

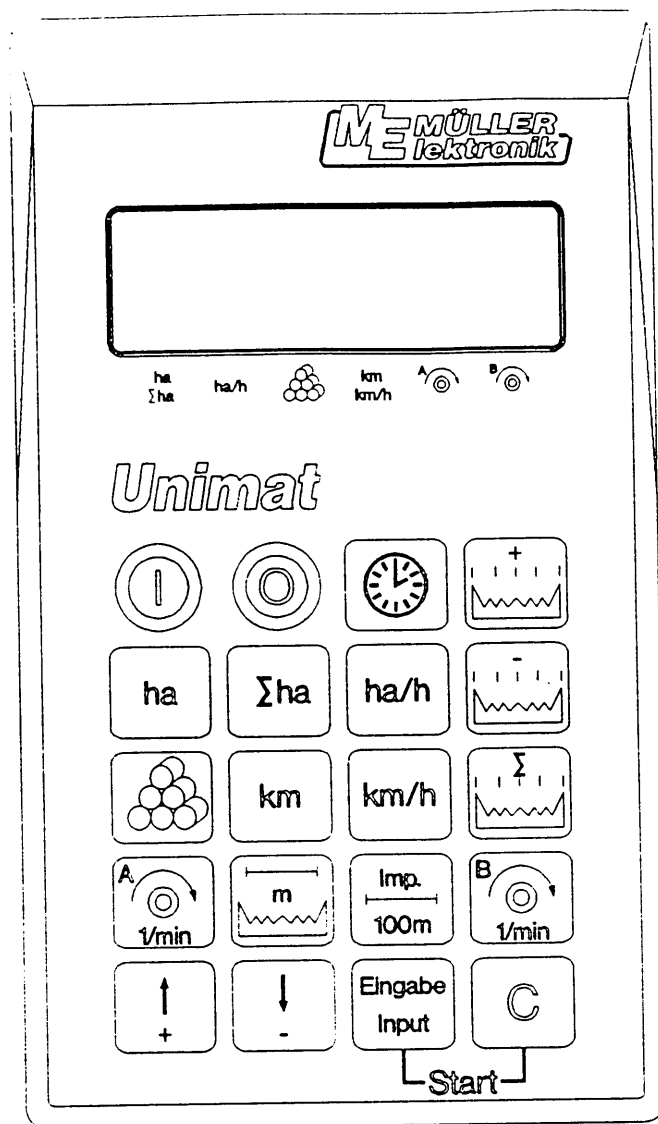
# INSTRUKCJA OBSŁUGI I MONTAŻU

## **Unimat**

Stan: grudzień 1994

## Spis treści

1. Opis systemu.....	3
2. Instrukcja montażu.....	4
2.1. Komputer.....	4
2.2. Czujniki ogólnie.....	4
2.3. Czujnik X (impulsy przebiegu).....	5
2.3.1. Możliwe rodzaje pracy.....	5
2.3.2. Czujnik X ciągnik z napędem na wszystkie koła / MB-Trac.....	5
2.3.3. Czujnik X ciągnik bez napędu na wszystkie koła i inne maszyny.....	5
2.3.4. Czujnik X adapter tachometryczny (Unimog).....	6
2.3.5. Czujnik X z rejestracją w przód/wstecz dla kombajnów.....	6
2.3.6. Przyłączenie do gniazdka sygnałowego ciągnika.....	7
2.4. Czujnik Y położenie robocze.....	7
2.5. Czujnik A, B (kontrola obrotów).....	9
2.6. Licznik zdarzeń.....	11
2.7. Montaż kabli.....	11
3. Instrukcja obsługi.....	12
3.1. Uruchomienie.....	12
3.2. Opis klawiszy WE.....	12
3.2.1. Klawisz - szerokość robocza.....	12
3.2.2. Klawisz - impulsy/100m.....	12
3.2.3. Klawisz - ilość szerokości cząstkowych; szerokości cząstkowe +/-.....	13
3.2.4. Programowanie czujnika obrotów.....	13
3.3. Opis klawiszy funkcyjnych.....	14
3.3.1. Załączanie/wyłączanie urządzenia.....	14
3.3.2. Funkcja START.....	14
3.3.3. Klawisz CZAS.....	14
3.3.4. Klawisz - powierzchnia (ha).....	14
3.3.5. Klawisz - powierzchnia całkowita (suma ha).....	15
3.3.6. Klawisz - chwilowa wydajność powierzchni (ha/godz).....	15
3.3.7. Klawisz - licznik zdarzeń.....	15
3.3.8. Klawisz - przebieg (km).....	15
3.3.9. Klawisz - prędkość (km/godz).....	15
3.4. Przebieg obsługi.....	16
3.5. Przebrojenie komputera pokładowego.....	16
4. Konserwacja.....	16
5. Gwarancja.....	16
6. Usuwanie zakłóceń.....	17



## 1. Opis systemu

Nabyliście urządzenie, które może być użyte jako urządzenie pomiarowo-kontrolne praktycznie na wszystkich samobieżnych maszynach rolniczych. Składa się ono z właściwego komputera pokładowego i zestawu kabli z czujnikami do odbioru impulsów.

Przy konstruowaniu uwzględnione zostały twarde warunki eksploatacyjne. Płyta czołowa np. to nadzwyczaj odporna, ale jednocześnie bardzo przejrzysta klawiatura foliowa, umożliwiającą szybką i prostą obsługę urządzenia.

Mikrokomputer – serce urządzenia – wyposażony jest w pamięci CMOS oraz w baterię litową.

Wszystkie nastawione i obliczone wartości pozostają zapisane w pamięci urządzenia na kilka lat, także przy wyłączonej sieci pokładowej. Przy następnym włączeniu są one znowu do dyspozycji.

Urządzenie zawiera następujące funkcje:

- wyznaczanie powierzchni i arealu łącznego np. na sezon
- wyznaczanie czasu pracy
- wskazywanie aktualnej wydajności powierzchni
- wyznaczenie przebytej drogi
- wskazywanie aktualnej prędkości
- licznik zdarzeń
- dwie kontrole obrotów
- dopasowanie szerokości cząstkowej.

## 2. Instrukcja montażu

### 2.1. Komputer

Napięcie robocze wynosi 12 V i musi być odbierane bezpośrednio z baterii względnie z rozrusznika 12 V. Kabel baterii należy ułożyć starannie a w razie potrzeby skrócić. Języček pierścieniowy dla przewodu masy (niebieski) oraz końcówka tulejkowa dla przewodu + (brunatny) należy montować odpowiednimi cążkami. Kończówka tulejkowa dla przewodu + znajduje się w zacisku przyłączeniowym uchwytu bezpiecznika.

brunatny = +12 V

niebieski = masa

#### Uwaga!!!

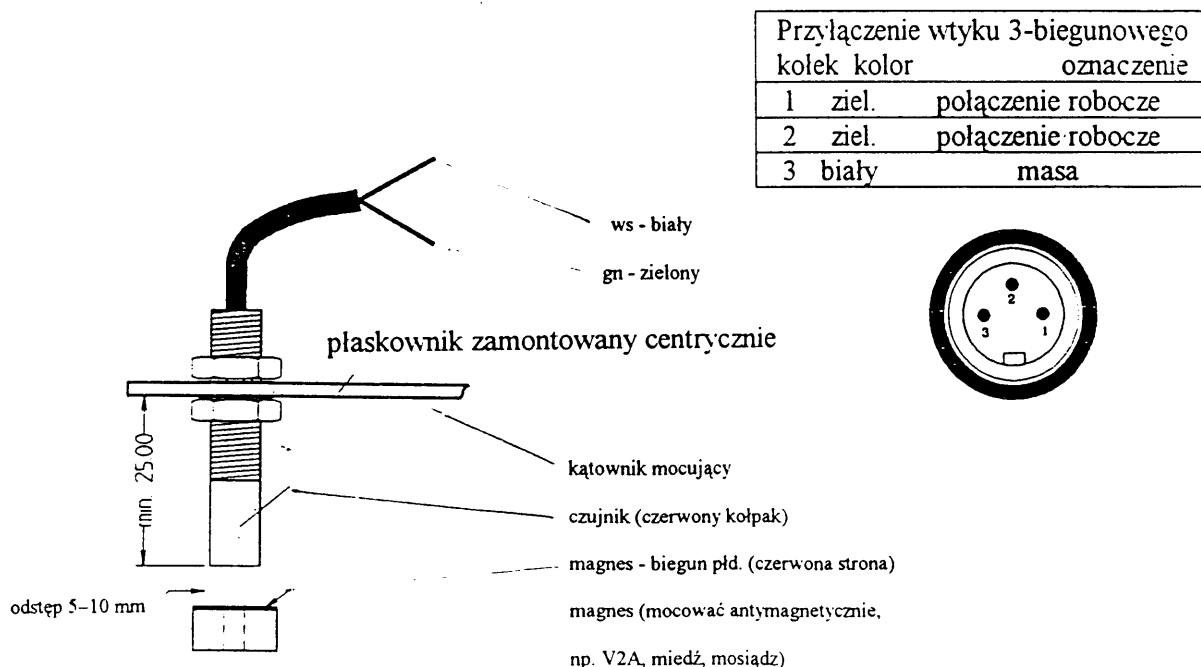
Napięcie zasilania należy odbierać bezpośrednio z baterii lub na rozruszniku 12 V. Należy bezwzględnie uważać na biegunowość.

### 2.2. Czujniki ogólnie

Czujnik X z czujkami (pomiar przebiegu na kombajnie) oraz czujnik Y (ustalenie położenia roboczego) zbudowane są z łączników magnetycznych (zestyki hermetyczne). Przy zbliżeniu magnesu do czujnika, zestyki zamykają. Rejestrowane to jest przez komputer. Przy montażu czujników z zestykami hermetycznymi należy przestrzegać 5 warunków:

- śruba mocująca magnes musi być skierowana na koniec czujnika
- odstęp winien wynosić 15 – 25 mm
- kierunek ruchu magnesu musi przebiegać w poprzek łącznika magnetycznego.
- magnes musi być montowany dostarczonym wkrętem V 4A na żelazie
- lakierowana strona magnesu musi być widoczna
- łącznik magnetyczny musi wystawać z uchwytu min. 25 mm.

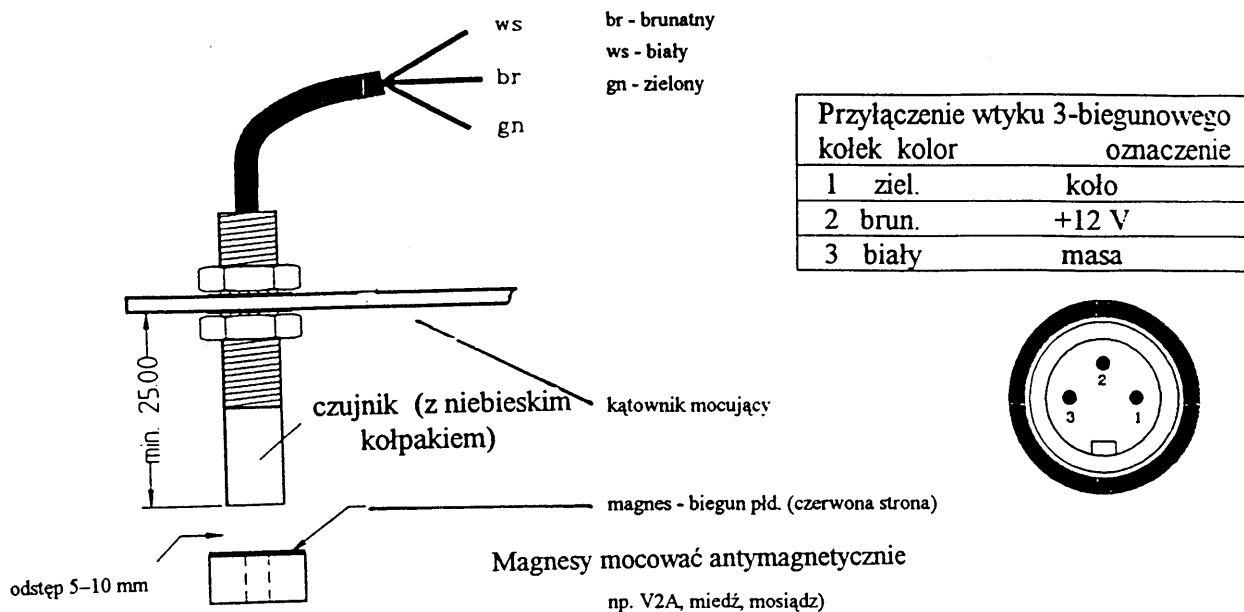
Rys. A



Czujnik X z jedną czujką oraz czujniki obrotów zawierają łącznik elektroniczny. Czujnikami tymi możliwy jest np. odbiór impulsów z wałka Kardana.

Montaż – jak na rys. B – należy przeprowadzić w odstępce 5 – 10 mm.

Rys. B



## 2.3. Czujnik X (impulsy przebiegu)

### 2.3.1. Możliwe rodzaje pracy

Czujnik X służy do ustalenia drogi i prędkości. Zależnie od zastosowania urządzenia istnieją różne czujniki, krótko opisane niżej:

- czujnik X (1 czujka)

odbiór impulsu na nienapędzanym kole albo w przypadku ciągnika z napędem na 4 koła – na wale Kardana (Rys. B, odstęp 5–10 mm)

- czujnik X (2 czujki), jazda do przodu i wstecz

czujnik ten przewidziany jest do użycia np. w kombajnie, aby osiągnąć dokładne ustalenie powierzchni, nawet gdy czasami trzeba uwolnić mechanizm tnący w położeniu roboczym (jazda wstecz)

- przyłączenie do gniazda sygnałowego ciągnika. Jeśli gniazdo takie istnieje, urządzenie można przyłączyć poprzez specjalny adapter.

Dla ciągników firm Fendt, KHD, MF, FIAT, Steyr i MB-Trac są do dyspozycji adaptery.

### 2.3.2. Czujnik X – ciągnik z napędem na wszystkie koła / MB-Trac

Montaż na MB-Trac i innych ciągnikach z napędem na wszystkie koła - patrz Rys. B. Impulsy przebiegu odbierane są na wale Kardana.

Montaż przebiega następująco:

Magnes przynitować miedzianym nitem do opaski węża. Opaskę owinać wokół wału Kardana i dociągnąć.

Czujnik X za pomocą dołączonego uchwyty zamontować naprzeciwko magnesu na nieruchomej części pojazdu tak, aby koniec czujnika był zwrócony ku magnesowi (Rys. B). Odstęp powinien wynosić 5–10 mm.

W czasie jazdy z lewej strony na wyświetlaczu musi migać pierścień.

### 2.3.3. Czujnik X – ciągnik bez napędu na wszystkie koła i inne maszyny

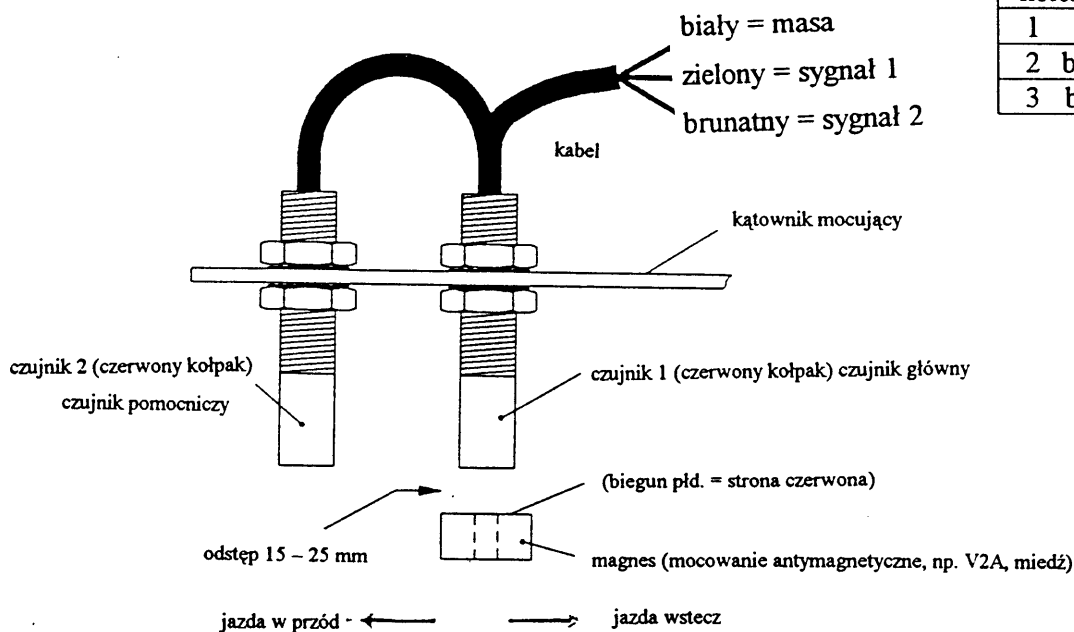
Magnes montowany jest we wnęce przedniego koła ciągnika względnie innej maszyny. Jeśli obwód koła przekracza 2 m, należy na obwodzie umieścić 2 magnesy. Czujnik za pomocą uchwyty zamontować na nieruchomym elemencie pojazdu tak, by koniec czujnika był zwrócony ku magnesowi (Rys. B). Odstęp winien wynosić 5–10 mm. W czasie jazdy na wyświetlaczu z lewej winien migać pierścień.

### 2.3.4. Czujnik X – adapter tachometryczny (Unimog)

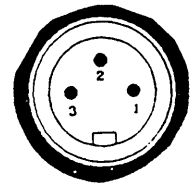
Walek tachometru odkręcić od przekładni, tu przykręcany jest adapter tachometryczny. Walek (zaopatrzony w smar uniwersalny) z magnesami założyć widelkami na dół. Walek tachometryczny przykręcić do adaptera. W czasie jazdy z lewej strony na wyświetlaczu musi migać pierścien.

### 2.3.5. Czujnik X z rejestracją w przód/wstecz dla kombajnów "2.3.5. Czujnik X z rejestracją w przód/wstecz dla kombajnów"

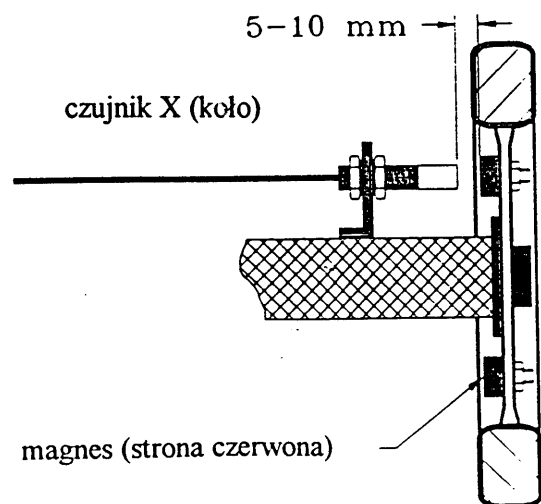
Czujnik ten składa się z dwóch czujek. Urządzenie może tym samym ustalić czy kombajn jedzie do przodu czy wstecz. Ważne jest to, aby magnes w czasie jazdy do przodu zbliżał się najpierw do łącznika magnetycznego z długim kablem przyłączeniowym.



Wtyk 3-biegunowy		
kołek	kolor	oznaczenie
1	ziel.	sygnał czujki 1
2	brun.	sygnał czujki 2
3	biały	masa



Czujnik montowany jest za pomocą dostarczonego płaskownika. W zależności od możliwości montażowej należy go wiercić i zagiąć. Naprzeciw czujnika we wnęce koła wywiercić otwór  $\varnothing 5$  mm lub gwint M5. Magnes przykręcić wprost wkrętem V 4A. Odstęp ok. 15–25 mm między magnesem a czujnikiem ustawia się śrubunkiem na czujnikach.

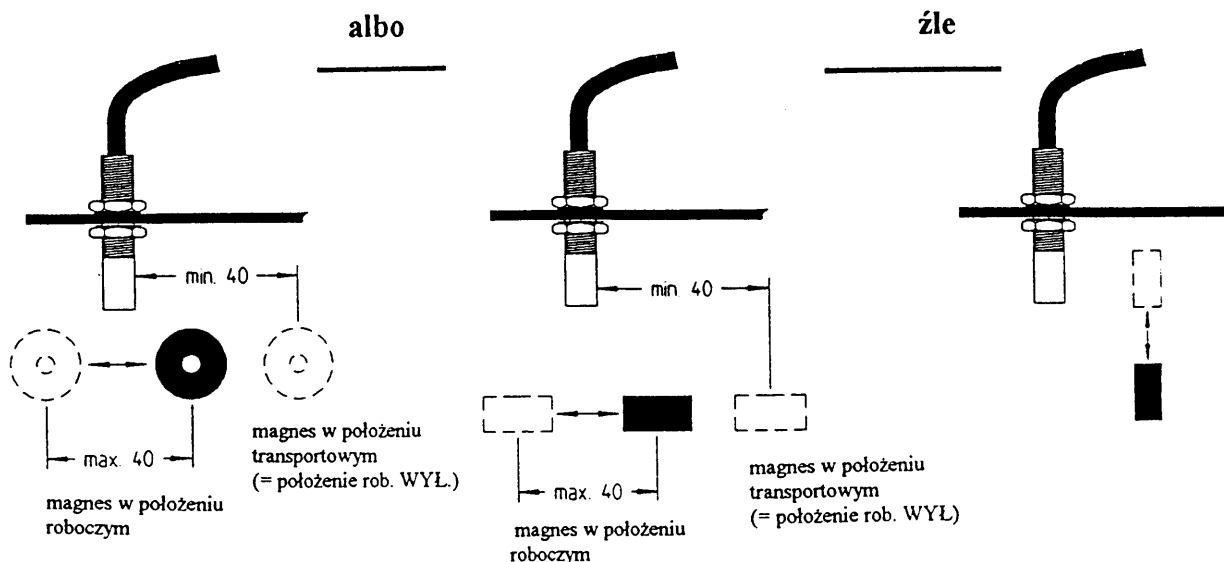


### 2.3.6. Przyłączenie do gniazdka sygnałowego ciągnika

Do gniazda sygnałowego i do wejścia X komputera włożyć adapter pasujący do ciągnika.

## 2.4. Czujnik Y – położenie robocze

Dołączoną śrubą V4A magnes montowany jest na elemencie maszyny, który zmienia swe położenie z transportowego na robocze. Czujnik montowany jest na przeciwległym nieruchomym elemencie maszyny. W położeniu roboczym magnes musi znajdować się w określonej odległości przed czujnikiem, aby zamknąć zestyki. Gdy maszyna znajduje się w położeniu roboczym, strzałka w lewej części wyświetlacza musi być widoczna.



Gdy kontrolowany element roboczy przechodzi w położenie robocze więcej niż 4 cm przed łącznikiem magnetycznym, montowany jest drugi magnes w kierunku ruchu magnesu.

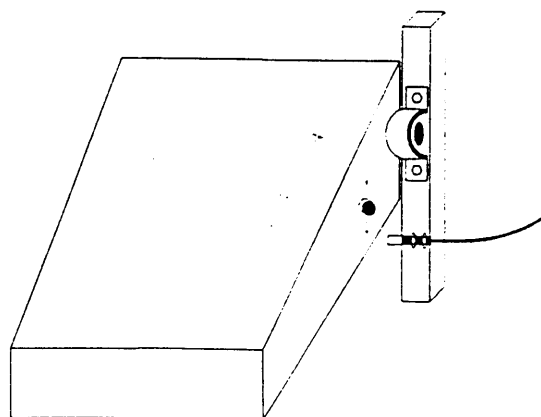
Przy przejściu w położenie transportowe, magnes musi się odsunąć od czujnika co najmniej 3 cm. Zestyki są wtedy otwarte a impulsy od czujnika Y do komputera nie działają.

### Przykłady montażowe

#### a) Kombajn

Mechanizm tnący ustawić w położeniu roboczym "najkrótsza ściern". Czujnik przy pomocy dostarczonego płaskownika zamocować w położeniu przenośnika pochylego.

Magnes przykręcić naprzeciw czujnika do przenośnika pochylego (wywiercić otwór M5). Mechanizm tnący ustawić w położeniu "najdłuższa ściern". Sprawdzić ustawienie czujnik-magnes wg rysunku 2. Jeśli magnes oddalił się zbyt mocno od czujnika, zamontować drugi magnes naprzeciwko czujnika. Należy uwzględnić max. odstęp magnesów od siebie (4 cm). Odstęp 15–25 mm między magnesem a czujnikiem ustawa się śrubunkiem. Gdy mechanizm tnący jest w położeniu transportowym, odstęp między czujnikiem a najbliższym magnesem musi wynieść min. 3 cm.

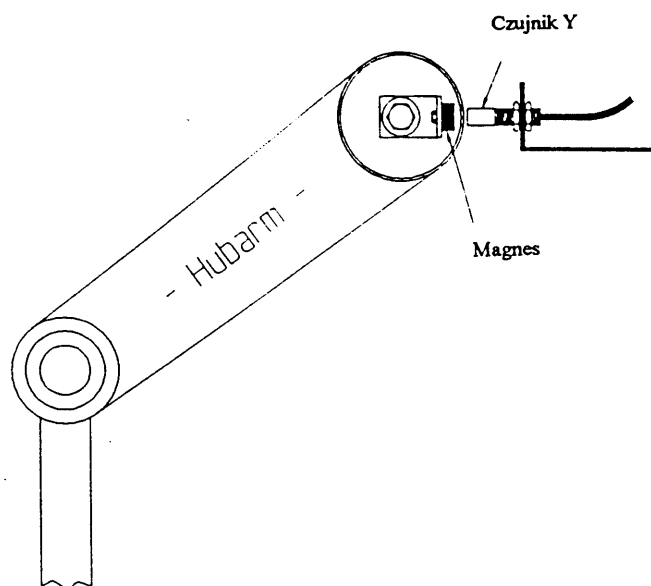


Czujnik Y. Położenie robocze na przenośniku pochylem

## b) Układ hydrauliczny ciągnika

Układ hydrauliczny z zamontowaną maszyną ustawić w położeniu roboczym. Magnes przykręcić do ramienia podnośnego (wiercić gwint M5).

Czujnik przy pomocy dostarczonego płaskownika zamontować naprzeciwko magnesu na nieruchomej części pojazdu. Odstęp magnes–czujnik (15–25 mm) ustawić śrubunkiem na czujniku. Jeśli ramię podnośne w czasie pracy porusza się tak silnie, że magnes wychodzi z obszaru działania czujnika, należy obok pierwszego – w kierunku ruchu – zamontować drugi dostarczony magnes (do ramienia podnośnego przymocować ewent. mały płaskownik). Należy zachować max. odstęp (4 cm) między magnesami. W położeniu transpotrowym odstęp między czujnikiem a najbliższym magnesem musi wynosić co najmniej 3 cm.



Czujnik A. Położenie robocze w punkcie obrotu układu hydraulicznego

## c) Inne maszyny

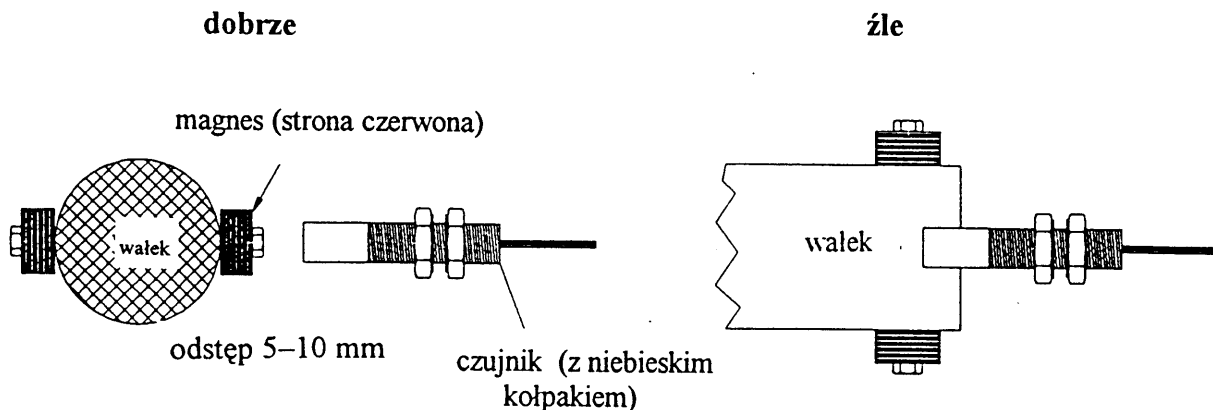
np. kombajny buraczone kontrolować można w podobny sposób. Należy przestrzegać przepisów punktu 2.2 i 2.4.

- d) Przy ustawianiu maszyny w położeniu roboczym za pomocą dźwigni (np. opryskiwacz, roztrzaskacz obornika) istnieje następująca możliwość montażu:  
Magnes przykręcić do dźwigni. Czujnik zamontować tak, aby w położeniu roboczym znalazł się naprzeciw magnesu.
- e) Czujnik Y może być zbyt czuły w maszynach, które w czasie czynności roboczych znajdują się stale w położeniu roboczym (roztrzaskacz obornika). Czujnik Y zbyt czuły jest także w siewnikach, gdy czujnik X (przebieg) znajduje się na kole siewnika. Jalone przejazdy po przedpolu zabiegowym nie są rejestrowane, gdyż maszyna jest uniesiona i koło nie obraca się. W tym przypadku w miejsce czujnika Y należy zamówić wtyk zwarciowy (tańsza alternatywa).



## 2.5. Czujnik A, B (kontrola obrotów)

Możliwa jest kontrola obrotów. W tym czujniku znajduje się element elektroniczny, który reaguje na pole magnetyczne i podaje impuls do komputera. Na kontrolowanym wałku muszą być z zasady rozmieszczone 2 magnesy, które muszą przechodzić w odległości 5–10 mm od czoła czujnika.



Magnesy mocować antymagnetycznie

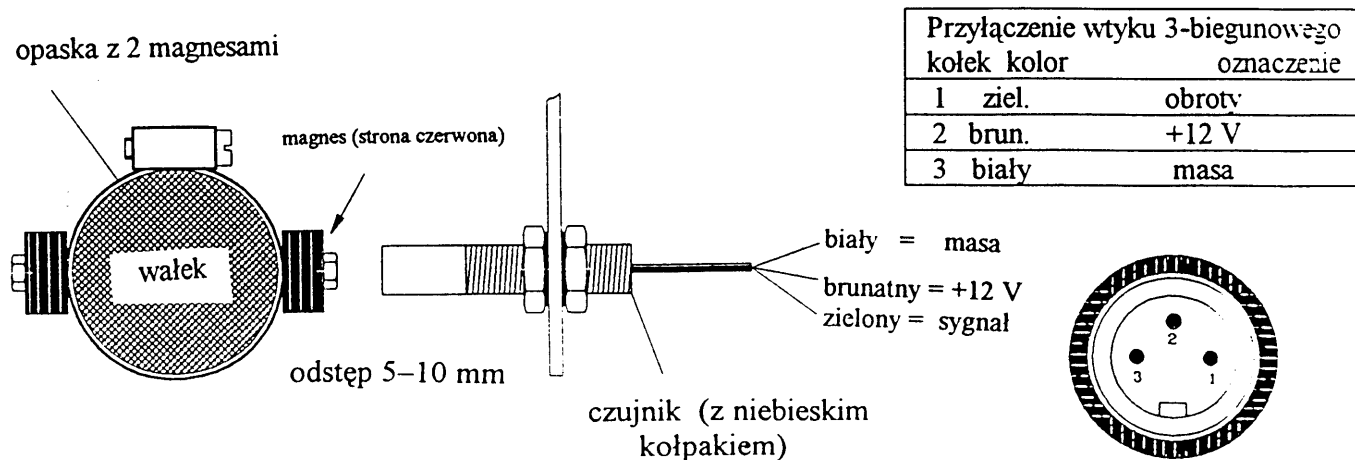
Należy bezwzględnie zwrócić uwagę na to, aby lakierowane czoło magnesu było zwrócone w stronę czujnika. Czujnik reaguje tylko na biegun pld. magnesu. Jeśli magnesy montowane są w miejscu dostępnym, należy przewidzieć zgodnie z przepisami osłonę.

### Przykłady montażowe

#### a) Wałek jest dostępny bezpośrednio

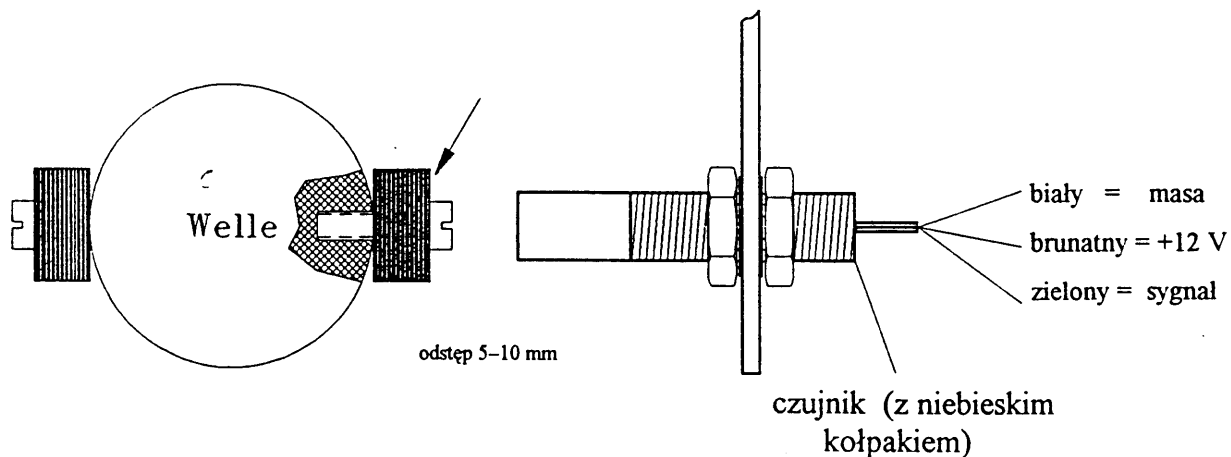
W tym przypadku 2 magnesy przynitować ostrożnie za pomocą dołączonych nitów i podkładek do opaski. Otwory tak rozmieścić, by magnesy leżały naprzeciwko. Koniec opaski po montażu skrócić.

#### Opaska z dwoma magnesami



Magnesy mocować antymagnetycznie

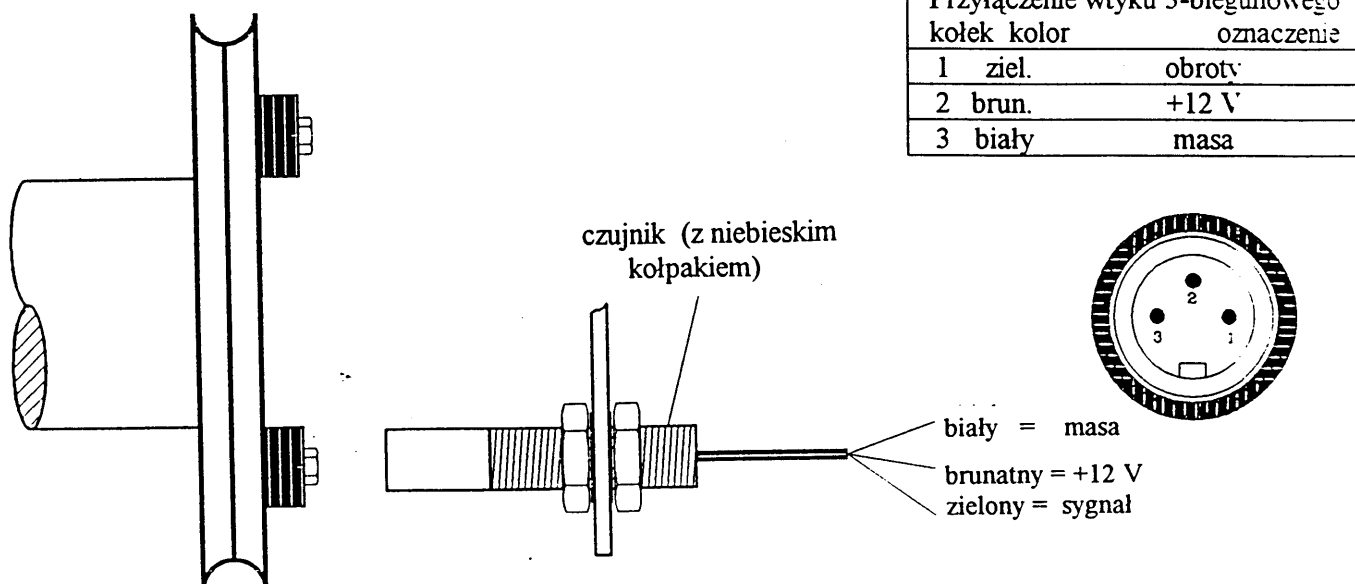
Istnieje ponadto możliwość przykręcania magnesów wprost do wałka. Potrzebne do tego są 2 otwory M5.



Magnesy mocować antymagnetycznie

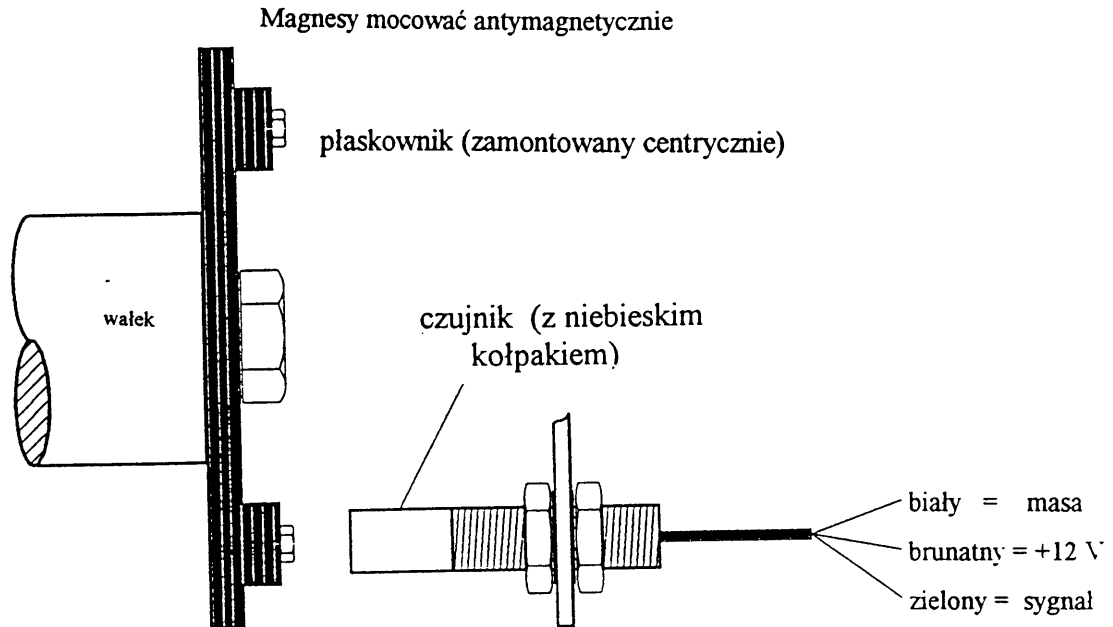
### b) Do dyspozycji jest tarcza lub koło

W tym przypadku wykonać dwa otwory  $\varnothing 5$  mm. Magnesy są przykręcane bezpośrednio na tarczy lub na kole. Czujnik umieszcza się tak, by magnes przechodził 5–10 mm od czoła czujnika.



### c) Wałek jest niedostępny

W tym wypadku nawiercić czoło wałka. Do wałka przykręcić tarczę ok. 8 cm lub płaskownik (dł 8 cm) symetrycznie. Magnesy przykręcić do tarczy lub płaskownika przeciwnie. Czujnik tak umieścić, by magnesy przechodziły obok niego w odległości 5–10 mm.



### 2.6. Licznik zdarzeń

Równoległe do czujnika obrotów A włączony jest licznik zdarzeń. W przypadku np. licznika bel należy czujnik A zamontować tak, aby magnes zamontowany na aparacie wiążącym przechodził w odległości 5–10 mm od czujnika lub zbliżył się do niego na odległość 5–10 mm. Licznik otrzymuje impuls i rejestruje go w liczniku zdarzeń.

### 2.7. Montaż kabli

Kable do komputera należy przy pomocy dostarczonego materiału instalacyjnego ułożyć starannie. Dla blachowkrętów do mocowania opasek kablowych należy wierceć otwory  $\varnothing 5$  mm. Jeśli istnieje możliwość poprowadzenia kabla wzdłuż istniejącego kabla lub przewodu, stosowane są opaski kablowe.

Tuż za czujnikami należy kable mocować, aby ewentualne siły pociągowe nie przenosiły się na czujnik. Należy zwrócić uwagę, aby nie utrudnić funkcji maszyny.

### 3. Instrukcja obsługi

#### 3.1. Uruchomienie

Po włączeniu urządzenia następuje autotest. Potem wybierana jest automatycznie funkcja wskazywana przed wyłączeniem.

W razie usterki w układzie elektroniki urządzenie wskazuje:

HALP 00 albo HALP 88

W tym przypadku urządzenie należy zwrócić do naprawy.

#### 3.2. Opis klawiszy WE

Klawiatura podzielona jest na dwa kolory:

białe klawisze = klawisze funkcyjne (wskazywanie ustalonych danych)

szare klawisze = klawisze WE (wprowadzanie danych)

Za pierwszym naciśnięciem klawisza + względnie – , wskazana wielkość przeskakuje jedną pozycję w żądanym kierunku.

Po powtórnym naciśnięciu tego klawisza, wielkość zmienia się nieprzerwanie aż do zwolnienia klawisza.

Aby komputer pokładowy mógł w ogóle pracować, potrzebne są następujące dane maszynowe:

impulsy/100m, impulsy/litr, szerokość robocza, ilość szerokości cząstkowych, obroty znamionowe (np. przy użyciu na kombajnie)

##### 3.2.1. Klawisz "szerokość robocza"

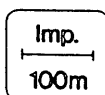


Klawiszem tym wprowadzana jest faktyczna szerokość robocza:

- nacisnąć klawisz "szerokość robocza"
- wprowadzić wartość klawiszami +/-
- nacisnąć klawisz WE (EINGABE).

Następnie przez naciśnięcie klawisza "szerokość robocza" należy jeszcze raz sprawdzić wprowadzoną wartość.

##### 3.2.2. Klawisz "impulsy/100m"



Tym klawiszem wprowadzać należy ilość impulsów wysyłanych przez czujnik X do komputera w czasie próbnej jazdy na odcinku 100 m.

Istnieją dwie możliwości wprowadzania:

1. Wartość "imp./100m" jest znana

- nacisnąć klawisz "imp./100m"
- wprowadzić wartość klawiszami +/-
- nacisnąć klawisz WE (EINGABE)

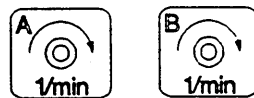
2. Wartość "imp./100 m" nie jest znana
- zaznaczyć na polu odcinek 100 m
  - ustawić pojazd na linii startu
  - jednocześnie nacisnąć klawisze "imp./100 m" oraz "C"
  - przejechać odcinek 100 m
- Komputer zlicza ilość impulsów w czasie jazdy
- nacisnąć klawisz WE (EINGABE)



### 3.2.3. Klawisz "ilość szerokości cząstkowych"; "szerokości cząstkowe +/-"

Wprowadzić można 1 – 12 szerokości cząstkowych. W kombajnie zbożowym wskazane jest wprowadzenie 4 szerokości cząstkowych. W przypadku siewkarni 6-rzędowej należy wprowadzić 6 szerokości cząstkowych. Klawiszami "szerokość cząstkowa +/-" można więc przeprowadzić dopasowanie do faktycznej szerokości roboczej. Na końcu pola, po wyłączeniu położenia roboczego, komputer automatycznie przełącza na pełną szerokość roboczą.

- Nacisnąć klawisz "suma szerokości cząstkowych".
- Klawiszami wprowadzić wartość  $+$  /  $-$
- Nacisnąć klawisz WE (EINGABE).



### 3.2.4. Programowanie czujnika obrotów

Przed rozpoczęciem sezonu należy wprowadzić do UNIMAT, jakie są znamionowe obroty kontrolowanego walwa. Wprowadzanie przeprowadza się w sposób następujący:

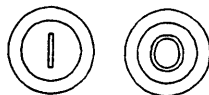
- uruchomić maszynę (normalne obciążenie)
  - nacisnąć klawisz "A" (np. bęben młockarni) - wskazywane są chwilowe obr./min.
  - nacisnąć klawisz WE(EINGABE)
- Wartość wskazywana uprzednio jest wprowadzona jako znamionowe obroty.

Chcąc np. przy przełożeniu komputera pokładowego na inną maszynę – wyłączyć kontrolę obrotów, należy postąpić następująco:

- nacisnąć klawisz "A" (wskazanie "0")
- nacisnąć klawisz WE(EINGABE).

Nastąpiło wyłączenie funkcji kontroli obrotów (kanał A). Po wprowadzeniu danych wg powyższych ustępów. komputer pokładowy jest gotowy do pracy.

### 3.3. Opis klawiszy funkcyjnych



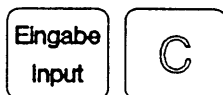
#### 3.3.1. Załączanie/wyłączanie urządzenia

Załączanie urządzenia klawiszem ( | )

Wyłączanie urządzenia klawiszem ( 0 )

Przy spadku napięcia zasilania poniżej 9 V (np. przy rozruchu ciągnika), komputer automatycznie wyłącza. Należy go ponownie włączyć klawiszem ( | ).

#### 3.3.2. Funkcja START



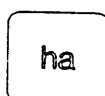
Jednoczesne naciśnięcie klawiszy WE(EINGABE) oraz C wyzwała funkcję START. Oznacza to ustawienie pamięci powierzchni, czasu, przebiegu oraz licznika litrów na "0". Naciśnięcie tych klawiszy automatycznie startuje czas. Funkcję tę należy przeprowadzić przed rozpoczęciem pracy.

#### 3.3.3. Klawisz CZAS



Po naciśnięciu tego klawisza wskazywany jest czas pracy, jaki wpłynął od wykonania funkcji START (patrz 3.3.2.). Przy wyłączeniu ciągnika tzn. komputer nie ma napięcia, rejestracja czasu jest zatrzymywana. Po włączeniu urządzenia, rejestracja czasu znowu rusza. Zegar można wyłączyć także w czasie pracy. Po naciśnięciu klawisza "czas" można przez ponowne naciśnięcie zatrzymać zegar. Start następuje po ponownym naciśnięciu klawisza "czas".

#### 3.3.4. Klawisz "powierzchnia" (ha)



Po naciśnięciu klawisza wskazywana jest powierzchnia (areal), poddana obróbce po uruchomieniu funkcji START (3.3.2.). Pomiar jest przerywany, gdy komputer poprzez czujnik Y nie dostaje zgłoszenia położenia roboczego.

### 3.3.5. Klawisz "powierzchnia całkowita" (suma ha)

Σha

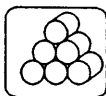
W ten sposób ustalić można łączny areal poddany obróbce w sezonie. Przed rozpoczęciem sezonu, jednoczesne naciśnięcie "powierzchnia łączna" oraz "C" ustawia pamięć na "0".

### 3.3.6. Klawisz "chwilowa wydajność powierzchni" (ha/godz)

ha/h

W tej funkcji wskazywana jest chwilowa wydajność w ha/godz.

### 3.3.7. Klawisz "licznik zdarzeń"



Poprzez ten klawisz wskazywana jest liczba zdarzeń (np. ilość bel lub innych procesów) ustalanych czujnikiem A po uruchomieniu funkcji START (patrz 3.3.2.)

### 3.3.8. Klawisz "przebieg (km)"

km

Po naciśnięciu tego klawisza wskazywany jest przebieg w km po wykonaniu funkcji START (patrz 3.3.2.)

### 3.3.9. Klawisz "prędkość (km/godz)"

km/h

Po naciśnięciu tego klawisza wskazywana jest aktualna prędkość jazdy. Od 25 km/godz wskazywana jest tylko prędkość. Klawiatura jest wtedy bez funkcji.

### **3.4. Przebieg obsługi**

Po wprowadzeniu danych maszynowych (patrz 3.2.) należy przed rozpoczęciem pracy zrealizować jeszcze funkcję startu (patrz 3.3.2.). W trakcie procesu pracy można wyświetlić każdą dowolną wartość. Po zakończeniu pracy można wszystkie wartości wywołać i zanotować.

### **3.5. Przebrojenie komputera pokładowego**

Przy przezbrajaniu komputera z jednej maszyny na drugą, najpierw trzeba zdjąć łączówki stykowe czujników. Następnie odłączyć kabel zasilający napięciem 12 V i zdjąć urządzenie ze wspornika.

Montaż urządzenia przeprowadzany jest w kolejności odwrotnej. Potem urządzenie należy przestawić na nową maszynę.

Dotyczy to "szerokości roboczej"; "imp./100 m" oraz ewentualnie ilość "szerokości cząstkowych" oraz "czujniki obrotów" (patrz "uruchomienie"). Należy także zanotować łączną powierzchnię (areal) i skasować.

## **4. Konserwacja**

Komputer nie wymaga konserwacji. Posiada on wewnątrz elektroniczne zabezpieczenie. Zimowanie urządzenia winno odbywać się w pomieszczeniu z regulowaną temperaturą. Urządzenie chronić przed wilgocią.

## **5. Gwarancja**

Przy prawidłowym obchodzeniu się z urządzeniem udzielamy 12-miesięcznej gwarancji. Uszkodzone urządzenia prosimy przesyłać na nasz adres.



## 6. Usuwanie zakłóceń

	Zakłócenie	Przyczyna	Sposób usuwania
6.1.	Nie można włączyć urządzenia	Zła biegunowość napięcia zasilania	Sprawdzić biegunowość
		Przerwa w zasilaniu	Sprawdzić kabel przyłączeniowy baterii, zaciski na baterii oraz bezpiecznik
6.2.	Brak pomiaru powierzchni	Nie wprowadzono "szerokości roboczej" lub "imp./min"	Wprowadzić - patrz 3.2.1. oraz 3.2.2.
		Brak impulsów do przekaźnika przebiegu. Pierścień na wyświetlaczu nie miga	Sprawdzić czujnik X, sprawdzić kabel czujnika, ewentualnie wymienić czujnik
		Czujnik X 2 czujniki Przy jeździe w przód mierzona jest powierzchnia wstecz i odwrotnie	Zamienić czujniki na kole (patrz 2.3.5.)
6.3.	Nie są wskazywane obroty	Do komputera nie docierają impulsy	Skorygować odstęp magnes–czujnik (5–10mm)
			Sprawdzić kabel, ewentualnie wymienić
6.4.	Alarm obrotów występuje przy dopuszczalnych jeszcze obrotach	Zadane obroty znamionowe są za wysokie	Powtórzyć programowanie przy niższych obrotach (patrz 3.2.3.)