

# Sygnalizator parcha jabłoni

 **avi-2001**

## instrukcja obsługi



## OPIS SYGNALIZATORA

### PRZEZNACZENIE

Sygnalizator AVI - 2001 jest elektronicznym urządzeniem służącym do wyznaczania w oparciu analizę warunków atmosferycznych okresów, w których możliwe jest zainfekowanie sadu przez parch jabłoni. Wbudowany mikrokontroler prowadzi analizę warunków pogodowych według metody określonej przez Mills'a i po korektach wprowadzonych przez Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach używanej powszechnie w Polsce.

Sygnalizator umożliwia przesłanie danych meteorologicznych do komputera PC i późniejszą analizę programem AVI-MET.

### WYPOSAŻENIE SYGNALIZATORA

W skład kompletu wchodzi:

- sygnalizator
- przewód połączeniowy
- czujnik temperatury i wilgotności
- dwa czujniki opadu deszczu
- instrukcja obsługi

Jako opcję można zamówić także :

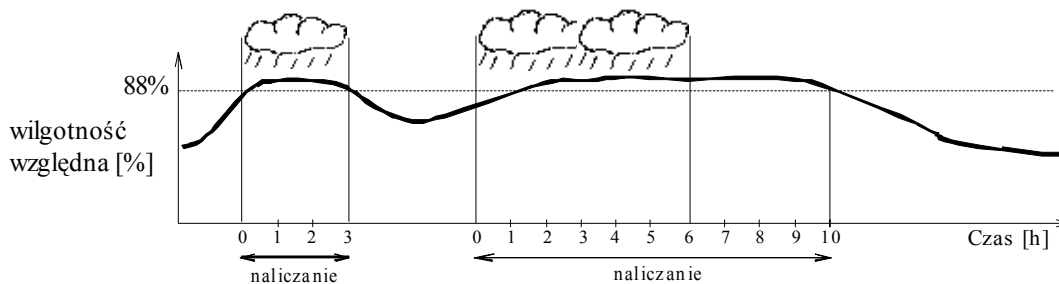
- deszczomierz
- program komputerowy AVI-MET służący o zbierania danych meteorologicznych na komputerze wraz ze specjalnym przewodem połączeniowym

### DZIAŁANIE

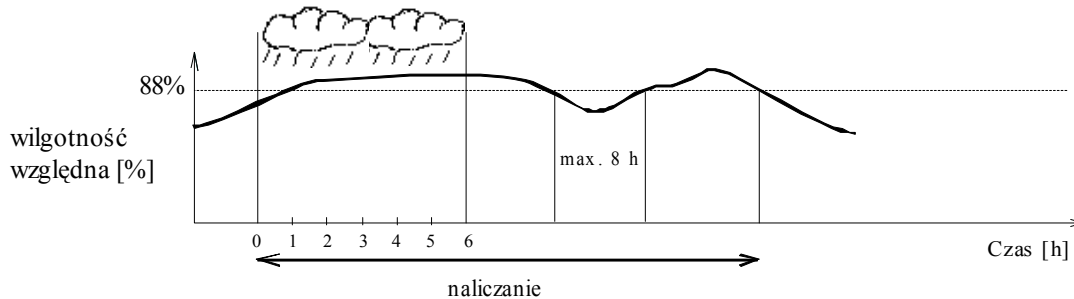
Działanie sygnalizatora oparte jest o metodę Millsa. Urządzenie dokonuje co 12 minut pomiarów temperatury, wilgotności i zwilżenia liści. Uzyskane wyniki zapamiętywane są we wbudowanej pamięci oraz analizowane zgodnie z algorytmem Millsa.

Opiera się on o założenie, że całkowitą długość okresu niezbędnego do wywołania infekcji parcha oblicza się w następujący sposób:

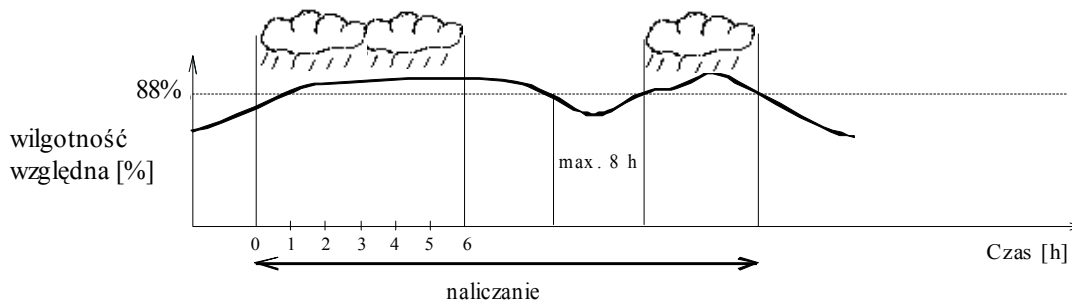
- a) Długość okresu zwilżenia liści powinna wynosić co najmniej  $3\frac{1}{2}$  godziny, jeżeli jest mniejsza do infekcji nie dochodzi
- b) Do długości okresu zwilżenia liści trwającego co najmniej  $3\frac{1}{2}$  godziny, dodaje się czas trwania wilgotności powietrza równej lub wyższej 88%.



- c) Jeżeli wilgotność względna powietrza po okresie zwilżenia liści spadła na czas nie dłuższy niż 8 godzin, a następnie wzrosła powyżej 88% to sumuje się cały ten okres i dodaje do okresu zwilżenia.



- d) Kolejne okresy zwilżenia liści oraz czas trwania przerwy w zwilżeniu sumuje się razem, jeżeli wilgotność względna powietrza między tymi okresami spadała poniżej 88% na czas nie dłuższy niż 8 godzin.

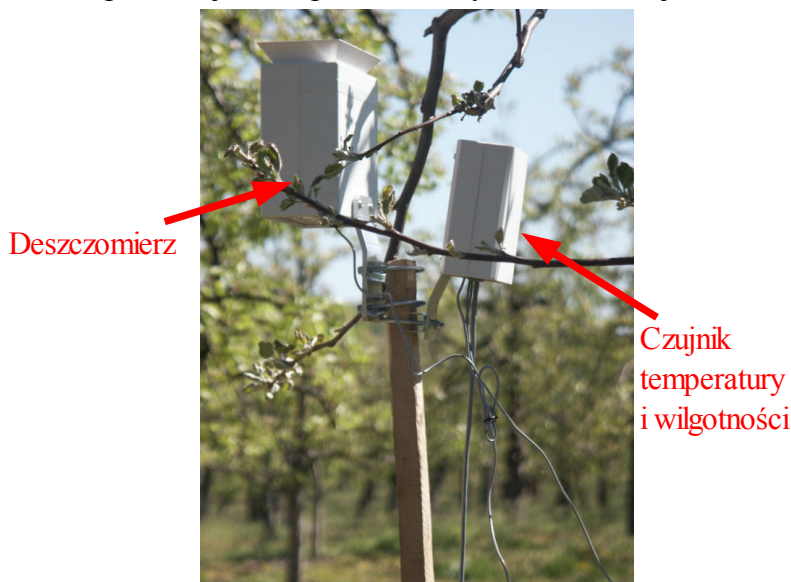


Uzyskany w ten sposób czas urządzenie porównuje z zapisaną w pamięci sygnalizatora tabelą Mills'a uwzględniając jednocześnie wpływ temperatury, a gdy zostaną spełnione warunki do wystąpienia parcha, fakt ten sygnalizowany jest użytkownikowi dźwiękowo oraz komunikatem na ekranie.

Wszystkie parametry algorytmu jak też sposób sygnalizacji infekcji są konfigurowalne przez użytkownika.

## INSTALACJA URZĄDZENIA

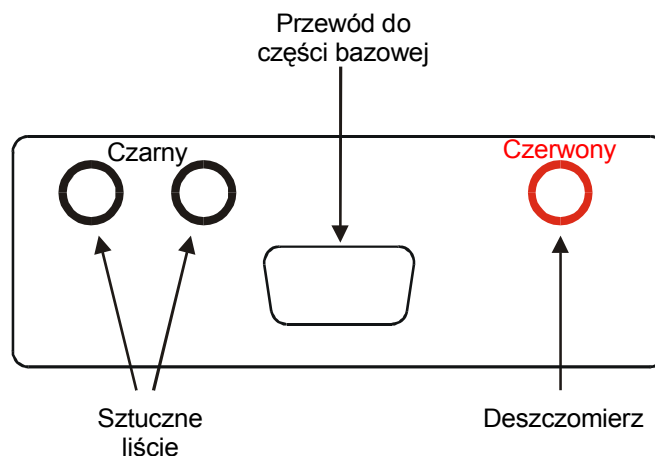
Sygnalizator AVI-2001 składa się z dwóch części – bazowej przeznaczonej do instalacji w domu lub budynku gospodarczym oraz zespołu czujników przeznaczonych do instalacji w sadzie.



Zespół czujników temperatury i wilgotności (biała obudowa) należy umieścić pod drzewem w północno - zachodniej części korony drzewa. Najlepiej zrobić to wbijając pod drzewem słupek na którym zamocowany zostanie czujnik (otwartą częścią do dołu). Do słupka przykręcamy obejmę mocującą czujnik oraz deszczomierz.

Miejsce instalacji czujnika należy wybrać tak, aby odzwierciedlało najgorsze warunki w sadzie. Nie musi to być sad produkcyjny. W płaskim, równym terenie, gdy nie występują szczególne warunki środowiskowe, zaleca się instalację w przydomowym ogrodzie – występuje tam mniejsza groźba uszkodzenia przewodu podczas prac w sadzie, a także mniejsze prawdopodobieństwo uszkodzenia czujników przez opryski.

Po umiejscowieniu czujnika należy podłączyć do niego przewód łączący z sygnalizatorem i dokręcić wkręty mocujące wtyczkę do czujnika. Podłączamy także dwa czujniki opadu (sztuczne liście) w gniazda obok wtyczki (kolor czarny) oraz deszczomierz do gniazda po przeciwnej stronie (kolor czerwony). Sztuczne liście przypinamy do gałęzi rzepami umieszczonymi pod obudową liścia, tak aby były nieznacznie odchylone od poziomu.



Sztuczne liście najlepiej umieścić w północnej części korony drzewa, tak aby liście drzewa nie osłaniały ich przed deszczem, a jednocześnie osłaniały przed słońcem



Czujnik symulujący wysychanie



Czujnik rosy i mgły

Planując sposób prowadzenia przewodu należy wziąć pod uwagę trasy przejazdu ciągnika przy pracach pielęgnacyjnych w sadzie. Można przewód przeprowadzić lekko przysypując go ziemią lub podwiesić do naciągniętego drutu biegnącego ponad trasami przejazdu ciągnika.

Część bazową najlepiej umieścić w miejscu zapewniającym zasilanie z sieci energetycznej 230V oraz łatwe wyprowadzenie przewodu do czujnika. Jeśli sygnalizator pracuje z komputerem wskazane jest aby stał blisko niego. Jeśli niemożliwe jest ustawienie części bazowej w miejscu zapewniającym zasilanie 230V urządzenie może pracować z akumulatora kwasowego – patrz rozdział Praca z akumulatora na stronie ....

**Jeśli czujnik umieszczony został w sadzie produkcyjnym bezwzględnie należy pamiętać o zabezpieczeniu czujników przed opryskami, gdyż środki chemiczne używane do oprysków niszczą czujniki powodując błędne wskazania sygnalizatora ( a także utratę gwarancji ). Najłatwiejszym sposobem zabezpieczenia jest**



## OBSŁUGA URZĄDZENIA

Sygnalizator komunikuje się z użytkownikiem za pomocą graficznego wyświetlacza oraz czterech przycisków umieszczonych bezpośrednio pod nim. Znaczenie przycisków jest wyświetlone zawsze w dolnej linii wyświetlacza i zmienia się w zależności od kontekstu.

### PIERWSZE WŁĄCZENIE

Przy pierwszym włączeniu urządzenia ukazuje się ekran informujący o tym, że było to pierwsze włączenie sygnalizatora po wyłączeniu lub długotrwałym braku energii elektrycznej.

Wciśnięcie dowolnego klawisza spowoduje uruchomienie procedury ustawiania zegara.



Była przerwa w pracy urządzenia  
lub jest to pierwsze włączenie  
Naciśnij klawisz by uruchomić lub jeśli  
chcesz wyłączyć to odłącz zasilanie  
  
Operation was interrupted or POWER ON  
  
To run press any key or if you want to  
turn off please unplug power supply

klawisz →

USTAW ZEGAR  
  
**11:25:25**  
2 kwiecień 2006  
  
DALEJ - + ZAPISZ

Należy ustawić zegar korzystając z odpowiednich przycisków. Przycisk **DALEJ** zmienia pozycję kursora, a przyciski + i – zmieniają wybraną wartość. Przyciskiem zapis zatwierdzamy ustawienie.

Po zatwierdzeniu sygnalizator przechodzi na główny ekran. Na tym ekranie pokazane są aktualne pomiary z czujników (odświeżanie co 5 sekund) oraz data i godzina. Gdy czujniki opadu są zwilżone pokazywany jest symbol zwilżenia w postaci chmurki.

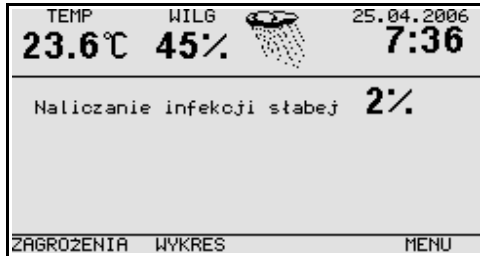
2 kwiecień 2006  
**11:25**  
  
Temperatura **23.0°C** Wilgotność **30%**  
Punkt rosy 4.6°C  
  
ZAGROZENIA WYKRES MENU

2 kwiecień 2006  
**11:25**  
  
Temperatura **23.0°C** Wilgotność **30%**  
Punkt rosy 4.6°C  
  
ZAGROZENIA WYKRES MENU

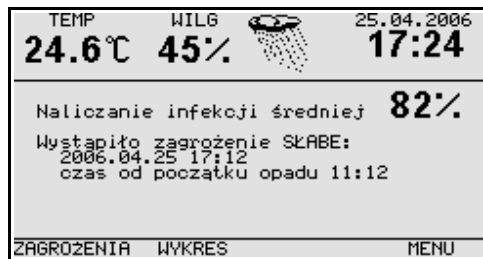
W tej chwili sygnalizator jest gotowy do pracy i znajduje się w stanie czuwania aż do wystąpienia zwilżenia liści.

### NALICZANIE INFEKCCI

Gdy sygnalizator stwierdzi zwilżenie liści rozpoczyna naliczanie infekcji. Od faktu zwilżenia liści do rozpoczęcia naliczania może upłynąć do 12 minut, gdyż sygnalizator na potrzeby algorytmu Millsa wykonuje pomiary co 12 minut.



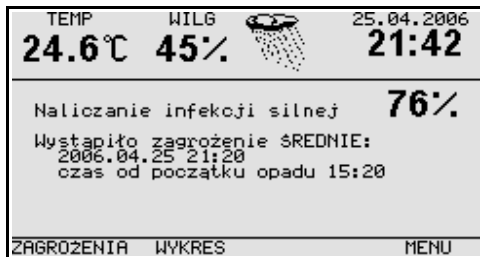
Na ekranie pojawi się informacja o naliczaniu zagrożenia słabego. W górnej części wyświetlone są aktualne pomiary z czujnika oraz data. A poniżej stopień naliczenia infekcji słabej w procentach, gdy



Gdy upłynie wystarczająca ilość czasu do wystąpienia zagrożenia słabego jest to sygnalizowane komunikatem oraz sygnałem akustycznym.

W górnej linii jest wyświetlony jest procent naliczenia średniej infekcji (słaba stanowi około 70% średniej).

Poniżej znajduje się data wystąpienia zagrożenia, a także czas od początku opadu.

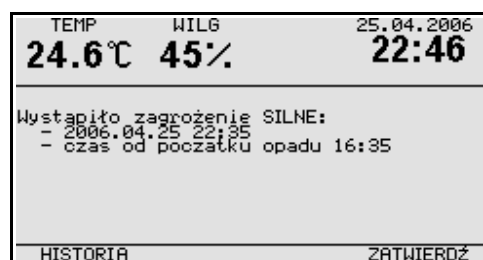


Jeśli opad trwa nadal sygnalizator analogicznie poinformuje o wystąpieniu zagrożenia średniego i przejdzie do naliczania silnego (średnie stanowi około 60% silnego)



Gdy wystąpi zagrożenie silne – sygnalizator zakończy naliczanie informując o zagrożeniu silnym. Na tym ekranie dodatkowo wyświetlana jest informacja o ile czas potrzebny do infekcji średniej został przekroczony.

Mimo wyświetlenia informacji o zagrożeniu silnym okres krytyczny trwa nadal - ekran ten jest wyświetlany do zakończenia zwilżenia

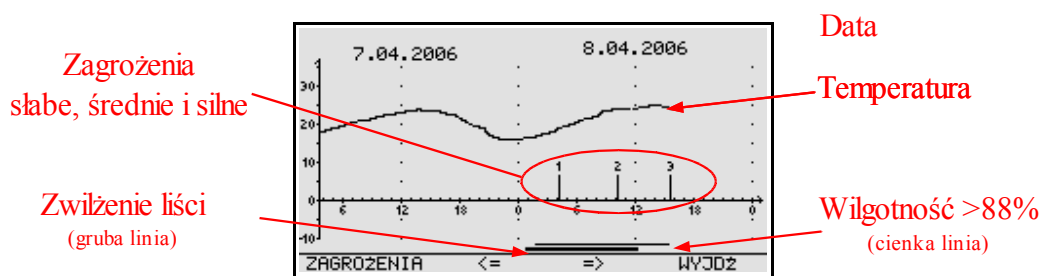


Gdy zwilżenia zakończy się sygnalizator kończy analizę okresu krytycznego i wyświetla informacje podsumowującą.

**PRZEGLĄDANIE DANYCH Z PAMIĘCI**

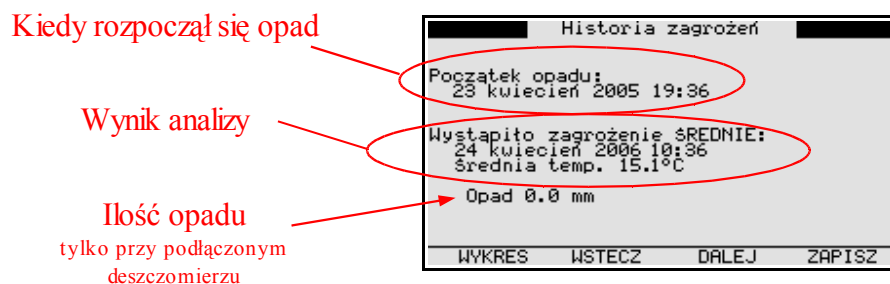
Sygnalizator wyposażony jest w nieulotną pamięć w której zapisuje warunki pogodowe co 12 minut. Dane te można przejrzeć w sygnalizatorze w postaci wykresu jak i historii zagrożeń, a także jeśli urządzenie jest wyposażone w interfejs do komputera (opcja) analizować na komputerze.

Aby obejrzeć zebrane dane w postaci wykresu należy na głównym ekranie wcisnąć przycisk **WYKRES**



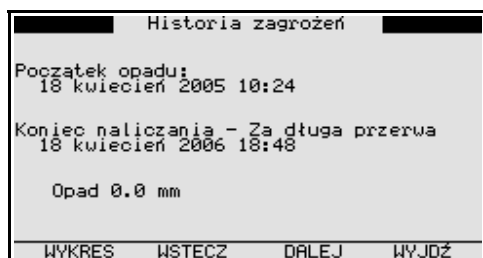
Na tym ekranie zapisane w pamięci dane prezentowane są w postaci wykresu. Można go przesuwać przyciskami **<=** oraz **=>** o ile w pamięci zapisane są dane i przesunięcie jest możliwe.

Jeśli wcisniemy przycisk **ZAGROŻENIA** przejdziemy do historii zagrożeń przedstawionej tekstowo. Wyświetlane jest tutaj każde zwilżenie liści wraz z informacją czy wywołało infekcję lub powodem przerwania naliczania.



Do poruszania się w pamięci służą przyciski **DALEJ** oraz **WSTECZ**. Każde naciśnięcie powoduje skok do następnego/poprzedniego zwilżenia, aż końca pamięci.

Możliwych jest kilka wariantów przebiegu okresu zwilżenia liści :

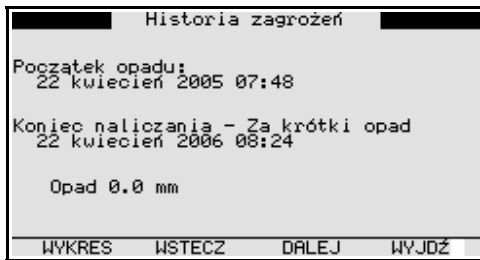


Opad rozpoczął się 18 kwietnia 2006 o godzinie 10:24

Naliczanie zostało przerwane tego samego dnia o godzinie 18:48, gdyż okres przerwy w opadzie był dłuższy od dozwolonego

Zagrożenie infekcją nie wystąpiło





Opad rozpoczął się 22 kwietnia 2006 o godzinie 7:48

Naliczanie zostało przerwane tego samego dnia o godzinie 8:24, gdyż okres zwilżenia liści był zbyt krótki

Zagrożenie infekcją nie wystąpiło



Opad rozpoczął się 22 kwietnia 2006 o godzinie 7:48

24 kwietnia o 10:36 wystąpiło średnie zagrożenie infekcją parchem. Średnia temperatura w okresie naliczania infekcji wynosiła 15.1°C

## USTAWIANIE ZEGARA

Do poprawnej pracy sygnalizatora potrzebny jest mu aktualny czas, czyli data i godzina. Aby przestawić wbudowany zegar na aktualną godzinę należy wejść do menu i odnaleźć opcje ustawień zegara.



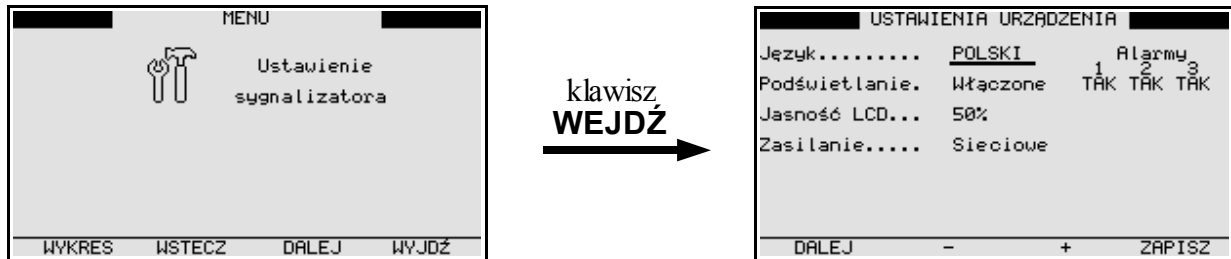
klawisz  
**WEJDŹ** →



Należy ustawić zegar korzystając z odpowiednich przycisków. Przycisk **DALEJ** zmienia pozycję kursora (podkreślenie), a przyciski + i - zmieniają wybraną wartość. Przyciskiem **ZAPISZ** zatwierdzamy ustawione wartości.

## USTAWIENIA SYGNALIZATORA

Sygnalizator AVI-2001 posiada szereg opcji które użytkownik może konfigurować w zależności od potrzeb i własnych preferencji. Aby zmienić te ustawienia należy odnaleźć w menu ekran ustawień sygnalizatora



Na tym ekranie przyciskiem dalej poruszamy się kursorem (podkreślenie) po kolejnych parametrach, przyciskami **+** i **-** możemy zmieniać wartość parametru, a przyciskiem **ZAPISZ** zatwierdzamy zmiany.

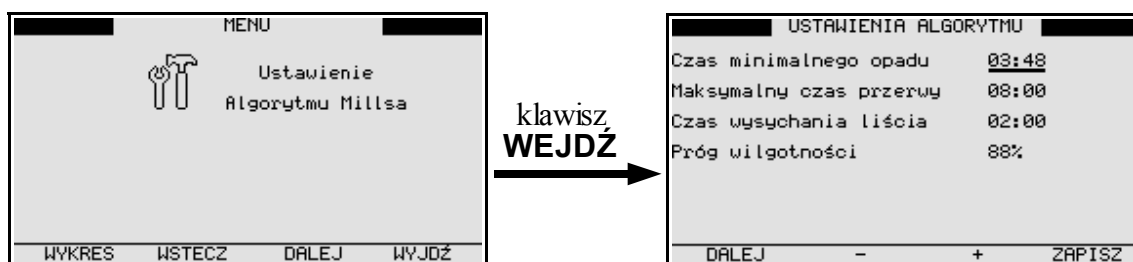
Możemy zmieniać następujące ustawienia :

- Język* – wybór języka w którym sygnalizator wyświetla komunikaty
- Podświetlanie* – dostępne są 3 opcje :
  - Włączone* – podświetlanie jest włączone cały czas
  - Wyłączone* – podświetlanie jest nieaktywne
  - Czasowe* – podświetlanie jest aktywne przez 10 sekund od ostatniego naciśnięcia przycisku
- Jasność LCD* – opcja pozwalająca regulować intensywność podświetlania (jest niedostępna gdy podświetlanie jest wyłączone)
- Zasilanie* – dostępne są 2 opcje :
  - Sieciowe* – gdy urządzenie podłączone jest przez zasilacz do sieci 220V. W tym trybie urządzenie jest cały czas aktywne
  - Bateryjne* – gdy urządzenie zasilane jest z akumulatora o dużej pojemności – w tym trybie urządzenie cały czas pracuje w trybie oszczędzania energii. Więcej informacji w rozdziale *Gdy nie ma prądu* na stronie 12
- Alarmy* – opcja pozwala na ustawienie, które zagrożenia mają być sygnalizowane dźwiękowo, a które tylko komunikatem na ekranie. Przy każdej cyfrze oznaczającej infekcję (1-słaba, 2-średnia, 3-silna) ustawiamy czy ma być sygnalizowana dźwiękowo (TAK/NIE). Ustawienie braku sygnalizacji dźwiękowej danej infekcji nie powoduje wyłączenia wyświetlania jej.

## USTAWIANIE PARAMETRÓW ALGORYTMU MILLS'A

Parametry algorytmu millsa są ustawieniami sygnalizatora które bezpośrednio wpływają na wykrywanie infekcji. Więcej na temat algorytmu dowiesz się w rozdziale DZIAŁANIE na stronie 2.

Domyślnie ustawione są wartości zalecane przez Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach. Istnieją jednak wypadki, w których można te parametry zmodyfikować uzyskując większą lub mniejszą "czułość" przyrządu. Aby tego dokonać należy wejść do menu i wyszukać funkcję USTAWIANIE PARAMETRÓW MILLSA



Na tym ekranie przyciskiem dalej poruszamy się kursorem (podkreślenie) po kolejnych parametrach, przyciskami **+** i **-** możemy zmieniać wartość parametru, a przyciskiem **ZAPISZ** zatwierdzamy zmiany.

<i>Minimalny czas opadu</i>	Jeśli zwilżenie będzie krótsze od tego czasu infekcja jest niemożliwa. (domyślnie 3:48).
<i>Maksymalny czas przerwy</i>	maksymalny czas przerwy pomiędzy opadami między opadami, której przekroczenie powoduje przerwanie naliczania. (domyślnie 8)
<i>Czas wysychania liścia</i>	czas doliczany do czasu zwilżenia czujnika (domyślnie 2h)
<i>Próg wilgotności</i>	jest to wartość wilgotności powyżej której zarodniki nadal rozwijają się mimo braku zwilżenia liści (domyślnie 88%)

### CZAS WYSYCHANIA LIŚCI

Do sygnalizatora dołączane są 2 czujniki opadu (sztuczne liście), z których 1 jest wykonany w postaci mozaiki przewodzących ścieżek na płycie drukowanej, a drugi ma konstrukcję która umożliwia zastosowanie nasiąkliwej tkaniny jako czujnik opadu deszczu. Czujnik nasiąkliwy lepiej symuluje wysychanie liści, a płytkowy reaguje na rosę i niewielkie opady. Jednak czujnik nasiąkliwy nie jest wiernym odzwierciedleniem naturalnego liścia, z tego powodu podczas analizy sygnalizator do zmierzonego czasu „mokrych czujników” dodaje pewien okres czasu nazwany „CZAS WYSYCHANIA LIŚCI”. Długość tego czasu ma więc istotny wpływ na działanie urządzenia, a konkretnie na jego czułość. Program sygnalizatora ustawia wstępnie ten czas na 1 godziny. Zmiana tego parametru umożliwia wpływ na ilość pokazywanych infekcji. Można wybierać pomiędzy mniejszymi kosztami ochrony z większym ryzykiem infekcji lub pomniejszać ryzyko decydując się jednocześnie na ponoszenie większych nakładów finansowych.

## GDY NIE MA PRĄDU ...

Jeżeli w czasie pracy sygnalizatora nastąpi wyłączenie energii elektrycznej to sygnalizator po kilku sekundach przełączy się na zasilanie z wbudowanego akumulatora. Odświeżanie ekranu zostanie zamrożone, a podświetlanie jeśli było aktywne wyłączy się. Jednak co 12 minut na ekran będą wpisywane aktualne wartości. W przypadku wystąpienia opadu deszczu nastąpi normalne naliczanie infekcji.

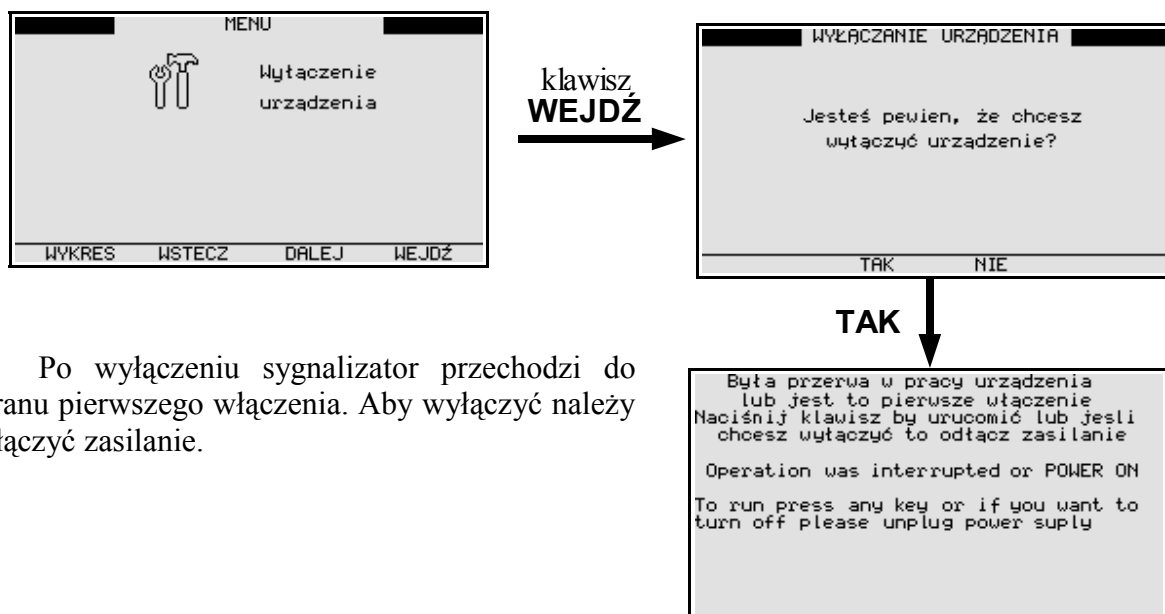
Wbudowany akumulator powinien wystarczyć na 15 godzin pracy sygnalizatora. Jeżeli wyłączenie energii będzie trwało dłużej i akumulator zostanie rozładowany prawie całkowicie sygnalizator wyłączy się. Przy powrocie zasilania urządzenie włączy się informując użytkownika, że było wyłączone (patrz *Pierwsze włączenie* na stronie 6) Jest to także informacją o tym, że urządzenie przerwało pomiary, zatem mogła wystąpić nie zasygnalizowana infekcja.

### ZEWNĘTRZNY AKUMULATOR

Jeśli w miejscu instalacji sygnalizatora nie ma możliwości zasilania z sieci 230V, możliwa jest praca z akumulatora 12V o dużej pojemności (np. Samochodowego). W takim przypadku należy podłączyć urządzenie przy pomocy specjalnego przewodu dostępnego u producenta. W przypadku takiego zasilania należy w menu ustawień sygnalizatora (patrz strona ) wybrać opcję zasilania bateryjnego. W takim trybie urządzenie zużywa około 1Ah na dobę, czyli typowy akumulator samochodowy 60Ah powinien wystarczyć na około 2 miesiące pracy. Gdy napięcie akumulatora zbliży się do rozładowania na wyświetlaczu wyświetlany jest komunikat o zbyt niskiej wartości napięcia zasilającego.

## WYŁĄCZANIE SYGNALIZATORA

Gdy chcemy wyłączyć sygnalizator na dłuższy czas z sieci, należy odłączyć wewnętrzny akumulator. W przeciwnym wypadku odłączenie od sieci spowoduje przełączenie na pracę z wewnętrznego akumulatora i rozładowanie go. Ponieważ przechowywanie rozładowanych akumulatorów skraca ich żywotność należy przed odłączeniem urządzenia od zasilania wyłączyć wewnętrzny akumulator. W tym celu trzeba przejść do ekranu wyłączenia sygnalizatora



Po wyłączeniu sygnalizator przechodzi do ekranu pierwszego włączenia. Aby wyłączyć należy odłączyć zasilanie.

## DANE TECHNICZNE

### Ogólne

Wymiary (dł.\* szer. \*wys.) 175 x 165 x 70 mm

Zasilanie 12V DC,  
zasilacz z 230 V 50 Hz

Pobór mocy max 6W

### Pomiar temperatury

Zakres -38°C ÷ + 60 °C

Rozdzielczość 0.1°C

Dokładność ± 0,5 °C

### Pamięć

270tyś pomiarów - co 12 min

(~6 lat ciągłej rejestracji)

### Pomiar wilgotności

Zakres 50 ÷ 95 %

Rozdzielczość 1%

Dokładność 2%

### Pomiar opadu deszczu

Rozdzielczość 0.2 mm

Dokładność 20% Przy opadzie nie większym niż 5 mm/h

## Spis treści

Opis sygnalizatora.....	2
Przeznaczenie.....	2
Wyposażenie sygnalizatora.....	2
Działanie.....	2
Instalacja urządzenia.....	3
Obsługa urządzenia.....	5
Pierwsze włączenie.....	5
Naliczanie infekcji.....	6
Przeglądanie danych z pamięci.....	7
Ustawianie Zegara .....	8
Ustawienia sygnalizatora.....	9
Ustawianie parametrów algorytmu Mills'a .....	10
Czas wysychania liści .....	10
Gdy nie ma prądu .....	11
Zewnętrzny Akumulator.....	11
Wyłączanie sygnalizatora.....	11
Dane techniczne.....	12

## Gwarancja

Na sprawne działanie sygnalizatora AVI - 2001.

1. Gwarancja na sprawne działanie wyrobu jest udzielana na okres 24 miesięcy od daty sprzedaży.
2. W przypadku wystąpienia w wyżej wym. okresie uszkodzeń wyrobu wynikłych z winy producenta lub ukrytych wad materiałowych, producent zapewnia ich bezpłatną naprawę.
3. Wyrób należy **przysłać lub dostarczyć do producenta** w sposób zabezpieczający go przed uszkodzeniami w czasie transportu na koszt reklamującego. Należy podać dokładny opis uszkodzenia.
4. Naprawa powinna być dokonana w terminie 14 dni od daty dostarczenia wyrobu do naprawy. W przypadku dostarczenia urządzenie nie bezpośrednio np.: pocztą należy uwzględnić dodatkowy czas transportu.
5. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń wynikłych z niewłaściwej eksploatacji wyrobu lub powstałych z winy użytkownika.
6. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń akumulatorów i uszkodzeń czujnika wilgotności spowodowanych opryskami.
7. Gwarancją nie są objęte czynności przewidziane w instrukcji obsługi do wykonywania których zobowiązany jest użytkownik we własnym zakresie np. czyszczenie czujników.

Data sprzedaży

Podpis producenta