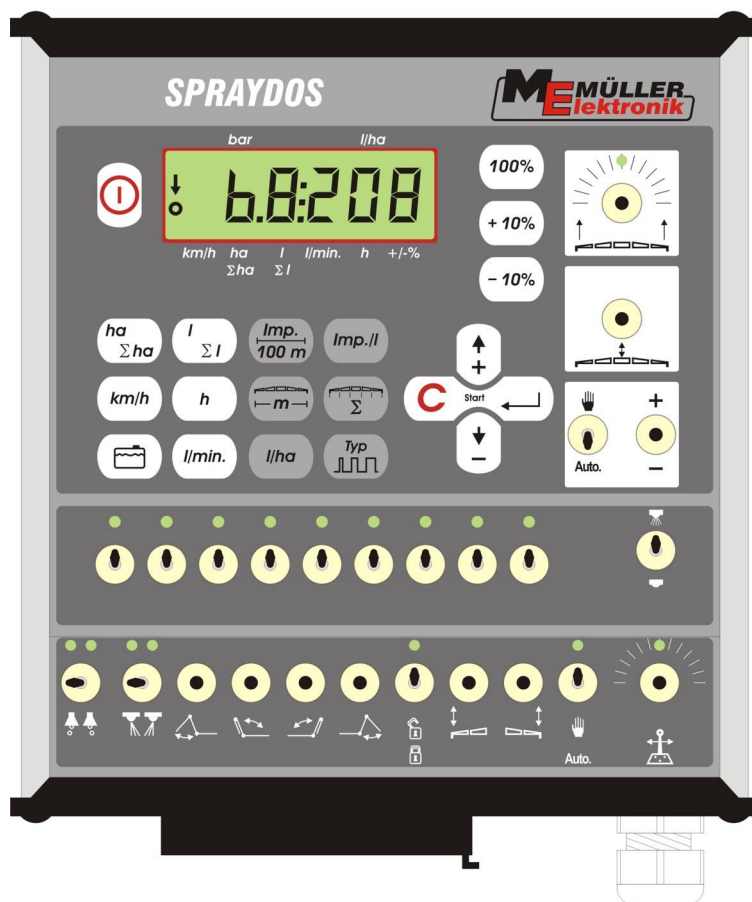












# Instrukcja montażu oraz obsługi










## SPRAYDOS



Stan: grudzień 2003

## Spis treści

<b>1</b>	<b>WPROWADZENIE</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ZASADY BEZPIECZNEJ PRACY</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>ZASTOSOWANIE URZĄDZENIA</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2</b>	Zasady bezpieczeństwa.....	4
<b>3</b>	<b>DEKLARACJA - OŚWIADCZENIE EG</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>PRZEGLĄD I OPIS SYSTEMU</b> .....	<b>8</b>
<b>4.1</b>	Przegląd .....	8
<b>4.2</b>	Opis systemu.....	10
<b>5</b>	<b>MONTAŻ</b> .....	<b>11</b>
<b>5.1</b>	Konsola i komputer pokładowy.....	11
<b>5.2</b>	Kabel zasilający [6] .....	11
<b>5.3</b>	Sensor X (pomiar prędkości) .....	12
<b>5.4</b>	Przylącze kablowe do ciągników z gniazdem sygnałowym.....	13
<b>5.5</b>	Podłączenie opryskiwacza.....	13
<b>6</b>	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> .....	<b>13</b>
<b>6.1</b>	Opis funkcji .....	13
<b>6.2</b>	<b>Wprowadzanie danych opryskiwacza</b> .....	<b>14</b>
<b>6.2.1</b>	Przycisk "szerokość robocza"  .....	14
<b>6.2.2</b>	Przycisk "impulsy / 100 m"  .....	14
<b>6.2.3</b>	Przycisk "ilość sekcji roboczych"  .....	15
<b>6.2.4</b>	Przycisk "dawka cieczy - l/ha"  .....	15
<b>6.2.5</b>	Przycisk "impulsy / liter"  .....	16
<b>6.2.5.1</b>	Wprowadzenie znanej liczby impulsów na 1 liter .....	16
<b>6.2.5.2</b>	Metoda litrażowania zbiornika .....	16
<b>6.2.5.3</b>	Metoda litrażowania rozpylaczy.....	17
<b>6.2.6</b>	Przycisk "typ armatury"  .....	17
<b>6.2.6.1</b>	Typ armatury .....	17
<b>6.2.6.2</b>	Stała regulacyjna .....	18
<b>6.2.7</b>	Przyciski "+ 10 %"  , "- 10 %"  , "100 %"  .....	19
<b>6.3</b>	<b>Opis przycisków funkcyjnych</b> .....	<b>19</b>
<b>6.3.1</b>	"Funkcja startu" .....	19
<b>6.3.2</b>	Przycisk "powierzchnia / powierzchnia łącznie"  .....	19

6.3.3	Przycisk "czas" 	20
6.3.4	Przycisk "wydatek cieczy w l/min" 	20
6.3.5	Przycisk "wydatek cieczy w l oraz Σl" 	20
6.3.6	Przycisk "prędkość jazdy" 	20
6.3.7	Przycisk "napęlenie zbiornika" 	20
<b>6.4</b>	<b>Opis przełączników operacyjnych.....</b>	<b>21</b>
6.4.1	Włącznik główny zasilania belki opryskowej 	21
6.4.2	Przełącznik „manual/auto” 	21
6.4.3	Przełącznik regulacji ciśnienia roboczego „+/-” 	21
6.4.4	Przełączniki sekcji roboczych 	21
<b>6.5</b>	<b>Przyciski sterowania hydraulicznego belki polowej.....</b>	<b>21</b>
6.5.1	Wersja podstawowa SPRAYDOS.....	21
6.5.2	Wersja rozbudowana SPRAYDOS.....	21
<b>6.6</b>	<b>Obsługa.....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>KONSERWACJA.....</b>	<b>22</b>
7.1	Komputer pokładowy.....	22
7.2	Przepływomierz.....	22
<b>8</b>	<b>ANEKS.....</b>	<b>23</b>
8.1	Dane techniczne.....	23
8.2	Wykaz rysunków.....	23
8.3	Wykaz tabel.....	23

# 1 Wprowadzenie

Komputer pokładowy SPRAYDOS jest nową konstrukcją elektronicznego układu sterującego opracowaną na bazie wyprodukowanego w tysiącach sztuk komputera SPRAY-Control. SPRAYDOS obsługuje do 9 sekcji roboczych opryskiwacza z włącznikiem głównym oprysku belki polowej, posiada ręczną lub automatyczną regulację dawki cieczy oraz do 4 funkcji obsługi hydrauliki opryskiwacza (w wersji rozbudowanej - do 11 kolejnych funkcji hydrauliki). Równocześnie wyświetlacz prezentuje aktualną prędkość roboczą agregatu oraz aktualną dawkę cieczy roboczej na ha.

Jeżeli zainstalowano elektroniczny czujnik ciśnienia, zamiast prędkości roboczej wyświetlana jest stale wartość ciśnienia roboczego. W tym przypadku prędkość robocza wyświetlana jest po naciśnięciu przycisku „km/h” przez ok. 5 sekund. Urządzenie umożliwia chwilową zmianę zaprogramowanej dawki cieczy w przedziałach co +/- 10%. Powrót do zaprogramowanej dawki cieczy realizowany jest po naciśnięciu przycisku „100%”. Żądana dawka cieczy realizowana jest precyzyjnie również przy zmieniającej się dynamicznie prędkości roboczej.

## 2 Zasady bezpiecznej pracy

### 2.1 Zastosowanie urządzenia

Urządzenie **SPRAYDOS** należy stosować wyłącznie w zakresie prac rolniczych oraz sadowniczych. Stosowanie urządzenia w innych obszarach zastosowania wyłącza odpowiedzialność producenta za ewentualne powstałe szkody.

Wszystkie powstałe szkody wynikające z niewłaściwego zastosowania lub użytkowania urządzenia spoczywają w tych przypadkach na użytkowniku.

W związku z powyższym należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich opisanych w niniejszej Instrukcji zasad montażu, obsługi oraz stosowania urządzenia.

Niezależnie od zaleceń zawartych w niniejszej Instrukcji, należy przestrzegać wszystkich innych przepisów dot. bezpieczeństwa pracy w rolnictwie, przemyśle, ruchu drogowym itp. Jakiegokolwiek zmiany konstrukcyjne dokonane w urządzeniu przez użytkownika wyłączają odpowiedzialność producenta za powstałe w ich wyniku szkody lub straty.

### 2.2 Zasady bezpieczeństwa

## Uwaga!




Należy zawsze zwracać uwagę na ten symbol – dotyczy on zasad bezpiecznej pracy .

**Twoje bezpieczeństwo jest najważniejsze!**



## Przed pierwszym użyciem **SPRAYDOS** – zapoznaj się z niniejszą Instrukcją.

Należy się stosować do następujących zaleceń i wymogów:

-  Nigdy nie usuwaj żadnych elementów zabezpieczających lub oznaczeń.
-  Przed pierwszym użyciem **SPRAYDOS** zapoznaj się z Instrukcją obsługi. Dotyczy to również innych użytkowników produktu!
-  Koniecznie wyłącz zasilanie urządzenia w trakcie jakichkolwiek czynności konserwacyjnych i serwisowych.
-  Nie przeprowadzaj konserwacji lub napraw przy załączonym urządzeniu.
-  Przy pracach spawalniczych wykonywanych przy ciągniku lub maszynie z nim zagregatowanej konieczne jest odłączenie zasilania do urządzenia **SPRAYDOS**
-  Czyszczenie komputera **SPRAYDOS** wykonuj wyłącznie przy użyciu miękkiej ściereki zwilżonej niewielką ilością czystej wody lub środka do mycia szyb.
-  Foliowane przyciski urządzenia obsługuj opuszkami palców. Nie wykorzystuj do tego celu paznokci.
-  Jeżeli któryś z zapisów niniejszej Instrukcji jest niezrozumiały, skontaktuj się w celu uzyskania koniecznych wyjaśnień ze sprzedawcą urządzenia **SPRAYDOS** lub serwisem firmy Müller-Elektronik.
-  Przeczytaj dokładnie wszystkie zalecenia zawarte w niniejszej Instrukcji obsługi
-  Naucz się obsługi urządzenia **SPRAYDOS**. Nie próbuj obsługiwać komputera metodą prób i błędów!
-  Utrzymuj komputer **SPRAYDOS** i jego wyposażenie w dobrym stanie technicznym. Jakikolwiek zmiany w jego konstrukcji lub niewłaściwe użytkowanie może prowadzić do zmiany funkcji urządzenia lub/oraz do zagrożenia użytkownika czy jego trwałości.

### 2.3. Zasady bezpieczeństwa przy niefabrycznym wyposażaniu maszyny w dodatkowe urządzenia elektryczne lub elektroniczne

Współczesne maszyny rolnicze są wyposażane w komponenty i układy elektroniczne, których funkcje mogą być zakłócone poprzez wpływ fal elektromagnetycznych innych urządzeń. Zjawiska takie mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo osób obsługujących maszyny. Aby je wyeliminować, należy przestrzegać poniższych zaleceń.

Przy niefabrycznym wyposażaniu maszyny w dodatkowe urządzenia lub komponenty elektryczne lub elektroniczne, użytkownik powinien sprawdzić, czy dokonana instalacja nie prowadzi do usterek lub zakłóceń elektroniki ciągnika lub innych jego komponentów. Dotyczy to zwłaszcza elektronicznego sterowania takimi funkcjami ciągnika jak:

- hydrauliki zewnętrznej,
- WOM,
- silnika oraz
- przekładni.

Należy przy tym zwrócić uwagę, czy zamontowane przez użytkownika elementy elektryczne lub elektroniczne są zgodne z wymogami normy EMV 89/336/EWG oraz czy posiadają znak bezpieczeństwa „B”/ „CE”.

Przy niefabrycznym montażu przenośnych systemów komunikacyjnych (np. urządzenia radiowe, telefoniczne) należy dodatkowo przestrzegać następujących wymogów:

- Montowane mogą być wyłącznie urządzenia posiadające wymagany prawem atest kraju członkowskiego (np. atest BZT w Niemczech);
- Urządzenie musi być zamontowane pewnie;
- Używanie przenośnych urządzeń w ciągniku jest możliwe wyłącznie we współpracy z pewnie zamocowaną anteną zewnętrzną;
- Nadajnik urządzenia dodatkowego nie jest połączony z elektroniką ciągnika;
- Antena zewnętrzna urządzenia dodatkowego jest prawidłowo zainstalowana, a jej połączenie z masą ciągnika niezawodne.

Okablowanie instalacji urządzenia dodatkowego jak również maksymalny dopuszczalny pobór prądu przez urządzenie muszą być zgodne z zaleceniami instrukcji obsługi ciągnika.

### 3 Deklaracja - oświadczenie EG


Unser Produkt

## SPRAYDOS

ist in Übereinstimmung mit folgenden nationalen und harmonisierten Normen im Sinne der EMV-Richtlinie 89/336/EWG hergestellt.

Angewandte Norm: EN ISO 14982

Salzkotten, 12.01.04  
(Ort und Datum)

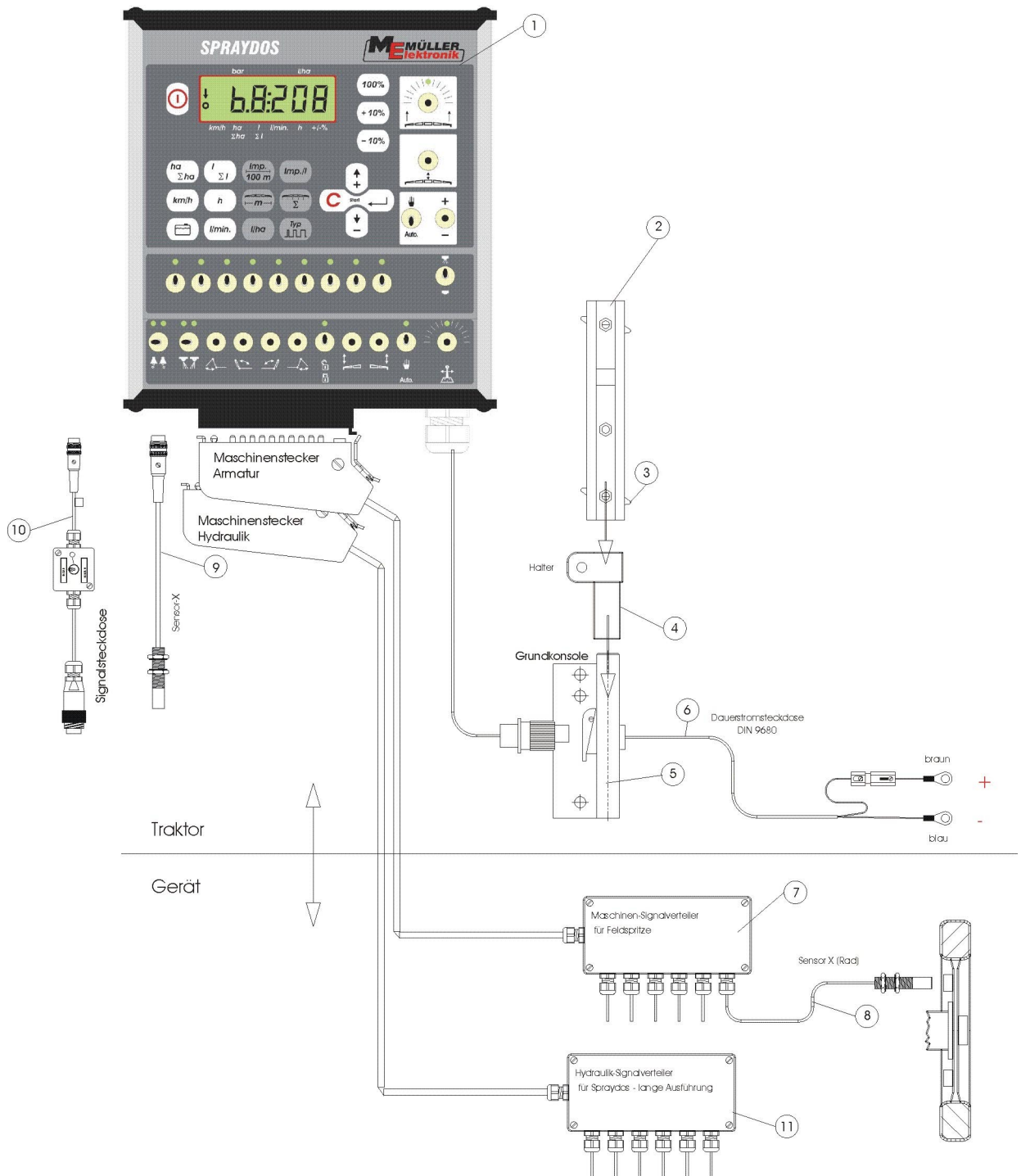
  
\_\_\_\_\_  
H.Müller, Geschäftsführer

  
\_\_\_\_\_  
R. Buschmeier, Geschäftsführer

Datei: KE\_EG\_SPRAYDOS.doc [1 / 12.01.04]

## 4 Przegląd i opis systemu

### 4.1 Przegląd



Rys. 4-1 SPRAYDOS - przegląd

- [1] Komputer pokładowy SPRAYDOS
- [2] Szyna profilowana mocująca SPRAYDOS
- [3] Śruba mocująca moduł
- [4] Uchwyt -S szyny profilowej
- [5] Konsola podstawowa, montowana w kabinie ciągnika. Połączenie uchwytu z szyną profilową oraz kablem zasilającym.
- [6] Kabel zasilający modułu SPRAYDOS, połączenie z akumulatorem 12 Volt.
- [7] Rozdzielacz sygnałów opryskiwacza  
Połączenie sensorów i elementów wykonawczych opryskiwacza
- [8] Sensor X (koło) – czujnik prędkości jazdy odbierający impulsy z koła opryskiwacza zaczepianego.
- [9] Sensor X (wał Kardana / koło)  
do pomiaru prędkości jazdy, odbiór impulsów z wału Kardana lub przedniego koła ciągnika.
- [10] Przyłącze kablowe do ciągników z gniazdem sygnałowym. Odbiór sygnałów z czujników fabrycznie zamontowanych na ciągniku.
- [11] Rozdzielacz sygnałów hydrauliki opryskiwacza.  
Połączenie przyłączy do hydrauliki opryskiwacza (dla wersji specjalnej SPRAYDOS).

## 4.2 Opis systemu

Komputer pokładowy SPRAYDOS jest elektronicznym, w pełni automatycznym urządzeniem sterującym pracą opryskiwaczy polowych lub sadowniczych. SPRAYDOS steruje automatycznie dawką cieczy opryskowej w zależności od chwilowej prędkości jazdy, szerokości belki polowej opryskiwacza oraz zaprogramowanej dawki na ha.

Ustalanie chwilowej dawki cieczy, prędkości jazdy, opryskanej powierzchni, łącznie opryskanej powierzchni, zużytej cieczy roboczej oraz czasu pracy, przebiega automatycznie i w sposób ciągły .

Urządzenie składa się z **komputera pokładowego** [1] oraz **konsoli** [2-5].

Czujnik prędkości (koło/Kardan) [9] do pomiaru prędkości jazdy agregatu może być podłączony bezpośrednio do komputera SPRAYDOS.

Przy pomocy przyłącza kablowego i gniazda sygnałowego [10] będącego wyposażeniem niektórych ciągników, można podłączyć SPRAYDOS bezpośrednio z ciągnikiem. Za pomocą przełącznika zintegrowanego z kablem można wówczas przełączać odbiór sygnału pomiędzy czujnikiem prędkości (koło/Kardan) a czujnikiem radarowym ciągnika.



### **Uwaga!**

**Jeżeli SPRAYDOS współpracuje z opryskiwaczem zaczepianym, nie należy podłączać czujnika prędkości ciągnika do modułu SPRAYDOS. Pomiar prędkości jazdy następuje wówczas przy kole opryskiwacza.**

Połączenie z opryskiwaczem realizowane jest poprzez wielopinową wtyczkę (armatura, hydraulika) do gniazda SPRAYDOS.

## 5 Montaż

### 5.1 Konsola i komputer pokładowy

**Konsola podstawowa** (5) powinna zostać zamontowana w kabinie ciągnika po prawej stronie operatora w zasięgu jego wzroku i w odległości umożliwiającej mu obsługę panelu. Minimalna odległość od urządzenia radiowego lub anteny radiowej powinna wynosić nie mniej niż 1 m.

**Uchwyt** (4) zamontować na rurze konsoli podstawowej.

**Szyne profilowaną** (2) zamontować na uchwycie. **Komputer pokładowy** SPRAYDOS (1) nasunąć z góry na szynę profilowaną i zablokować **śrubą mocującą** [3].

Optymalny kąt obserwacji wyświetlacza LCD wynosi pomiędzy 45° a 90° od dołu. Regulację umożliwia nastawny uchwyt.



#### **Uwaga!**

Należy zwrócić uwagę, aby obudowa komputera (1) poprzez konsolę (2-5) miała połączenie elektryczne z masą ciągnika! Przy montażu konsoli zwrócić uwagę konieczność usunięcia farby w miejscach połączeń.

### 5.2 Kabel zasilający [6]

Zasilanie urządzenia wynosi **12 V** i powinno być wykonane bezpośrednio do akumulatora ciągnika lub rozrusznika 12 V. Długość **kabla** (6) należy przystosować optymalnie do indywidualnych wymogów. Końcówki klemowe do połączenia z masą ciągnika (niebieska) oraz napięcia + **12V** (brązowa) należy ponownie zaprawić z kablami przy pomocy odpowiednich kleszczy. Przewód napięciowy + wyposażony jest w bezpiecznik topikowy.

brązowy	= + 12 Volt
niebieski	= masa

#### **Uwaga !**

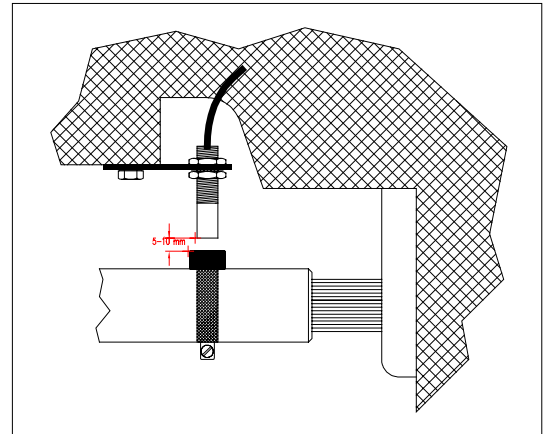
**Klema minusowa akumulatora musi być połączona elektrycznie z masą ciągnika.**

### 5.3 Sensor X (pomiar prędkości)

#### - Montaż na wale Kardana:

Opaskę z magnesem zamontować na wale Kardana.

Sensor zamontować w odległości 5 - 10 mm od magnesu. Zwrócić uwagę na stabilność montażu obu elementów.



Rys. 5-1 Sensor X – wał Kardana

#### Montaż na ciągniku z napędem na 1 oś:

Magnesy zamontować przy pomocy dołączonych śrub V4A na wewnętrznej stronie obręczy koła.

Muszą być one rozmieszczone symetrycznie wzdłuż całego obwodu koła, czerwoną stroną w kierunku czujnika prędkości.

Ilość magnesów zależy od średnicy obręczy koła.

Przebyty odcinek drogi pomiędzy kolejnymi impulsami nie powinien przekraczać 60 cm.

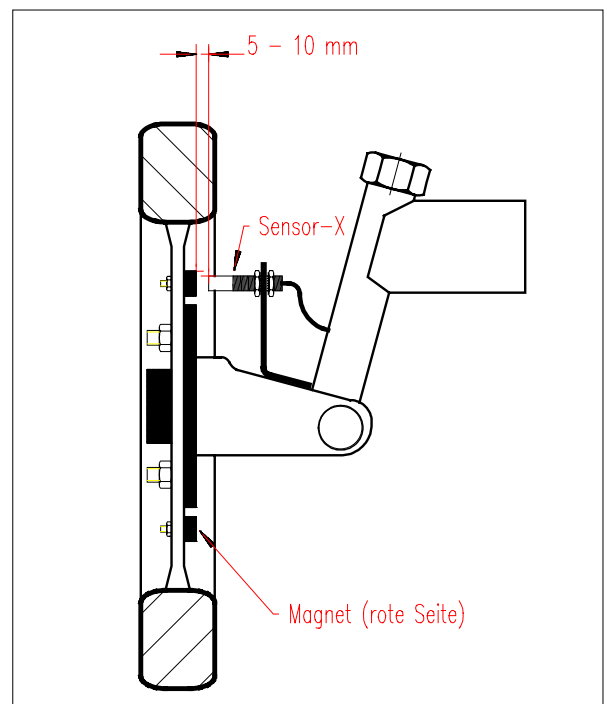
Wyliczenie:

Obwód koła ÷ 60 cm = ilość magnesów.

np.:

256 cm ÷ 60 cm = 4,27 = min. 5 magnesów.

Sensor zamontować na obudowie wahacza za pomocą dostarczonego uchwytu, w taki sposób, by skierowany był prostopadle do Magnesów. Odstęp czujnik-magnes powinien wynosić 5 - 10 mm.



Rys. 5-2 Sensor X przy kole ciągnika

#### Montaż przy kole opryskiwacza zaczepianego

Zasady montażu przy kole opryskiwacza są identyczne jak w przypadku montażu przy kole ciągnika (patrz Rys. 5-2). Połączenie elektryczne odbywa się poprzez rozdzielacz sygnałów.



**Uwaga!**

**Przy połączeniu sensora X poprzez rozdzielacz sygnałów - nie podłączać dodatkowo czujnika prędkości bezpośrednio do komputera**

## 5.4 Przyłącze kablowe do ciągników z gniazdem sygnałowym.

W tym przypadku montaż sensora prędkości X jest zbyteczny. Impulsy o prędkości dostarczane są do modułu SPRAYDOS poprzez **przyłącze kablowe** [10] bezpośrednio z gniazda sygnałowego ciągnika.

## 5.5 Podłączenie opryskiwacza

Zawieszony na ciągniku lub zagregatowany z ciągnikiem opryskiwacz należy podłączyć poprzez **39-pinową wtyczkę** z gniazdem komputera. W przypadku wersji specjalnej SPRAYDOS należy przyłączyć dodatkową wtyczkę sterowania hydrauliką opryskiwacza.

# 6 Instrukcja obsługi

## 6.1 Opis funkcji

### Wyświetlacz LCD



Rys. 6-1 Wyświetlacz

W trybie normalnym wyświetlane są zawsze dane robocze. Możliwe są przy tym dwa tryby wyświetlania danych.








1. Czujnik ciśnienia nie jest podłączony  
z lewej strony wyświetlacza pokazywana jest aktualna prędkość oraz strzałka ponad opisem **km/h**. Aktualna dawka cieczy w l/ha wyświetlana jest po prawej stronie wyświetlacza.
2. Czujnik ciśnienia jest podłączony  
z lewej strony wyświetlacza pokazywane jest aktualne ciśnienie robocze w barach. Po prawej stronie wyświetlana jest aktualna dawka cieczy w l/ha. Przy dawce większej niż 1000 l/ha wyświetlane są 4 cyfry, a ciśnienie określają 2 cyfry.

W obu wariantach po lewej stronie wyświetlana jest strzałka podczas włączonego opryskiwacza. Poniżej miga kółko w rytmie otrzymywanych impulsów z czujnika prędkości.

Wskazania danych roboczych są przerywane na 10 sekund, jeżeli naciśnięty zostanie któryś z przycisków przywołujących wyświetlanie innych danych. Naciśnięcie kolejnego przycisku powoduje wydłużenie wyświetlania kolejnych danych o następne 10 sekund.

## Przyciski

Przyciski zostały pogrupowane w kilku różnych grupach.




- Dane robocze  
poprzez tą grupę przycisków wyświetlone mogą być różne dane robocze. Poprzez równoczesne naciśnięcie przycisków  zostanie polecenie aktywowane. Dotychczasowe dane  $\Sigma$ ha oraz  $\Sigma$ l zostaną zresetowane do 0.
- Dane opryskiwacza  
poprzez tą grupę przycisków wyświetlone zostaną dane dotyczące nastaw opryskiwacza. Przyciski   umożliwiają szybką zmianę dawki cieczy na ha w przedziale 10%, w stosunku do dawki zaprogramowanej.
- Wprowadzanie danych  
Przyciski    oraz  służą do wprowadzania i zmian danych opryskiwacza.

## 6.2 Wprowadzanie danych opryskiwacza

Przed rozpoczęciem pracy, należy zaprogramować specyficzne dane dotyczące opryskiwacza:

### 6.2.1 Przycisk "szerokość robocza"

Przycisk ten służy do wprowadzenia szerokości roboczej belki polowej





- > Przycisk "szerokość robocza" nacisnąć
- > przyciskami  oraz  ustalić właściwą szerokość roboczą
- > Przyciskiem  zatwierdzić wprowadzoną wartość

### 6.2.2 Przycisk "impulsy / 100 m"




Przyciskiem tym wprowadzamy ilość impulsów na 100 metrów podawanych przez czujnik prędkości do komputera.

Istnieją tu 2 możliwości programowania:

1. Ilość impulsów / 100 m jest znana:

- > Przycisk  nacisnąć
- > Wprowadzić przyciskami  oraz  znaną wartość
- > Przyciskiem  zatwierdzić wprowadzoną wartość

2. Ilość impulsów / 100 m nie jest znana:

- > Odmierzyć i oznaczyć w polu odcinek 100 m
- > Ustawić ciągnik na początku odcinka
- > Przycisk  oraz  równocześnie nacisnąć
- > Przejechać odcinek 100 m, zatrzymać ciągnik, komputer policzy ilość impulsów
- > Przyciskiem  zatwierdzić liczbę zliczonych impulsów






### 6.2.3 Przycisk "ilość sekcji roboczych"

Przycisk ten służy do wprowadzania ilości sekcji roboczych belki połowej (max. 9) oraz ilości rozpylaczy w każdej sekcji roboczej.


Numeracja poszczególnych sekcji odbywa się w patrząc w kierunku jazdy ciągnika od lewej do prawej strony.

W trakcie wprowadzania danych, po lewej stronie wyświetlacza pokazywana jest kolejna sekcja robocza, a po prawej stronie ilość rozpylaczy w każdej sekcji.


Przebieg programowania:





- > Przycisk  nacisnąć  
po lewej stronie wyświetla się 1 (1 sekcja robocza), po prawej zaś ilość rozpylaczy
- > Jeżeli ilość rozpylaczy należy zmienić, przyciskami  oraz  wprowadzamy właściwą ilość.
- > Przyciskiem  zatwierdzić wprowadzoną wartość  
Wprowadzona wartość została zapisana. Teraz po lewej stronie wyświetlacza wyświetlana jest cyfra 2 (2 sekcja robocza). Jeżeli wyświetlana wartość po prawej stronie – ilość rozpylaczy tej sekcji jest właściwa zatwierdzamy ją przyciskiem  i przechodzimy do 3 sekcji roboczej. W ten sposób można zdefiniować liczbę rozpylaczy do max. 9 sekcji roboczych. Po zatwierdzeniu ilości rozpylaczy w ostatniej (9) sekcji zostanie wyświetlona łączna ilość sekcji oraz łączna ilość rozpylaczy na belce połowej.
- > Jeżeli belka połowa ma np. 5 sekcji roboczych, należy po zaprogramowaniu 5 sekcji – gdy pojawi się 6 sekcja – wprowadzić 0. Komputer oznaczy pozostałe sekcje – do 9 jako nieaktywne. Jest to równoznaczne z zaprogramowaniem tylko 5 sekcji roboczych belki. Wyświetlacz wskazuje ilość sekcji roboczych oraz łączną ilość rozpylaczy np. 5:30.

### 6.2.4 Przycisk "dawka cieczy - l/ha"

Przyciskiem tym wprowadzamy żadaną dawkę cieczy na ha. Jeżeli przełącznik  Auto. znajduje się w położeniu „auto“, elektronika reguluje ciśnienie robocze i tym samym automatycznie dawkę cieczy na ha.

Jeżeli nastąpi usterka w dawkowaniu (np. pusty zbiornik) i zaprogramowana dawka nie jest realizowana – rozlega się sygnał ostrzegawczy.

Wprowadzenie wartości 

- > Przycisk  nacisnąć
- > Wprowadzić żadaną wartość przyciskami  oraz 
- > Przyciskiem  zatwierdzić nową wartość

Poprzez powtórne naciśnięcie przycisku  skontrolować wprowadzoną wartość.





## 6.2.5 Przycisk "impulsy / litr"

Można tu bezpośrednio wprowadzić ilość impulsów na litr lub przeprowadzić indywidualne litrażowanie przepływomierza. Rozdziały 6.2.5.1 - 6.2.5.3 opisują różne warianty litrażowania.

### 6.2.5.1 Wprowadzenie znanej liczby impulsów na 1 litr








Jeżeli znana jest liczba impulsów /litr zamontowanego przepływomierza (etykieta przepływomierza), można tą wartość wprowadzić bezpośrednio do pamięci komputera.

1. Liczba impulsów jest znana:

- > Przycisk  nacisnąć
- > Znaną wartość wprowadzić przyciskami  oraz 
- > Przyciskiem  zatwierdzić wprowadzoną wartość

### 6.2.5.2 Metoda litrażowania zbiornika








W metodzie tej kalibracja polega na zważeniu całego opryskiwacza przed oraz po próbnym oprysku. W tym przypadku należy:

- > Napęlnić zbiornik opryskiwacza, opryskiwacz dokładnie zważyć.
- > Przyciski  oraz  równocześnie nacisnąć.
- > Włączyć opryskiwanie przełącznikiem  i wypryskać kilkaset litrów (komputer zlicza impulsy z przepływomierza).
- > Przełącznikiem  wyłączyć oprysk
- > Określić ilość wypryskanej cieczy (ponownie zważyć opryskiwacz).
- > Uzyskaną wartość wprowadzić przyciskami  oraz 
- > Przyciskiem  zatwierdzić wprowadzoną wartość
- > Komputer przeliczy wprowadzone dane na impulsy / litr".

Zaleca się kalibrację przepływomierza kilka razy w roku, szczególnie przed rozpoczęciem sezonu ochrony roślin.





### 6.2.5.3 Metoda litrażowania rozpylaczy

Przy tej metodzie mierzony jest jednostkowy wydatek cieczy z rozpylacza i przeliczony na łączny wydatek cieczy ze wszystkich rozpylaczy zamontowanych na belce polowej. Należy w tym celu wykonać następujące czynności:

- > napełnić wodą zbiornik opryskiwacza.
- > Umocować kalibrowany cylinder pomiarowy lub kubek pod jednym rozpylaczem.
- > Przyciski  oraz  równocześnie nacisnąć.
- > Włączyć oprysk przełącznikiem  na czas umożliwiający napełnienie cylindra np. 2 litry (komputer zlicza liczbę impulsów z przepływomierza).
- > Wyłączyć oprysk przełącznikiem .
- > Odczytać uzyskaną ilość cieczy (w cylindrze i pomnożyć ją przez ilość rozpylaczy na belce polowej).
- > Wprowadzić wyliczoną wartość przyciskami  oraz .
- > Przyciskiem  zatwierdzić wprowadzoną wartość
- > Komputer przeliczy wprowadzone dane na impulsy / litr".

### 6.2.6 Przycisk "typ armatury"


Przycisk ten służy do wprowadzania 2 funkcji. Cyfra przed „, „ (przecinkiem) określa typ armatury opryskiwacza. 2 cyfry po przecinku określają tzw. stałą regulacyjną.

- > Przycisk  nacisnąć
- > Odpowiednią wartość wprowadzić przyciskami  oraz .
- > Przyciskiem  zatwierdzić wprowadzone wartości

#### 6.2.6.1 Typ armatury

Cyfra przed przecinkiem informuje komputer o zamontowanej na opryskiwaczu armaturze.

Możliwe jest zaprogramowanie następujących typów armatury (w przykładzie ustalono stałą regulacyjną = 15):

Parametr	Typ armatury
0.15	Armatura stałociśnieniowa bez pomiaru cieczy powrotnej
1.15	Armatura bez układu stałociśnieniowego
2.15	Armatura stałociśnieniowa z pomiarem cieczy powrotnej
3.15	Opryskiwacze sadownicze bez systemu stałociśnieniowego
	Typ armatury (cyfra przed przecinkiem)

### **Armatura stałociśnieniowa bez pomiaru cieczy powrotnej**

Armatura tego typu wyposażona jest w zawory magnetyczne oraz oddzielne zawory stałociśnieniowe (np. Tecnoma-Elektra). Ciecz opryskowa, która przy zamkniętej sekcji roboczej poprzez zawór stałociśnieniowy wraca do zbiornika opryskiwacza, nie jest mierzona przez przepływomierz.

### **Armatura bez układu stałociśnieniowego**

Armatura wyposażona jest w zawory silnikowe lub elektromagnetyczne.

Przy wyłączonej sekcji roboczej przepływomierz mierzy tylko podawaną ilość cieczy na belkę połową.

Jeżeli przy wyłączonym oprysku np. na końcu pola zostanie wyłączona jedna lub więcej sekcji roboczych, komputer poprzez zawór regulacyjny zmieni wstępnie swoje nastawy. Dokładna regulacja układu nastąpi automatycznie po włączeniu oprysku.

### **Armatura stałociśnieniowa z pomiarem ilości cieczy powrotnej**

Armatura ta może być wyposażona w zawory silnikowe lub elektromagnetyczne. Przepływomierz mierzy przy wyłączonej sekcji roboczej również ilość cieczy powracającej do zbiornika głównego. Komputer uwzględnia ten fakt przy dozowaniu cieczy biorąc pod uwagę ilość rozpylaczy w poszczególnych sekcjach roboczych.

Przykład: opryskiwacz z 5 sekcjami roboczymi

Jedna sekcja jest wyłączona, tylko 4/5 zmierzonej ilości cieczy jest rejestrowana (1/5 wraca z powrotem do zbiornika).



**Uwaga !**

**Zawory armatury stałociśnieniowej muszą być dokładnie wyregulowane.**

### **Opryskiwacze sadownicze bez systemu stałociśnieniowego**

W tym przypadku uwzględnione są specyficzne wymogi dot. opryskiwaczy tego typu. Przy wyłączeniu górnej sekcji roboczej, nie zmienia się tym samym szerokość robocza lecz dawka cieczy. Jeżeli wyłączona zostanie jedna strona opryskiwacza, szerokość robocza zmniejszy się o połowę.

#### **6.2.6.2 Stała regulacyjna**

W zależności od konstrukcji opryskiwacza, armatury oraz jego wielkości, wymagane są przy określonych chwilowych odchyłkach od ustalonej dawki cieczy różne czasy reakcji układu cieczowego zmierzające do utrzymania zadanej dawki.




Komputer uwzględnia ten czas reakcji, po którym następuje regulacja zaworu regulacyjnego. Poprzez stałą regulacyjną zmieniony zostaje czas reakcji układu elektronicznego.






- Regulacja opóźniona -> wprowadzić większą wartość
- Regulacja zbyt szybka -> wprowadzić mniejszą wartość

Stała regulacyjna jest dobrana optymalnie, gdy układ sterujący przy odchyłce od zaprogramowanej dawki cieczy jednym zgrubnym przesterowaniem regulatora ciśnienia doprowadzi do wartości zbliżonej, po czym kilkoma precyzyjnymi impulsami ustali żadaną dawkę cieczy.

Regulację zaworu rozpoznać można obserwując wskazania dawki l/ha. Nastawy stałej regulacyjnej są możliwe w zakresie od 1 do 99. Patrz również rozdział 6.2.6.1 "Typ armatury".

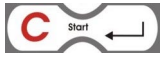
### 6.2.7 Przyciski "+ 10 %" , "- 10 %" , "100 %"

Poprzez przyciski  oraz  można w trakcie pracy szybko zmieniać dawkę cieczy w zakresie co 10 % . Strzałka na wyświetlaczu ponad napisem  wskazuje, że wprowadzono manualną korektę zaprogramowanej dawki cieczy.




Przyciskiem  manualna korekta zaprogramowanej dawki wprowadzona przyciskami   zostaje anulowana. Zaprogramowana przyciskiem  żądana dawka cieczy na ha jest znowu realizowana. Strzałka ponad napisem  znika.

## 6.3 Opis przycisków funkcyjnych

### 6.3.1 "Funkcja startu"


Poprzez równoczesne naciśnięcie przycisku  aktywowana jest funkcja startu, tzn. zostają zresetowane dane dot. opryskanej powierzchni, wypryskanej ilości cieczy oraz czasu trwania oprysku. Czas trwania oprysku zostanie tym klawiszem uruchomiony od początku. Funkcję tą należy aktywować przed rozpoczęciem oprysku każdego pola.

### 6.3.2 Przycisk "powierzchnia / powierzchnia łącznie "



Przycisk ten posiada 2 funkcje. Przy pierwszym naciśnięciu wyświetlacz wskaże przez 10 sekund opryskaną powierzchnię od czasu aktywacji przycisku „Funkcja startu“ rozdział ( 6.3.1). Dodatkowo wyświetlona zostanie strzałka w dolnej części wyświetlacza ponad napisem . Powtórne naciśnięcie tego przycisku w ciągu 10 sekund spowoduje wyświetlenie łącznej opryskanej powierzchni, która to wartość nie ulega zresetowaniu przyciskiem „Funkcja startu“. Tym samym można ustalić łączną opryskaną powierzchnię w trakcie sezonu. Przed rozpoczęciem sezonu poprzez równoczesne naciśnięcie przycisków  oraz , pamięć urządzenia zostanie zresetowana.

Obliczana opryskiwana powierzchnia uwzględnia wszystkie dokonywane operacje. Jeżeli były wyłączane sekcje robocze, zostanie to uwzględnione przez komputer. Wyłączenie oprysku włącznikiem głównym przerywa pomiar opryskiwanej powierzchni.


### 6.3.3 Przycisk "czas"

Naciśnięcie tego przycisku powoduje wyświetlenie czasu pracy opryskiwacza, który upłynął od operacji opisanych w rozdziale "Funkcje startu" (6.3.1). Strzałka na wyświetlaczu wskazuje napis .




Przy wyłączonym komputerze pomiar czasu jest zatrzymany. Włączenie komputera powoduje uruchomienie odliczania czasu.

Zegar czasu można również zatrzymać w trakcie pracy. Po naciśnięciu przycisku , jego powtórne naciśnięcie spowoduje zatrzymanie zegara. Powtórne uruchomienie zegara nastąpi po kolejnym naciśnięciu przycisku .




### 6.3.4 Przycisk "wydatek cieczy w l/min"

Funkcja ta aktywuje wyświetlanie wydatku cieczy w litrach na minutę przepływającej przez przepływomierz. Strzałka na wyświetlaczu wskazuje napis .


### 6.3.5 Przycisk "wydatek cieczy w l oraz Σl"

Przycisk ten posiada 2 funkcje. Przy pierwszym naciśnięciu przycisku wyświetlana jest przez 10 sekund ilość cieczy, która jest sumowana po operacji dokonanej poprzez aktywację przycisku „Funkcja startu” (6.3.1). Dodatkowo wyświetlana jest strzałka na dole wyświetlacza ponad napisem . Jeżeli w ciągu 10 sekund przycisk zostanie powtórnie naciśnięty, zostanie wyświetlona łączna ilość wypryskanej cieczy, której wartość nie została zresetowana przy pomocy przycisku „Funkcja startu”. Funkcja ta może być przydatna w celu kontroli ilości cieczy pozostałej w zbiorniku głównym opryskiwacza. Po napełnieniu zbiornika należy zatem poprzez równoczesne naciśnięcie przycisków  oraz  zresetować ilość wypryskanej cieczy. Wypryskana ilość cieczy może być przywołana na wyświetlaczu trakcie pracy.

### 6.3.6 Przycisk "prędkość jazdy"

Naciśnięcie przycisku  przy wyłączonym oprysku spowoduje wyświetlenie aktualnej prędkości roboczej wskazywanej dodatkowo strzałką nad napisem . Przy włączonym oprysku i zainstalowanym czujniku ciśnienia, naciśnięcie tego przycisku spowoduje wyświetlenie na 5 sekund aktualnej prędkości roboczej po lewej stronie wyświetlacza. Dodatkowo wyświetlana jest strzałka nad napisem . Jeżeli czujnik ciśnienia nie jest zainstalowany, przycisk ten nie ma znaczenia, gdyż prędkość robocza wyświetlana jest permanentnie.

### 6.3.7 Przycisk "napełnienie zbiornika"

Jeżeli zamontowany jest moduł Tank-Control, naciśnięcie przycisku  wyświetli aktualny stan napełnienia zbiornika. Wartość ta jest wyświetlana przez 10 sekund.

## 6.4 Opis przelączników operacyjnych

### 6.4.1 Włącznik główny zasilania belki opryskowej



Włącznik główny włącza/wyłącza zawór główny opryskiwacza. Jeżeli zostanie włączony, rozpoczyna się oprysk wszystkimi włączonymi sekcjami roboczymi.

### 6.4.2 Przelącznik „manual/auto”



Przelącznikiem tym dokonujemy wyboru trybu opryskiwania – sterowanie ręczne lub automatyczne. W pozycji „Auto“ komputer automatycznie reguluje dawkę cieczy. Ustawienie przelącznika na pozycję „manual“, wymaga ręcznego ustawienia właściwego

ciśnienia roboczego przy pomocy przelącznika



### 6.4.3 Przelącznik regulacji ciśnienia roboczego „+/-”



Przelącznik ten służy do ręcznego ustawiania ciśnienia roboczego w trybie sterowania manualnego. Tryb pracy (manual/auto) wybierany jest przelącznikiem



### 6.4.4 Przelączniki sekcji roboczych



Służą do obsługi poszczególnych sekcji roboczych. Wyłączenie któregoś, powoduje odcięcie cieczy roboczej do odpowiedniej sekcji roboczej i nie może być ona załączona

włącznikiem głównym



## 6.5 Przyciski sterowania hydraulicznego belki polowej

### 1.1.1 Wersja podstawowa SPRAYDOS

Podstawowa wersja komputera SPRAYDOS wspomaga maksymalnie 4 funkcje hydrauliki. Dlatego w tej wersji zamontowanych jest po prawej górnej stronie komputera do 4 włączników. Funkcje poszczególnych włączników opisane są odpowiednimi piktogramami.

### 6.5.2 Wersja rozbudowana SPRAYDOS

Rozbudowana wersja komputera SPRAYDOS wyposażona jest w dodatkowy rząd włączników hydrauliki poniżej sekcji roboczych. Możliwe jest zamontowanie do 11 dodatkowych włączników hydrauliki. Funkcje poszczególnych włączników opisują piktogramy.


## 6.6 Obsługa

Po wprowadzeniu niezbędnych danych dotyczących opryskiwacza – rozdziały (6.2.1-6.2.6), przed rozpoczęciem pracy należy aktywować „Funkcje startu” (6.3.1). W trakcie pracy może być wyświetlona każda żądana wartość.

Automatyka odpowiada za dokładne dozowanie cieczy roboczej. Ważne jednak jest, by ciśnienie robocze cieczy odpowiadało zalecanemu przez producenta rozpylaczy optymalnemu ciśnieniu. Jest to istotne ze względu na optymalną wielkość kropeł.

Zaleca się utrzymywanie w miarę możliwości stałej prędkości roboczej, w celu wyeliminowania chwilowych dawek poniżej lub powyżej wartości żądanej.

W przypadku sterowania ręcznego, przełącznik  ustawić w położeniu „manual“.

 +  
Przełącznik - służy wówczas regulacji dawki cieczy.

Po zakończeniu oprysku, niektóre dane dotyczące parametrów zabiegu mogą zostać wyświetlone. Rozpoczęcie nowego zabiegu powinno zostać poprzedzone aktywacją funkcji "Funkcja startu" (6.3.1).



### Uwaga!

**Przed pierwszym użyciem opryskiwacza należy napelnić zbiornik czystą wodą (bez środka ochrony). Wypróbować opryskiwacz i wszystkie jego funkcje. Na koniec sprawdzić zmierzone i wyświetlone dane eksploatacyjne.**

## 7 Konserwacja

### 7.1 Komputer pokładowy

Komputer pokładowy nie wymaga jakichkolwiek czynności konserwacyjnych. Posiada wewnętrzne zabezpieczenie elektroniczne. W okresie zimowym powinien być przechowywany w ogrzewanym pomieszczeniu.

### 7.2 Przepływomierz

Po każdym użyciu opryskiwacza należy przepłukać jego układ cieczowy czystą wodą. Po każdym sezonie sprawdzić łożyskowanie turbinki przepływomierza i ewentualnie ją wymienić. Przed każdym sezonem przeprowadzić kalibrację opryskiwacza (rozdział 6.2.5).

## 8 Aneks

### 8.1 Dane techniczne

Zasilanie:	10,5 V do 16 V
Temperatura pracy:	-20 °C do 70 °C
Temperatura magazynowania:	-40 °C do 85 °C
Klasa ochronna:	IP 54
Ciężar:	Wersja podst: 1,8 Kg Wersja rozbud: 2,1 Kg
Wymiary (szer. x wys. x głęb.):	Kurz: 220 x 200 x 65 Lang: 220 x 245 x 65

Tab. 8-1: Dane techniczne

### 8.2 Wykaz rysunków

Rys. 4-1 SPRAYDOS - przegląd .....	8
Rys. 5-1 Sensor X – wał Kardana .....	12
Rys. 5-2 Sensor X przy kole ciągnika .....	12
Rys. 6-1 Wyświetlacz.....	13

### 8.3 Wykaz tabel

Tab. 8-1: Dane techniczne.....	23
--------------------------------	----