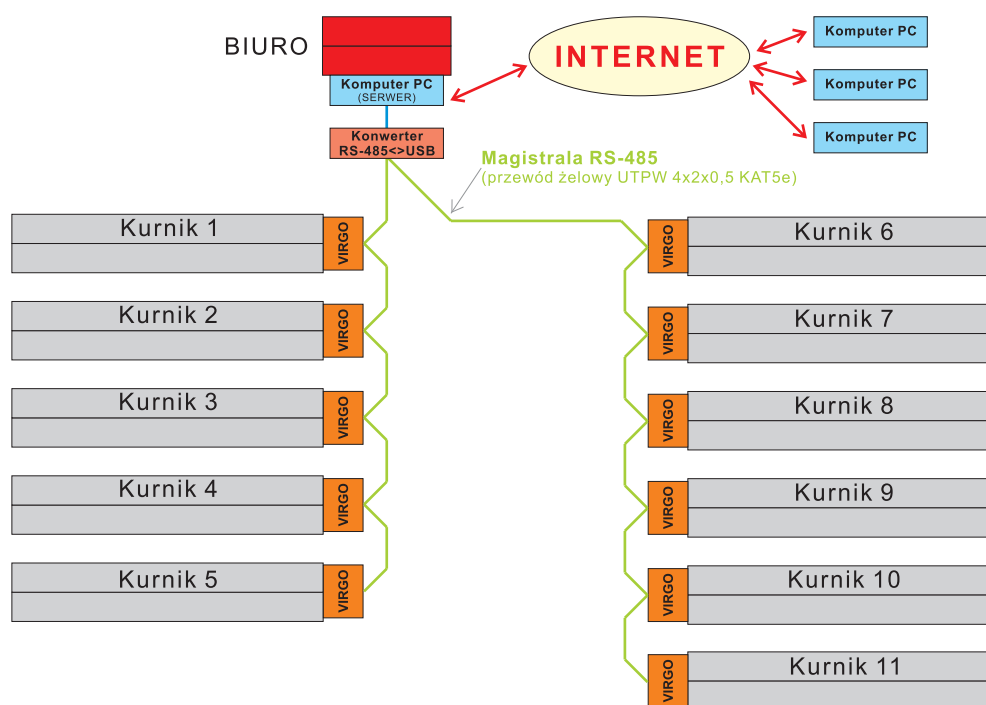
W menu **Mieszacze** można ustawić pracę sekcji mieszaczy (wewnętrznych wentylatorów służących do wywołania ruchu powietrza w obiekcie w celu wyrównania rozkładu temperatur) wraz z nagrzewnicami oraz progi temperaturowe (w przypadku regulacji w funkcji różnicy temperatury pomiędzy czujnikami).

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.

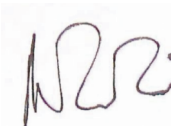
Naszą domeną jest projektowanie i produkcja urządzeń elektronicznych dla rolnictwa, a w szczególności do chowu zwierząt (kurniki, chlewnie, obory) i upraw grzybów (pieczarkarnie).

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 ciągłe 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 zasłuży na Państwa uznanie.

Zapraszam do współpracy z moją firmą



Andrzej Zagórski
właściciel



JOTAFAN Andrzej Zagórski

30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 9

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

fax: 12-269-18-78 biuro@jotafan.pl