

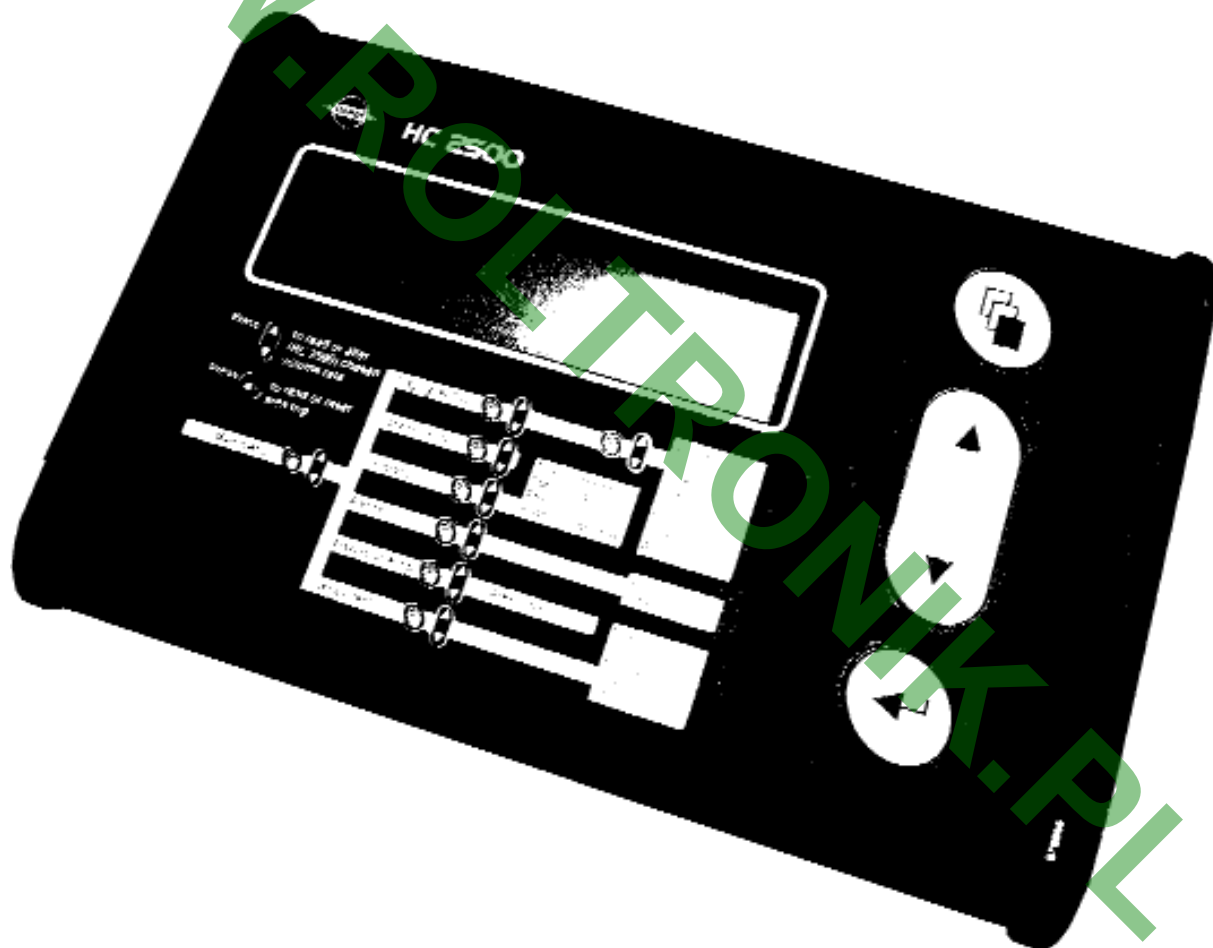
KOMPUTER POKŁADOWY HC2500 & HM1500



Instrukcja obsługi

67015600 - wersja 1.52

PL - 03.2007





Gratulujemy wyboru komputera HARDI HC5500.

Sprawność i niezawodność urządzenia zależy od prawidłowej jego obsługi i ciągłej dbałości o jego stan. Pierwszym krokiem do prawidłowej obsługi komputera jest uważne przeczytanie i zrozumienie niniejszej instrukcji, która zawiera ważne informacje na temat użytkowania urządzenia.

Instrukcja dotyczy różnych wersji opryskiwaczy, z różnymi rodzajami belek polowych oraz różnym wyposażeniem. Zwróć uwagę na te rozdziały i fragmenty, które dotyczą Twojego modelu.

Treści zawarte w tej instrukcji powinny być uzupełnione o informacje z zakresu techniki ochrony roślin dostępne w formie broszur oraz w poradniku "Technika ochrony"

Ilustracje, informacje techniczne i inne dane zawarte w tej instrukcji są zgodne ze stanem faktycznym w chwili jej wydania. Ponieważ firma HARDI INTERNATIONAL A/S dąży zawsze do doskonalenia swoich produktów rezerwujemy sobie prawo do zmian w konstrukcji, wyposażeniu, specyfikacji i sposobie obsługi bez wcześniejszego powiadomienia.

HARDI INTERNATIONAL A/S nie ponosi zobowiązań w stosunku do urządzeń nabytych przed lub po takich zmianach.

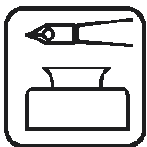
HARDI INTERNATIONAL A/S nie ponosi odpowiedzialności za opuszczenia lub niedokładności w tej publikacji, chociaż uczyniono wszystko co możliwe by informacje były kompletne i zgodne ze stanem faktycznym.

Ponieważ instrukcja dotyczy różnych wersji urządzenia, także z wyposażeniem dostępnym tylko w niektórych krajach, zwróć uwagę na te rozdziały i fragmenty, które dotyczą dokładnie Twojego produktu.

Opublikowano i wydrukowano w HARDI INTERNATIONAL A/S

Spis treści

Skróty i symbole	2
Bezpieczeństwo operatora	3
Opis	3
Montaż urządzenia	4
Zasilanie	6
Wyświetlacz	7
Wtyczki i przewody od czujników	8
Czujnik prędkości - tachometr	8
Czujnik przepływu - przepływomierz	9
Czujniki dodatkowe	10
Uruchomienie	11
Odczyt wybranej dawki cieczy	11
HM 1500: Zmiana alarmowej wartości dawki cieczy	11
HC 2500: Zmiana dawki cieczy	11
Menu	13
Funkcje przycisków	13
Wykres funkcji przycisków.....	14
Menu główne	15
Odczyt wyświetlacza	16
Zawartość zbiornika	17
Kalibracja	18
Alarmy	23
Testowanie czujników	25
Licznik powierzchni	26
Zastosowanie HM 1500/HC 2500 w opryskiwaczach sadowniczych ..	26
Przechowywanie	27
Obsługa awaryjna	27
Usuwanie usterek	27
Specyfikacja techniczna	30
Tabela zapisu wyników kalibracji	31
Menu rozszerzone	31
Deklaracja zgodności UE	33
Części zamienne	34



Gratulujemy wyboru komputera HC2500. Sprawność i niezawodność urządzenia zależy od prawidłowej jego obsługi i ciągłej dbałości o jego stan. Pierwszym krokiem do prawidłowej obsługi komputera jest uważne przeczytanie i zrozumienie niniejszej instrukcji, która zawiera ważne informacje na temat użytkowania urządzenia.

Skróty i symbole

HM 1500	Komputer monitorujący HARDI Monitor 1500.
HC 2500	Komputer sterujący HARDI Controller 2500.
Transducer	Czujnik - urządzenie przetwarzające zmienność parametru na sygnał.
[x] lub [y]	Liczbowe wartości zmienne.
PPU	Impulsy na jednostkę, stosowane do kalibracji przepływomierza gdzie jednostką jest litr.
UPP	Jednostki na impuls, stosowane do kalibracji tachometru, gdzie jednostką jest metr.
PPR	Impulsy na obrót, do kalibracji obrotomierza.
BK	Ręcznie sterowany zawór operacyjny HARDI.
BK/EC	Ręcznie sterowany zawór operacyjny HARDI z elektrycznym sterowaniem zaworem głównym i regulacyjnym.
EVC lub CB	Elektrycznie sterowany zawór operacyjny HARDI.



Opisy / uwagi



Przechowanie zimowe



Ostrzeżenia



Problemy obsługowe



Montaż



Specyfikacja techniczna



Obsługa



Deklaracja zgodności UE

UWAGA: Tekst w nawiasach kwadratowych (*tłumaczenie kursywą*) oraz w szarych polach wyraża komunikaty ukazujące się na wyświetlaczu komputera. Przykład: [**MAIN MENU**] / [**MENU GŁÓWNEJ**]

Znaczenie komunikatów znajdziesz na Wykresie funkcji przycisków (str 14).











MAIN MENU

Display readout

Bezpieczeństwo operatora

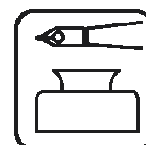
Zwracaj uwagę na symbol  ponieważ dotyczy on Twojego bezpieczeństwa. Przestrzegaj następujące zasady:



-  Przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję obsługi przed uruchomieniem urządzenia. Równie ważne jest aby zapoznał się z nią każdy operator opryskiwacza.
-  Przed podłączeniem i odłączeniem komputera i czujników oraz podczas serwisowania i ładowania akumulatora wyłącz zasilanie elektryczne.
-  Odłącz od komputera przewody zasilające jeśli na opryskiwaczu lub urządzeniach połączonych z opryskiwaczem prowadzone są prace spawalnicze.
-  Przetestuj komputer wlewając do opryskiwacza czystą wodę
-  Chroń dzieci przed dostępem do opryskiwacza.
-  Do oczyszczenia urządzeń elektrycznych nie stosuj myjek ciśnieniowych.
-  Obsługuj przyciski przy użyciu opuszków palców. Unikaj używania paznokci.
-  Jeśli jakiś fragment niniejszej instrukcji jest niezrozumiały skontaktuj się ze swoim dealerem w celu uzyskania dodatkowych wyjaśnień przed uruchomieniem urządzenia.

Opis

Komputery HM 1500 i HC 2500 stosowane są w produkcji rolniczej i ogrodniczej. HM 1500 monitoruje parametry robocze zabiegu, a HC 2500 utrzymuje stałą dawkę cieczy na powierzchni opryskiwanych upraw.



W skład zestawu wchodzi następujące podzespoły:

- Wyświetlacz
- Przepływomierz (czujnik przepływu)
- Tachometr (czujnik prędkości)

Wyświetlacz podaje komunikaty i informacje w dwóch wierszach. Wśród odczytów na wyświetlaczu ukazują się wartości aktualnie realizowanej dawki cieczy, prędkości, wydatku cieczy, opryskanej powierzchni, wypryskanej objętości cieczy oraz dane historyczne o opryskanej powierzchni i zużytej objętości cieczy, zawarte w 9 rejestrach. Podświetlenie ekranu umożliwia odczyt danych także podczas zabiegów nocnych.



Funkcje urządzenia obejmują kontrolę dawki cieczy z możliwością identyfikacji 8 sekcji belki oraz wizualny lub dźwiękowy alarm w razie odchyłki od założonej dawki i minimalnego poziomu cieczy w zbiorniku.

Czujniki użyte w zestawie są trwałe i zapewniają wysoką jakość sygnału. Do pomiaru prędkości i opryskanej powierzchni stosowany jest ten sam czujnik. W obudowie przepływomierza znajduje się dioda umożliwiająca kontrolę pracy czujnika. Podczas przepływu dioda mruga, sygnalizując obroty turbinki.

System wyposażony jest w trwałą, nie wymagającą zasilania z baterii pamięć do zapisu danych. Wszystkie parametry ustawione w menu zapisane są w pamięci wyświetlacza i ulegają utracie po wyłączeniu zasilania. Elementy elektroniczne zostały zaprojektowane i wykonane z materiałów gwarantujących długą, bezawaryjną pracę urządzenia w warunkach polowych.

Opcjonalnie system może być wyposażony w czujnik 4-20 mA (np. manometr), obrotomierz, licznik powierzchni oraz pulpit sterowania z przełącznikami zaworów sekcyjnych w przypadku współpracy z zaworami BK lub BK/EC (tylko HM 1500).



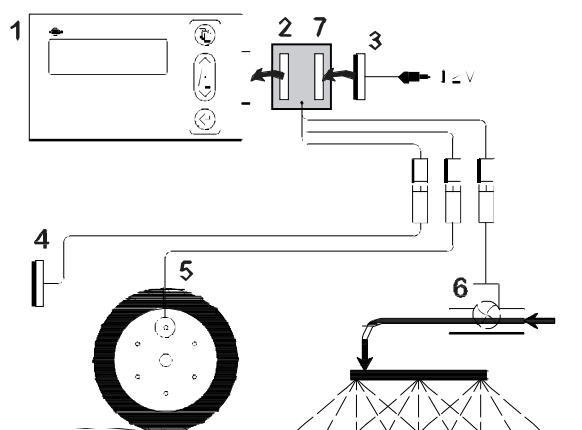
Montaż urządzenia

Zwróć uwagę na układ i sposób połączenia elementów systemu.

HM 1500 z ręcznym zaworem operacyjnym (BK, BK/EC)

Za aktywną szerokość belki polowej uważana jest zawsze całkowita jej szerokość. Obliczenia systemu nie są poprawne gdy jedna lub więcej sekcji na belce opryskiwacza są zamknięte.

1. Wyświetlacz HM 1500
2. Gniazdo przyłącza wyświetlacza
3. Przyłącze zasilania 12 V
4. Licznik powierzchni (opcja)
5. Czujnik prędkości (tachometr)
6. Czujnik przepływu (przepływomierz)
7. Skrzynka przyłączeniowa



HM 1500 z ręcznym zaworem operacyjnym (BK, BK/EC) i pulpitem z przełącznikami zaworów sekcyjnych

Aktywna szerokość belki jest identyfikowana automatycznie.

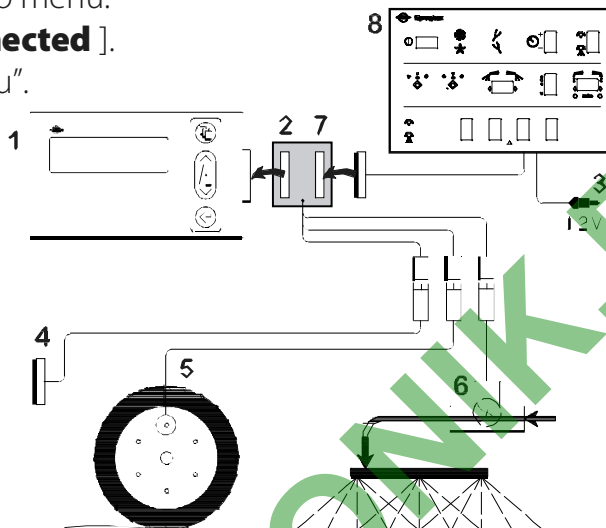
Przełączniki sekcyjne korespondują z odpowiednimi sekcjami belki połowej.

UWAGA: Ustawienie rozszerzonego menu:

[**Control box**] [**Connected**].

Zobacz rozdział "Rozszerzone menu".

1. Wyświetlacz HM 1500
2. Gniazdo przyłącza wyświetlacza
3. Przyłącze zasilania 12 V
4. Licznik powierzchni (opcja)
5. Czujnik prędkości
6. Czujnik przepływu
7. Skrzynka przyłączeniowa
8. Pulpit sterujący



HM 1500 z elektrycznym zaworem operacyjnym (EVC, CB)

Aktywna szerokość belki jest identyfikowana automatycznie.

UWAGA: Ustawienie rozszerzonego menu:

[**Control box**] [**Connected**].

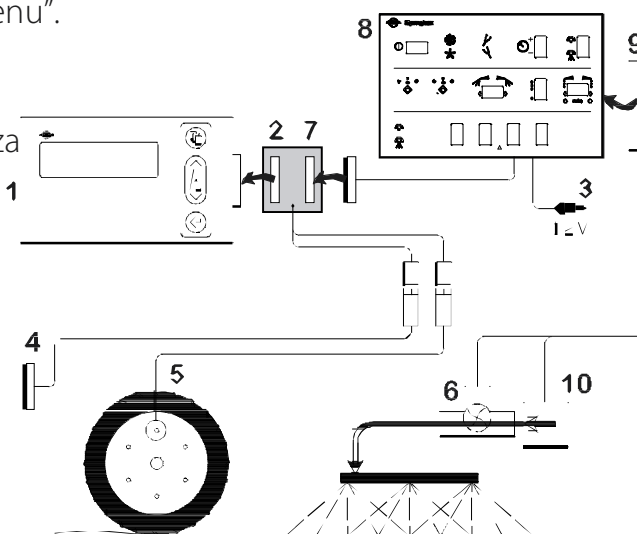
[**ON/OFF valve**] [**Not present**]

Dla zaworów EVC i CB:

[**Pressure system**] [**No equalisation**]

Zobacz rozdział "Rozszerzone menu".

1. Wyświetlacz HM 1500
2. Gniazdo przyłącza wyświetlacza
3. Przyłącze zasilania 12 V
4. Licznik powierzchni (opcja)
5. Czujnik prędkości
6. Czujnik przepływu
7. Skrzynka przyłączeniowa
8. Pulpit sterowania
9. 39-pinowa wtyczka do pulpitu sterującego
10. Elektryczny zawór operacyjny





HC 2500 z elektrycznym zaworem operacyjnym (EVC, CB)

Aktywna szerokość belki jest identyfikowana automatycznie.

UWAGA: Ustawienie rozszerzonego menu:

[**ON/OFF valve**] [**Not present**]

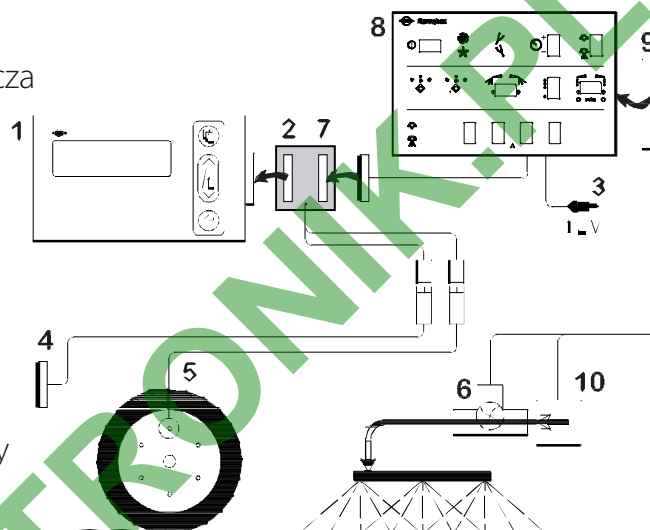
Dla zaworów EVC i CB:

[**Pressure system**] [**No equalisation**]

Zobacz rozdział "Rozszerzone menu".



1. Wyświetlacz HM 1500
2. Gniazdo przyłącza wyświetlacza
3. Przyłącze zasilania 12 V
4. Licznik powierzchni (opcja)
5. Czujnik prędkości
6. Czujnik przepływu
7. Skrzynka przyłączeniowa
8. Pulpit sterowania
9. 39-pinowa wtyczka do pulpitu sterującego
10. Elektryczny zawór operacyjny



Zasilanie

Układ zasilany jest prądem stałym 12 V.

Żyłą brązową - biegun dodatni " + ".

Żyłą niebieską - biegun ujemny " - ".

12V
+ -

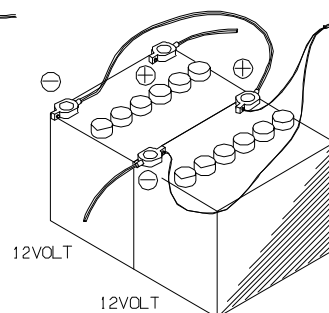
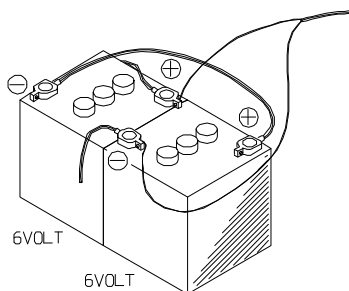
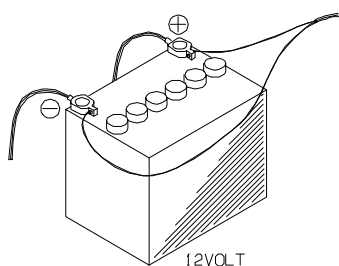
Zasilanie urządzenia musi być doprowadzone bezpośrednio z akumulatora za pomocą przewodu o przekroju min 1,0 mm².



UWAGA: Nie podłączaj urządzenia do rozrusznika lub prądnicy/alternatora.

W przypadku takiego podłączenia urządzenie traci ochronę gwarancyjną.

Polecane jest użycie elektrycznego rozdzielacza HARDI (No. kat. 817925).

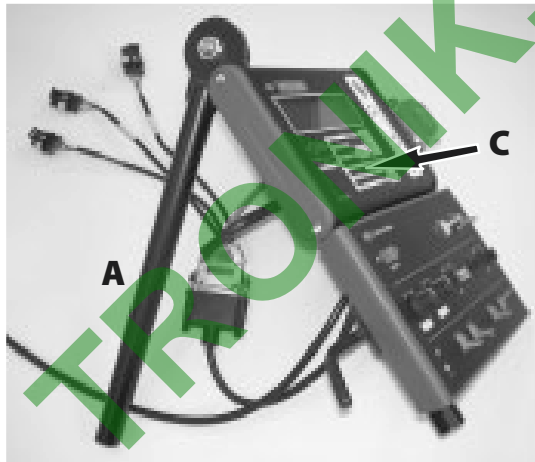
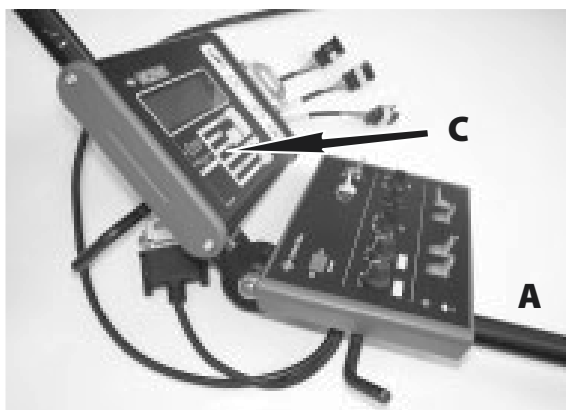
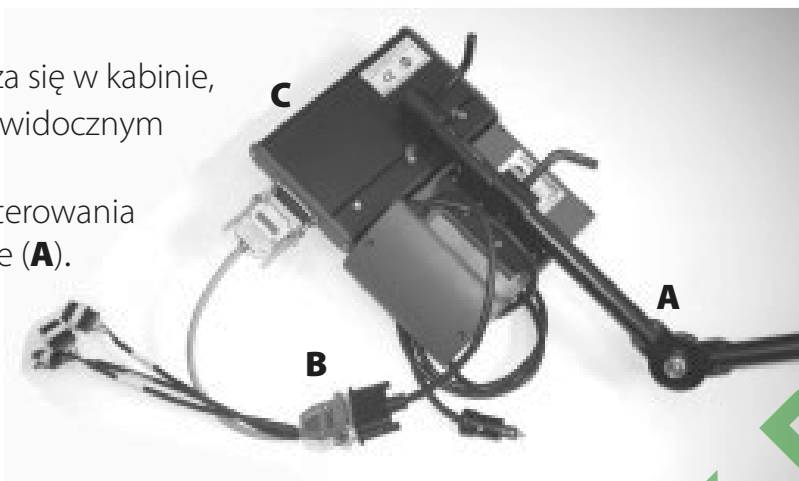


Wyświetlacz

Wyświetlacz umieszcza się w kabinie, w łatwo dostępnym i widocznym miejscu.

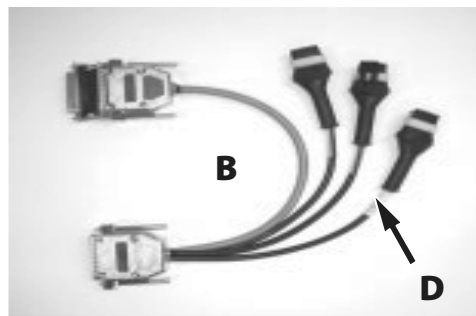
Wyświetlacz i pulpit sterowania mocuje się na statywie (A).

Nalepkę z wykresem funkcji przycisków umieść pod ekranem wyświetlacza (C).



UWAGA: Odłącz zasilanie przed przyłączeniem przewodu (B) do wyświetlacza.

Przewody oznaczone są etykietami (D). Połącz system odpowiednio z posiadaną specyfikacją, zwracając uwagę na oznaczenia przewodów.

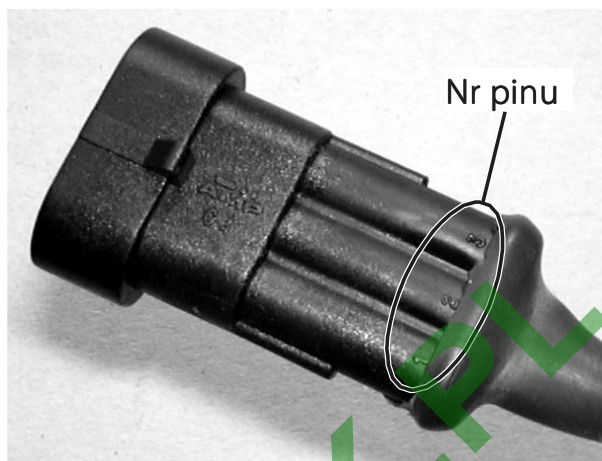




Wtyczki i przewody od czujników

Żyły przewodów przesyłających sygnały od czujników oznaczone są kolorami.

Poniższe znaczenie kolorów dotyczy przewodów od przepływomierza, tachometru, obrotomierza, manometru oraz licznika powierzchni.



<i>Nr pinu na wtyczce AMP</i>	<i>Kolor żyły</i>	<i>Przyłącze</i>
1	czarny	masa
2	brązowy	zasilanie 12 V
3	niebieski	sygnał

Czujnik prędkości - tachometr

Tachometr jest czujnikiem indukcyjnym, w którym sygnał wzbudzany jest podczas zbliżenia z metalowym elementem, np. łbem śruby. Mruganie diody na czujniku wskazuje wzbudzenie sygnałów. Zalecana odległość czujnika od wzbudzającego elementu wynosi 3-5 mm.

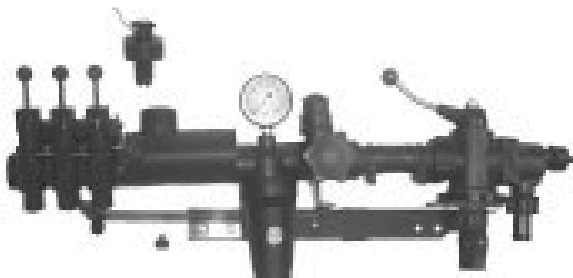


Czujnik przepływu – przepływomierz - do zaworów BK i EVC

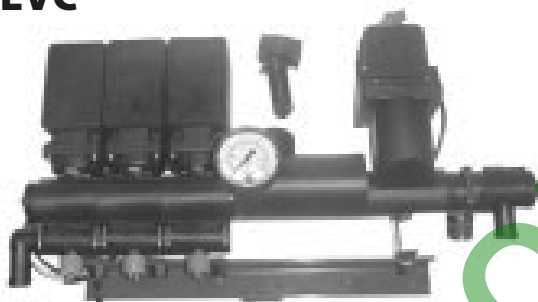
W zaworach oeracyjnych BK i EVC obudowa przepływomierza instalowana jest bezpośrednio przed zaworami sekcijnymi. Przepływomierz montowany jest w obudowie i połączony z komputerem za pomocą 3-żyłowego przewodu.



BK



EVC



WWW.ROLTRONIK.PL

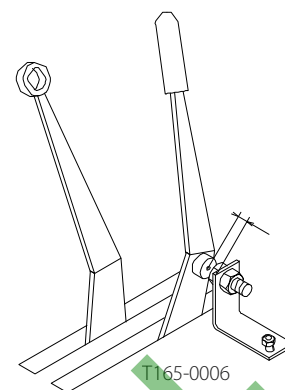
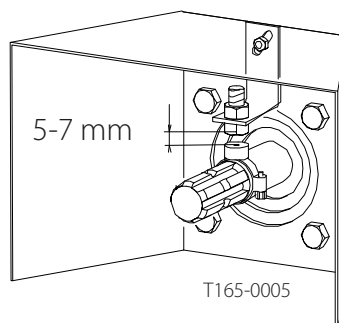


Czujniki dodatkowe

Obrotomierz i licznik powierzchni

„Południowy” biegun magnesu musi być skierowany w stronę czujnika. Odległość magnesu od czujnika powinna wynosić 5-7 mm.

Do zamocowania magnesu na WOM można użyć opaski zaciskowej z nawierconym otworem o średnicy 4,5 mm.



Czujnik analogowy

Czujnikiem analogowym jest np. manometr. Prąd wejściowy - 4-20 mA.

Przewody czujników przyłączane są bezpośrednio do obwodu elektronicznego komputera.

Przewody przyłączeniowe

Wszystkie przewody powinny być ułożone i zamocowane tak aby nie ulegały przecięciom, przetarciom lub uszkodzeniom przez wysoką temperaturę.

NOTE: Jeśli komputer musi być umieszczony daleko od panelu sterowania to do ich połączenia można użyć przedłużacza (Nr kat. 261933).

NOTE: Choć przewody spełniają standardy emisji EN 50081-1 (1992) i odporności EN 50082-2 (1995) to niektóre systemy łączności (np. krótkofalówki, telefony komórkowe) mogą być przyczyną zakłóceń komputera. Trzymaj systemy łączności i ich przewody z daleka od przewodów urządzeń HM 1500 i HC 2500.



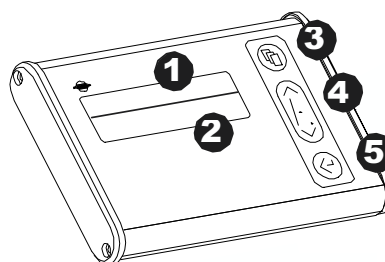
Uruchomienie

Po zamontowaniu systemu i połączeniu jego elementów włącz komputer. Na wyświetlaczu ukaże się przez chwilę model, wersja programu i sekcje belki.



Wyświetlacz

1. Górna linia wyświetlacza.
2. Dolna linia wyświetlacza.
3. Przycisk menu.
4. Przyciski kierunkowe.
 - do określenia dawki cieczy (w HM 1500 określa się wartość alarmową dawki),
 - do przewijania opcji menu,
 - do zmiany wartości parametrów.
5. Przycisk potwierdzenia lub wyjścia z menu.



UWAGA: Naciskaj przyciski opuszkami palców. Unikaj używania paznokci.

Odczyt wybranej dawki cieczy

Aby odczytać wybraną dawkę cieczy naciśnij przycisk kierunkowy:
Dawka cieczy ukaże się na wyświetlaczu.



Obraz głównego menu powróci po 5 sekundach lub po naciśnięciu przycisku potwierdzenia:

HM 1500: Zmiana alarmowej wartości dawki cieczy

Jeśli system ma alarmować o odstępstwach od założonej dawki cieczy to należy tę dawkę zaprogramować. Wciśnij przycisk kierunkowy – ukaże się dawka cieczy. Po ponownym naciśnięciu przycisku kierunkowego dawka będzie się zmniejszać lub zwiększać, a po jego zwolnieniu nowa, ostatnio wybrana dawka pozostanie na chwilę na ekranie, a następnie ukaże się menu główne.

HC 2500: Zmiana dawki cieczy

Zaprogramowaną do realizacji dawkę cieczy można zmienić:

- Automatycznie – poprzez zmianę wartości dawki w komputerze HC 2500,
- Manualnie – poprzez zmianę ciśnienia w układzie cieczowym.





Automatyczna zmiana dawki

Żeby zmienić zaprogramowaną dawkę cieczy wciśnij przycisk kierunkowy – ukaże się wartość dawki cieczy. Po ponownym naciśnięciu przycisku kierunkowego dawka będzie się zmniejszać lub zwiększać, a po jego zwolnieniu nowa, ostatnio wybrana dawka pozostanie na chwilę na ekranie, a następnie ukaże się menu główne.



UWAGA: Aby system automatycznie sterował pracą opryskiwacza wymagana jest minimalna prędkość jazdy 2,0 km/h.

Manualna zmiana dawki

Żeby manualnie zmienić realizowaną dawkę cieczy wciśnij przełącznik zaworu regulacji ciśnienia na pulpicie sterowania. W dolnej linii wyświetlacza HC 2500 manualna zmiana dawki odnotowana zostanie mrugającym komunikatem [**MAN.**] .

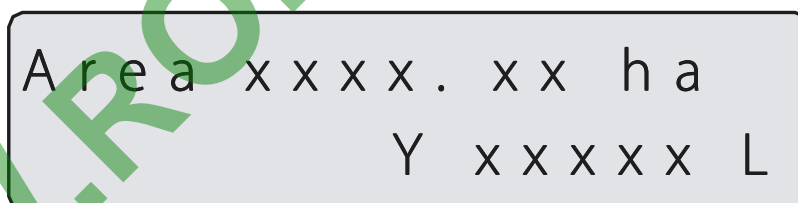


Aby przejść z trybu manualnego do automatycznego wciśnij przycisk kierunkowy:



Odczyt i resetowanie rejestru opryskanej powierzchni

Istnieje osiem rejestrów opryskanej powierzchni (Y = od 1 do 8) oraz dziewiąty, będący sumą wszystkich ośmiu (Y=0). Zarejestrowane dane zachowane są w trwałej pamięci także po wyłączeniu urządzenia.



1. Wciśnij przycisk potwierdzenia aby zobaczyć opryskaną powierzchnię i objętość zużytej cieczy.
2. Po 15 sekundach lub ponownym wciśnięciu przycisku potwierdzenia wyświetlacz powraca do menu głównego.



Aby zresetować aktywny rejestr opryskanej powierzchni wciśnij i przytrzymaj przycisk potwierdzenia.

Zwolnienie przycisku wstrzyma resetowanie.

Alarmy

Komunikaty alarmowe dotyczące dawki cieczy [**Vol. rate alarm**] lub pustego zbiornika [**Tank alarm**] mrugają przez 3 sekundy na górnej linii wyświetlacza za każdym razem gdy zdefiniowane wartości odpowiednich parametrów zostaną przekroczone.

Menu

Wybór parametrów odbywa się za pośrednictwem przycisku menu:

Zawartość każdego manu może być przewijana za pomocą przycisków kierunkowych:

Komunikat w górnej linii (dużym drukiem) wskazuje aktualne menu. W dolnej linii (mały druk) ukazuje się opcja aktualnego menu. Kiedy na ekranie wyświetlana jest wybrana opcja to naciśnięcie przycisku menu powoduje wejście do menu tej opcji.

Podczas zmiany wartości parametru przyciskami kierunkowymi dłuższe przytrzymanie przycisku powoduje przyspieszenie zmiany wartości parametru.

Po uzyskaniu żądanej wartości parametru wciśnij przycisk potwierdzenia. Wyświetlacz wraca wtedy do swojego poprzedniego obrazu. Powtarzaj wciskanie przycisku potwierdzenia jeśli chcesz wrócić do menu głównego.

Istnieją dwa systemy menu: menu operatora oraz rozszerzone menu do ustawień początkowych. Do rozszerzonego menu można wejść przez jednoczesne wciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków kierunkowych.

Funkcje przycisków



wejście do menu głównego



przewijanie opcji w aktualnym menu



Otwieranie menu wybranej opcji



szukanie sub-menu lub zmiana wartości parametru



wejście do kolejnego menu (sub-menu)



zatwierdzenie i wyjście z danego menu



powrót do menu głównego



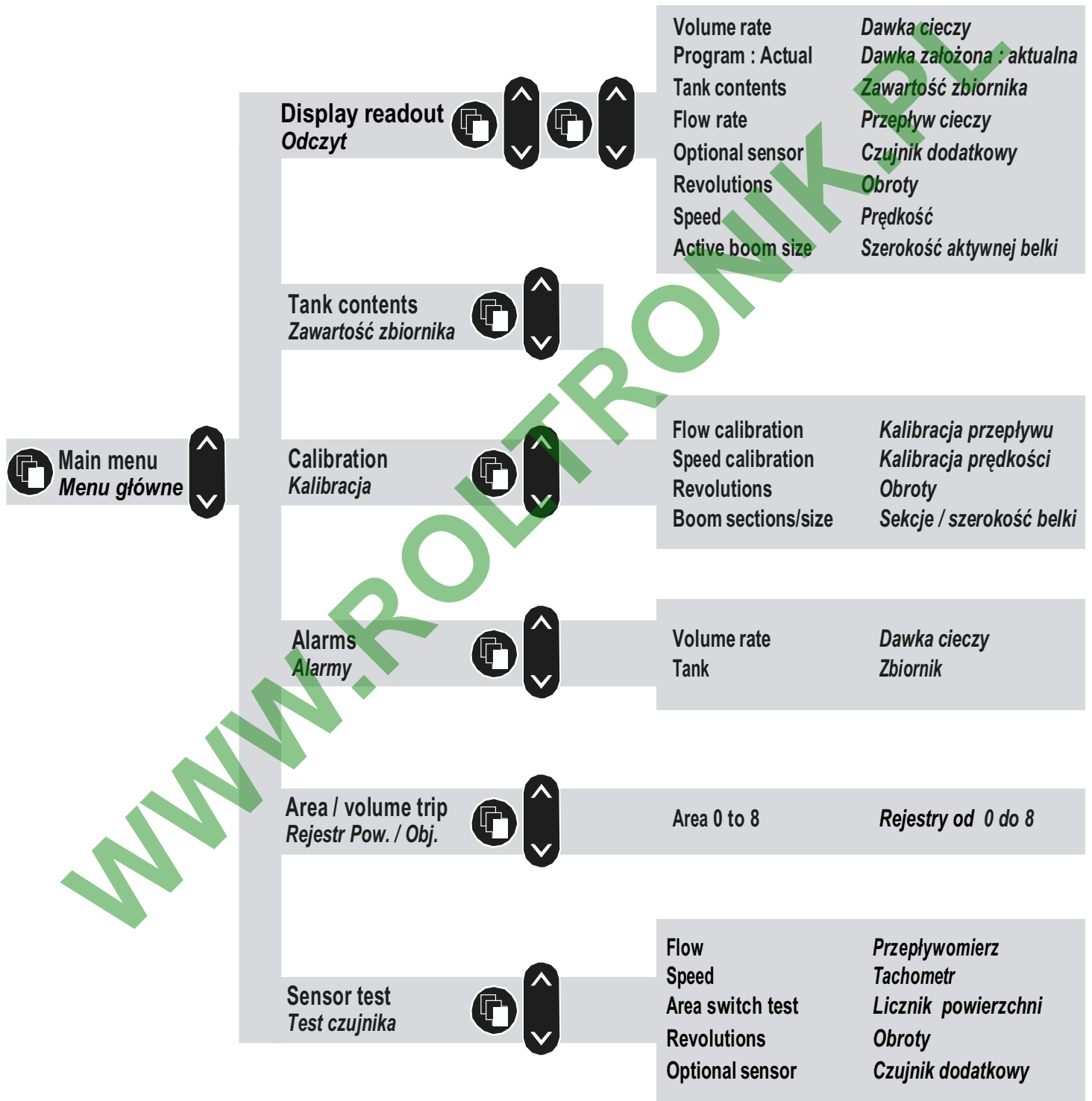
Wykres funkcji przycisków



odczyt lub zmiana dawki cieczy



odczyt lub resetowanie rejestru opryskanej powierzchni



Menu główne

Gdy w górnym wierszu wyświetlacza pojawi się [**MAIN MENU**] to podczas przewijania zawartości w wierszu dolnym pojawiać się będą opcje:



MAIN MENU
Display readout

- wybór odczytu wyświetlacza,

Tank contents

- zmiana wskazywanej zawartości zbiornika,

Calibration

- przejście do menu kalibracji,

Alarms

- ustawienie parametrów alarmów,

Area/volume trip

- wybór rejestru do aktualizacji lub odczytu opryskanej powierzchni i objętości zużytej cieczy,

Sensor test

- testowanie czujników.



Odczyt wyświetlacza

Można wybrać która funkcja ukazuje się na górnej, a która na dolnej linii wyświetlacza:



S h o w h e r e
S h o w h e r e

Wciskając przyciski kierunkowe umieść komunikat [**Show here**] / [**Pokaż tu**] w górnej lub dolnej linii.

Wciśnij przycisk menu celem kontynuacji.

W górnej linii ukaże się [**DISPLAY READOUT**], a w dolnej następujące opcje:

D I S P L A Y R E A D O U T
V o l u m e r a t e

- opcja pokazująca rzeczywistą, realizowaną dawkę cieczy,

P r o g r a m : A c t u a l

- opcja pokazująca zaprogramwaną i rzeczywistą dawkę cieczy,

T a n k c o n t e n t s

- opcja pokazująca zawartość zbiornika
(przy dwóch zbiornikach zawartość sumaryczna),

F l o w r a t e

- opcja pokazująca natężenie przepływu cieczy,

O p t i o n a l s e n s o r

- opcja pokazująca odczyt dodatkowego czujnika analogowego,



R e v o l u t i o n s

- opcja pokazująca obroty,

S p e e d

- opcja pokazująca prędkość roboczą,

A c t i v e b o o m s i z e

- opcja pokazująca aktywną szerokość belki połowej.

Zawartość zbiornika

Informacja o objętości cieczy w zbiorniku, tzn. faktycznej zawartosci zbiornika, może być wprowadzana np. po częściowym jego uzupełnieniu.

W rozdziale "Rozszerzone menu" zobacz jak należy wprowadzać informację o całkowitej objętości zbiornika.

T A N K C O N T E N T S

X X X X L

Naciśnij przycisk menu, a następnie przyciskami kierunkowymi zwiększ lub zmniejsz wartość wyrażającą zawartość zbiornika.



Kalibracja

Przed rozpoczęciem pracy należy wprowadzić informacje o szerokości belki połowej oraz przeprowadzić kalibrację przepływomierza i tachometru. Podobną kalibrację należy wykonać dla dodatkowego czujnika obrotów.

Szerokość belki

CALIBRATION
Boo m size set

Opcja do ustawiania liczby sekcji i ich szerokości roboczej.

Wprowadzenie poprawnej szerokości każdej sekcji jest konieczne do obliczenia realizowanej dawki cieczy oraz wielkości opryskanej powierzchni.

Sposób postępowania

BOOM SIZE SET
Total sections x

1. Za pomocą przycisków kierunkowych ustaw liczbę sekcji i wciśnij przycisk menu. Maksymalna liczba sekcji wynosi 8. Wciśnij przycisk menu celem kontynuacji. Dla opryskiwaczy sadowniczych liczba sekcji wynosi zwykle 2.

Sec. y Size x . xx m

2. Przy użyciu przycisków kierunkowych zwiększ lub zmniejsz szerokość kolejnych sekcji. Przejście do następnej sekcji następuje po wciśnięciu przycisku menu.

Po wprowadzeniu szerokości ostatniej sekcji wciśnij przycisk potwierdzenia. Na wyświetlaczu ukaże się na moment całkowita szerokość belki.



UWAGA: Rozpylacze krańcowe, jeśli są zamotowane, nie są wliczane do szerokości belki. Dlatego realizowana dawka cieczy pod belką połową będzie zaniżana.

Kalibracja przepływomierza

CALIBRATION
Flow calibration



Przepływomierz może być kalibrowany teoretycznie lub przy użyciu dwóch metod praktycznych. Celem uzyskania większej dokładności polecane jest zastosowanie kalibracji praktycznej. Należy ją przeprowadzić przy użyciu czystej wody. Metoda „pełnego zbiornika” (Flow tank metod) jest bardziej czasochłonna, ale za to dokładniejsza, od metody „wydatku rozpylaczy” (Flow nozzle metod).

Po wymianie rozpylaczy na takie, których wydatek jest dwukrotnie większy lub o połowę mniejszy zalecana jest ponowna kalibracja przepływomierza.

Kalibrację powinno się przeprowadzać raz w sezonie. Do zapisu potrzebnych wartości użyj tabelki w rozdziale “Tabela zapisu wyników kalibracji” – str. 31.

Kalibracja teoretyczna – stała przepływu

FLOW CALIBRATION
Flow constant

Opcja do zmiany wartości stałej przepływu.

Podczas teoretycznej kalibracji przepływomierza na wyświetlaczu ukazuje się liczba impulsów przypadających na jednostkę przepływu (PPU). Na przykład [**120.0 PPU**] wskazuje teoretyczną liczbę impulsów z czujnika po przepłynięciu 1 litra cieczy. Przybliżone wartości PPU dla czujników w różnych obudowach podano w tabeli poniżej:



Obudowa	Oznaczenie obudowy	Zakres przepływu l/min	Średnica mm	Wartość PPU
S/67	jedno nacięcie	5 - 150	13.5	120.00
S/67	bez nacięcia	10 - 300	20.0	60.00
S/67	dwa nacięcia	35 - 600	36.0	125.00

FLOW CONSTANT
x x x . x P P U

Wprowadź odpowiednią wartość PPU.

Zobacz także rozdział: „Precyzyjna regulacja stałej przepływu – PPU”.



Metoda "wydatku rozpylaczy"

FLOW CALIBRATION
Nozzle method

Podczas praktycznej kalibracji przepływomierza jednostkowy wydatek rozpylaczy, pokazywany na wyświetlaczu, porównywany jest z wydatkiem rzeczywistym. Wyświetlany wydatek należy skorygować tak, aby odpowiadał on zmierzonemu wydatkowi rzeczywistemu. Poprawna kalibracja wymaga znajomości liczby rozpylaczy na belce.

Sposób postępowania

NOZZLE METHOD
Total Nozzles xxx

1. Za pomocą przycisków kierunkowych wprowadź liczbę rozpylaczy włączonych podczas kalibracji. Wciśnij przycisk menu.
2. Otwórz wszystkie zawory sekcyjne (zamknij ewentualne rozpylacze krańcowe).
3. Otwórz główny zawór odcinający. Na wyświetlaczu ukaże się jednostkowy wydatek rozpylacza w litrach na minutę.

Flow xx.xx L/min

4. Przy użyciu wyskalowanego naczynia (mierzury) zmierz rzeczywisty, jednostkowy wydatek kilku rozpylaczy i oblicz dla nich wartość średnią pomiaru. Pomiar ten polega na zbieraniu do naczynia miarowego cieczy wypływającej z rozpylacza w czasie 1 minuty.
5. Przy użyciu przycisków kierunkowych skoryguj wartość na wyświetlaczu tak, aby odpowiadała obliczonej, średniej wartości zmierzonego wydatku jednostkowego. Po naciśnięciu przycisku potwierdzenia na wyświetlaczu ukaże się przez moment nowa wartość PPU (warto ją zanotować), a następnie menu główne.

Metoda "pełnego zbiornika"



FLOW CALIBRATION Tank method

Praktyczna kalibracja przepływu polega na wypryskaniu cieczy, a tym samym częściowym opróżnieniu zbiornika przez rozpylacze. Podczas pryskania system mierzy i oblicza objętość wypryskanej cieczy (ubytek cieczy w zbiorniku) na podstawie aktualnej wartości PPU. Objętość cieczy pojawiająca się na wyświetlaczu jest porównywana z rzeczywistą objętością cieczy jaka ubyła ze zbiornika. Można ją określić za pomocą wskaźnika poziomu, na podstawie różnicy pomiędzy poziomem cieczy na początku i na końcu pomiaru. Wyświetlaną wartość liczbową należy skorygować aby odpowiadała rzeczywistej, zmierzonej objętości wypryskanej cieczy.

Sposób postępowania

1. Ustaw opryskiwacz na poziomym terenie i napełnij zbiornik tak, aby wskaźnik poziomu cieczy wskazywał charakterystyczny punkt na skali.
2. Otwórz wszystkie zawory sekcyjne (zamknij ewentualne rozpylacze końcowe).
3. Wybierz opcję **TANK METHOD** i otwórz główny zawór odcinający.
4. Uruchom pompę.

TANK METHOD
Sprayed xxx x L

Wyświetlacz zacznie wskazywać bieżącą objętość cieczy jaka ubyła ze zbiornika (objętość wypryskana), obliczoną na podstawie aktualnej wartości PPU

5. Kiedy ze zbiornika ubędzie pewna objętość cieczy (np. 600 l), określona przy pomocy wskaźnika poziomu, zamknij główny zawór odcinający i wyłącz pompę.
6. Przy użyciu przycisków kierunkowych skoryguj wartość na wyświetlaczu tak, aby odpowiadała zmierzonej, rzeczywistej objętości wypryskanej cieczy, stwierdzonej przy pomocy wskaźnika poziomu.

Po naciśnięciu przycisku potwierdzenia na wyświetlaczu ukaże się przez chwilę nowa wartość PPU, a następnie menu główne.



Kalibracja prędkości

CALIBRATION
Speed Calibration

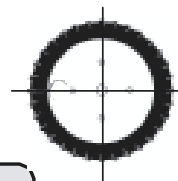
Tachometr może być kalibrowany teoretycznie i praktycznie.
Zalecane jest stosowanie metody praktycznej.

Kalibracja teoretyczna – stała prędkości

SPEED CALIBRATION
Speed constant

Teoretyczna wartość stałej prędkości UPP to odległość na obwodzie koła między dwoma elementami wzbudzającymi impuls (magnes, łeb śruby, itp.). Jest to wielkość podawana w metrach i wyraża odległość przypadającą na jeden impuls.

Przykład: Jeśli obwód koła wynosi 2,0 m, a na kole zamontowano 4 magnesy to wartość UPP wynosi $2,0 / 4 = 0.5000$.



SPEED CONSTANT
XXXXX UPP

Za pomocą przycisków kierunkowych wprowadź obliczoną wartość UPP

Kalibracja praktyczna

SPEED CALIBRATION
Practical

Praktyczna kalibracja tachometru polega na przejechaniu odmierzonego odcinka drogi i wprowadzeniu długości tego odcinka w miejsce wartości, która ukaże się na wyświetlaczu. Przed kalibracją praktyczną należy wykonać kalibrację teoretyczną. Przejazd opryskiwacza powinien mieć miejsce w warunkach odpowiadających warunkom pracy maszyny: pole, zbiornik napełniony do połowy wodą, normalne ciśnienie powietrza w ogumieniu.

Sposób postępowania

1. Odmierz odcinek pomiarowy nie krótszy niż 75 m.
2. Ustaw ciągnik na początku odmierzzonego odcinka.
3. Wybierz opcję **PRACTICAL**. Kiedy na wyświetlaczu pojawi się [0 m] rozpocznij pomiar przejeżdżając cały odmierzony odcinek.

P R A C T I C A L
M e a s u r e d x x x m

4. Przy użyciu przycisków kierunkowych skoryguj wartość na wyświetlaczu wprowadzając na jej miejsce długość przejechanego odcinka.

Kalibracja obrotów

C A L I B R A T I O N
R e v o l u t i o n s c a l .

Opcja do kalibracji obrotomierza.

R E V O L U T I O N S C A L .
x . x P P R

Wprowadź wartość stałej obrotów PPR, która jest równa liczbie impulsów przypadających na jeden obrót. Jeśli na WOM zamocowany jest jeden magnes to $PPR = 1.0$. Wprowadź wartość PPR za pomocą przycisków kierunkowych.

Alarmy

System przewiduje dwa przypadki alarmów: gdy ciecz w zbiorniku osiągnie minimalny poziom oraz gdy przekroczona jest dopuszczalna odchyłka dawki rzeczywistej od założonej. Alarm uruchamia mruganie komunikatu ostrzegawczego lub sygnał dźwiękowy.

A L A R M S
T a n k a l a r m

Opcja do wprowadzania wartości alarmowej dla minimalnego poziomu cieczy.





A c t i v a t e d a t x x %

Sugerowana wartość wynosi 10%. Wartość 0 % oznacza wyłączenie alarmu.

A u d i o o f f

Za pomocą przycisków kierunkowych można włączyć [**on**] lub wyłączyć [**off**] opcję sygnału dźwiękowego.

A L A R M S
V o l . r a t e a l a r m

Alarm dla dawki cieczy włącza się gdy odchyłka od dawki założonej przekracza zaprogramowaną wartość przez czas dłuższy niż 20 sekund.

A c t i v a t e d a t x x %

Sugerowana wartość odchyłki wynosi 5%. Wartość 0 % oznacza brak alarmu.

A u d i o o f f

Za pomocą przycisków kierunkowych można włączyć [**on**] lub wyłączyć [**off**] opcję sygnału dźwiękowego.

Opryskana powierzchnia / objętość zużytej cieczy

System umożliwia zapis wielkości opryskanego arealu oraz objętości zużytej cieczy w ośmiu rejestrach (od 1 do 8). [**Area 0**] jest sumą wszystkich rejestrów. Zapis danych w którymkolwiek z wybranych rejestrów dokonuje się także w rejestrze [**Area 0**]. Wybór rejestru - za pomocą przycisków kierunkowych.

A R E A / V O L U M E T R I P
A r e a x

Więcej o funkcji [**Area / Volume Trip**] czytaj w rozdziale "Odczyt i resetowanie rejestru opryskanej powierzchni".

Testowanie czujników

Wszystkie czujniki indukcyjne działają na zasadzie zliczania impulsów. Czujnik analogowy wysyła sygnał w formie mikronaężenia prądu. Podczas testu czujników postępuj zgodnie z komunikatami na wyświetlaczu.



SENSOR TEST
Flow test

Opcja do testowania przepływomierza.

Spin rotor xxx

Wykręć przepływomierz z obudowy i przekręć turbinę czujnika. Co drugi magnes spowoduje impuls, wskazując na poprawne działanie czujnika. Zobacz też rozdział „Testowanie przepływomierza”.

Speed test

Opcja do testowania tachometru.

Drive slowly xxx

Każdy magnes lub inny element wzbudzający spowoduje impuls, świadczący o poprawnym działaniu czujnika. Zobacz też: „Testowanie tachometru”.

Area switch test

Opcja do testowania licznika powierzchni.

Magnet To Sens. Off

Brak magnesu przed czujnikiem.



Magnet To Sens. On

“Południowy” biegun magnesu skierowany na czujnik. Odległość magnesu od czujnika = 5-7 mm. Takie wskazanie wyświetlacza świadczy o poprawnym działaniu czujnika.

Revolutions test

Opcja do testowania obrotomierza

Turn slowly xxx

Każdy magnes wzbudza impuls świadczący o poprawnym działaniu czujnika.

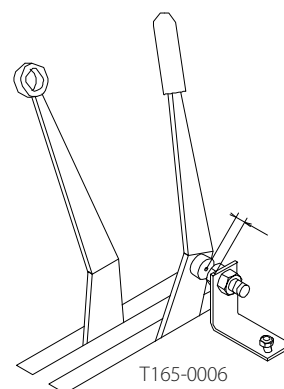
Optional sensor

Opcja do sprawdzania czujnika dodatkowego.

Licznik powierzchni

W urządzeniu HM 1500, pracującym z zaworem ręcznym, system zlicza opryskiwaną powierzchnię gdy tylko ciągnik jest w ruchu. Gdy magnes znajdzie się przed dodatkowym czujnikiem analogowym rejestracja opryskiwanej powierzchni zostanie przerwana. Podczas użycia HM 1500 z ręcznym zaworem operacyjnym lub HC 2500 z pulpitem sterowania wszystkie przełączniki muszą być włączone.

Jeśli nie chcesz używać czujnika zwalniającego licznik powierzchni to funkcję tę może spełniać przełącznik główny.



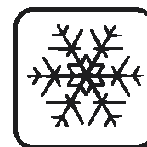
Zastosowanie HM 1500/HC 2500 w opryskiwaczach sadowniczych

Jeśli system stosowany jest na opryskiwaczach sadowniczych to:

- szerokość robocza opryskiwacza jest równa rozstawie rzędów upraw,
- nieaktywne przełączniki na pulpicie sterowania należy ustawić na zerową szerokość roboczą,
- do kalibracji przepływomierza stosuj metodę “pełnego zbiornika”,
- obroty wentylatora mogą być odczytywane przy pomocy obrotomierza.

Przechowywanie

Podczas postoju odłącz zasilanie komputera. Zarejestrowane dane pozostaną w trwałej pamięci. Wyświetlacz i komputer powinny być chronione przed wilgocią. Jeśli ciągnik nie ma kabiny to elementy systemu należy zdemontować i przechowywać w suchym miejscu.



Obsługa awaryjna

System współpracuje ze standardowym, elektrycznie sterowanym zaworem operacyjnym bez konieczności modyfikacji. W razie usterki HC 2500 odłącz system od pupitu sterowania. Opryskiwanie można przeprowadzić bez udziału komputerowego systemu kontroli.



Usuwanie usterek

Usterka	Przyczyna	Sposób usunięcia
Brak oznak włączenia	Sprawdź biegunowość przewodów	Brązowy ⊕ Niebieski ⊖
Mrugające podświetlenie Brak "bip" przy uruchomieniu	Zbyt słabe zasilanie	Sprawdź stan akumulatora, przewodów i połączeń
Wyświetlana powierzchnia większa niż rzeczywista	Nieprostokątne pole. Rozstaw ścieżek mniejszy niż szerokość opryskiwania	Sprawdź rozstaw ścieżek
Wyświetlana dawka większa niż dawka rzeczywista	Ciekące zawory kompensacyjne	Wymień uszczelki

Precyzyjna regulacja stałej przepływu - PPU

Ponieważ kalibrację przepływu przeprowadza się przy użyciu czystej wody to może być konieczne dokonanie korekt podczas stosowania cieczy będącej zawiesziną środka ochrony lub roztworem nawozów mineralnych. Konieczność taka wyniknie gdy wyświetlana objętość zużytej cieczy odbiega od wartości rzeczywistej. Skorygowaną wartość PPU oblicz wg wzoru:

$$\text{Nowe PPU} = \frac{\text{Oryginalne PPU} \times \text{Wyświetlana wartość objętości}}{\text{Rzeczywista wartość objętości}}$$

Przykład: Podczas zabiegu zużyto pełen zbiornik cieczy, tzn 2400 l. Według informacji na wyświetlaczu zużyta objętość cieczy wynosi 2300 l. Pomiar odbywał się przy PPU = 120,0 (oryginalne PPU). Skorygowane PPU obliczamy następująco:

$$\text{Nowe PPU} = \frac{120.0 \text{ (Oryginalne PPU)} \times 2300 \text{ (Wartość wyświetlana)}}{2400 \text{ (Wartość rzeczywista)}} = 115.0$$



Zwróć uwagę na następujące relacje:

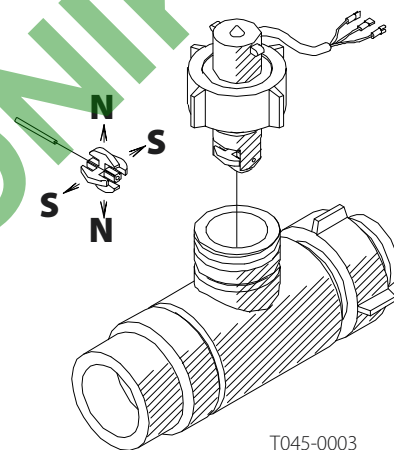
- żeby zwiększyć wartość wyświetlaną należy zmniejszyć PPU,
- żeby zmniejszyć wartość wyświetlaną należy zwiększyć PPU.

Testowanie przepływomierza

Połączenia:

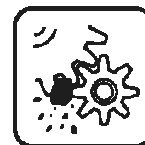
- żyła BRAZOWA - biegun dodatni akumulatora 12 V
- żyła CZARNA - biegun ujemny akumulatora 12 V
- żyła NIEBIESKA - woltomierz

1. Sprawdź czy turbinka czujnika obraca się swobodnie.
2. Każda łopatką turbinki posiada magnes. Sprawdź czy są obecne wszystkie cztery magnesy.
3. Sprawdź czy co drugi magnes ma ten sam biegun. Kolejność biegunów magnesów powinna być N-S-N-S.
4. Połącz ujemny biegun woltomierza z ujemnym zaciskiem akumulatora.
5. Ustaw woltomierz na pomiar prądu stałego.
6. Podczas powolnego przekreślenia turbinki woltomierz powinien wskazywać na przemian ok. 8.0 +/- 1 V (dioda świeci) i 0.3 +/- 0.1 V (dioda gaśnie).



T045-0003

Testowanie tachometru



Połączenia:

- żyła BRAZOWA - biegun dodatni akumulatora 12 V
- żyła CZARNA - biegun ujemny akumulatora 12 V
- żyła NIEBIESKA - woltomierz

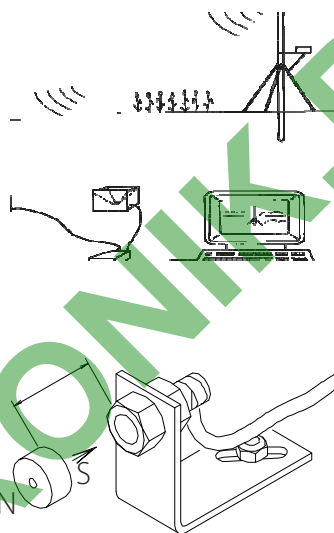
1. Połącz ujemny biegun woltomierza z ujemnym biegunem akumulatora
2. Ustaw woltomierz na pomiar prądu stałego.

Dla czujników indukcyjnych:

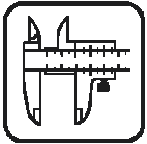
3. Po zbliżeniu metalowego elementu na odł. 3-5 mm od czujnika woltomierz zarejestruje 1.4 +/- 0.2 V, a dioda zaświeci.
4. Po zabraniu metalowego elementu sprzed czujnika woltomierz zarejestruje 12.0 +/- 1.0 V, a dioda zgaśnie.

Dla czujnika wzbudzanego magnesem:

3. Po zbliżeniu „południowego” bieguna magnesu na odł. 5 +/- 2 mm woltomierz zarejestruje 0.3 +/- 0.1 V.
4. Po zabraniu magnesu sprzed czujnika woltomierz zarejestruje 7.0 +/- 1.0 V.



WWW.ROLTRONIK.PL



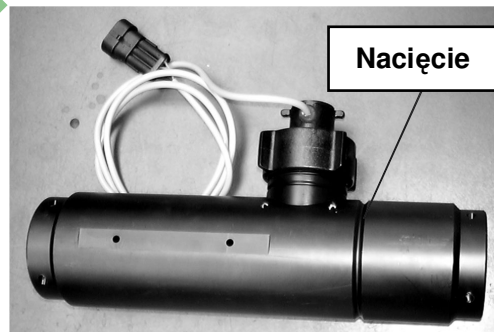
Specyfikacja techniczna

Zasilanie	12 V
Minimalne napięcie zasilania	11 V
Maksymalne napięcie zasilania	16 V
Maksymalne napięcie chwilowe	20 V
Zakres temperatury otoczenia	od - 10° C do + 55° C
Pamięć	trwała Flash PROM
Czujniki cyfrowe	Sygnal kwadratowy
Częstotliwość aktualizacji	4x /sek.
Trigger high	od 5.0 do 12.0 V
Trigger low	od 0.0 do 0.5 V
Czujnik analogowy	Obw. zasilania
Wejście	4 - 20 mA
Minimalna prędkość do regulacji dawki	2.0 km/h

Zakresy przepływu cieczy dla czujników

Obudowa	Oznaczenie obudowy	Zakres przepływu l/min	Średnica mm	Wartość PPU
S/67	jedno nacięcie	5 - 150	13.5	120.00
S/67	bez nacięcia	10 - 300	20.0	60.00
S/67	dwa nacięcia	35 - 600	36.0	125.00

Spadek ciśnienia w przepływomierzu o średnicy 13.5 mm wynosi 1 bar, przy przepływie 150 l/min.



Opakowanie

Materiały użyte do produkcji opakowań systemu HM1500/HC2500 są bezpieczne dla środowiska. Mogą być składowane jako standardowy odpad lub spalane w spalarniach odpadów.

Recykling

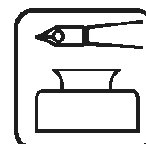
Tektura: Może być przetwarzana do 99% i dlatego należy ją segregować.

Polietylen: Może być przetwarzany.

Po całkowitym zużyciu elementów systemu HM 1500 / HC 2500 należy je dokładnie wyczyścić. Złączki syntetyczne mogą być spalane specjalistycznie, a obwody elektryczne i części metalowe złomowane.

Tabela zapisu wyników kalibracji

Menu	Funkcja	1 - Wartości	2 - Wartości	3 - Wartości
	Rozpylacz /Kolor			
[Flow constant]	Przepływ PPU			
[Speed constant]	Prędkość UPP			



Menu rozszerzone

Rozszerzone menu jest dostępne po jednoczesnym wciśnięciu obu przycisków kierunkowych. Rozszerzone menu jest jedynie w wersji angielskiej.

UWAGA: Po wyjściu z rozszerzonego menu należy wyłączyć urządzenie i uruchomić je ponownie.



Menu

Funkcja [wybór]

[**Language**]

Wybór języka
[GB, DK, F, E, D, Cz, SF, NL, I, S]

[**Unit**]

Wybór jednostki pomiarów [Metric, USA]

[**ON/OFF valve**]

Wybór zaworu operacyjnego EC lub EVC/CB
[Present, not present]

[**Pressure system**]

Wybór układu ciśnieniowego
[Equalisation, No equalisation]

[**Control box**]

Połączenie komputera z panelem sterowania
[Lunch box, Spray box, Not connected]

(do lipca 2003):

Lunch box oznacza prostokątny pulpit

(od sierpnia 2003):

Spray box oznacza falisty pulpit

[**Tank volume max**]

Ustawienie poj. zbiornika przy uruchomieniu

[**Analog adjust**]

Kalibracja dodatkowego czujnika
[max., min., offset in mA]

[**Analog unit text**]

Wybór jednostek mierzonych parametrów
[Bar, PSI, deg C, deg F, % R.H]

[**Regulation con.**]

Wybór czułości zaworu regulacji ciśnienia

[**Min. press. cycle**]

Ustawienie minimalne zasilanie zaworu regulacji ciśnienia. Wartość zwiększa się do momentu zadziałania zaworu. Przyciskiem menu przełączaj między brakiem regulacji (-), zwiększaniem ciśnienia (**▲**) i zmniejszaniem ciśnienia (**▼**). Przyciskami kierunkowymi zwiększaj lub zmniejszaj wartość procentową.



- [**Change SW ver.**]
- [**Master reset**]
- [**Area totals**]
- [**Scanbox**]

Zmiana lub aktualizacja oprogramowania
Tylko do nastawień fabrycznych
Podgląd opryskanej powierzchni i zużytej cieczy
Do nastawień fabrycznych. Zmiana kontrastu
wyświetlacza przyciskami kierunkowymi.

Ustawienia domyślne

Tekst

[**Language**]

[**Unit**]

[**ON/OFF valve**]

[**Pressure system**]

[**Control box**]

[**Tank size**]

[**Analog adjustment**]

HC 2500*

GB

Metric

Present

Equalisation

Lunch box

2000 l

max. 10

min. 0

offset 0 mA

[**Analog unit text**]

[**Regulation con.**]

[**Duty cycle**]

[**Flow PPU**]

[**Speed UPP**]

Bar

0%

10%

120.0

1.0000

HM 1500**

GB

Metric

Present

Equalisation

Not Connected

2000 l

max. 10

min. 0

offset 0 mA

Bar

0%

Not relevant

120.0

1.0000

HC 2500*

Dla zaworów operacyjnych EVC lub CB ustaw:

[**ON/OFF valve**] na [**Not present**]

HM 1500**

Dla zaworów operacyjnych BK lub BK/EC z pulpitem sterwania i przełącznikami
sekcyjnymi ustaw: [**Control box**] na [**Connected**]

Dla zaworów operacyjnych EVC lub CB ustaw:

[**ON/OFF valve**] na [**Not present**]

[**Control box**] na [**Connected**]



UWAGA: Po wyjściu z rozszerzonego menu należy wyłączyć urządzenie
i uruchomić je ponownie.

Deklaracja Zgodności UE



Producent:

HARDI INTERNATIONAL A/S
Helgeshøj Allé 38
DK 2630 Taastrup
DENMARK

Importer:

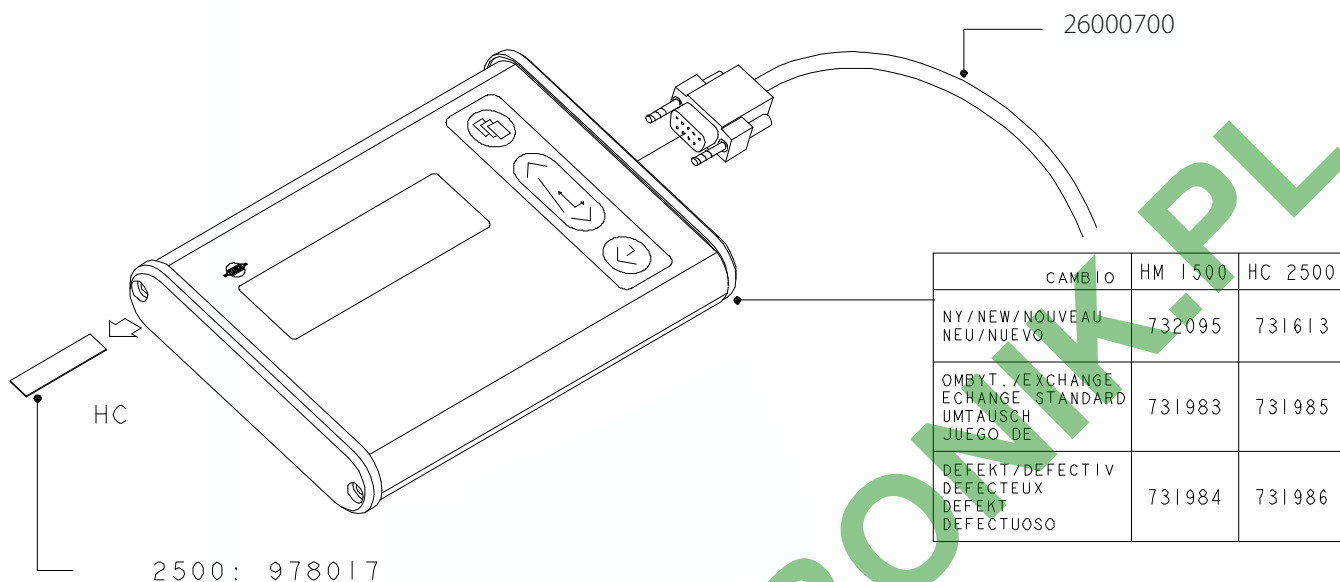
Deklaruje, że następujący produkt:

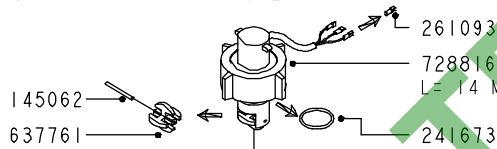
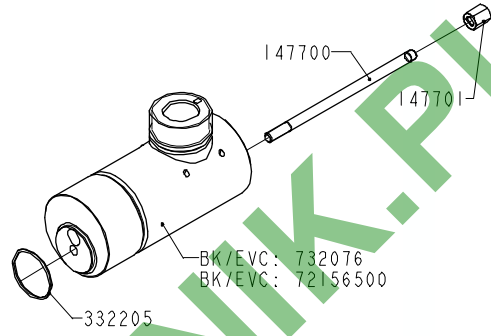
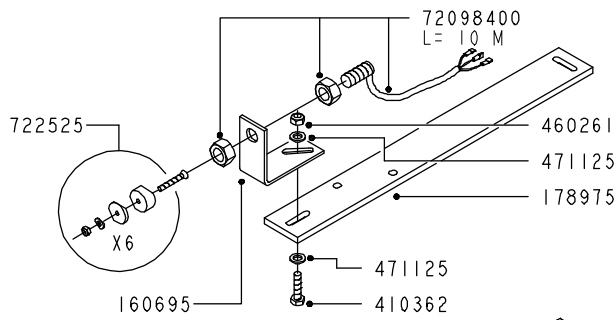
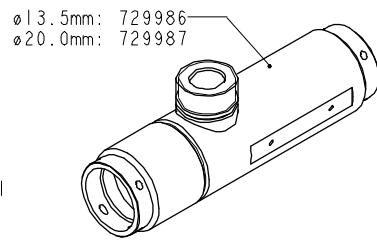
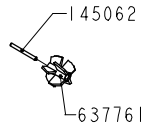
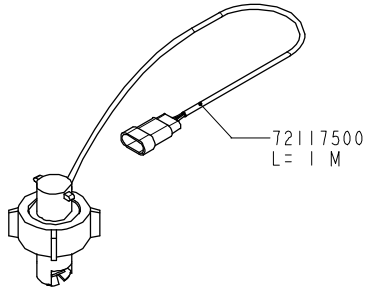
został wyprodukowany zgodnie z przepisami DYREKTYWY RADY 89/336/EEC,
EN 50081-1 (1992) i EN 50082-2 (1995).

Taastrup 02/07/2003

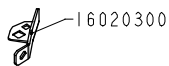
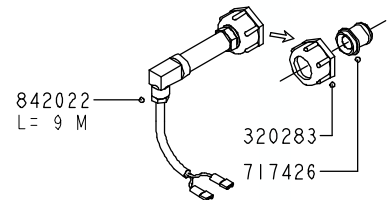
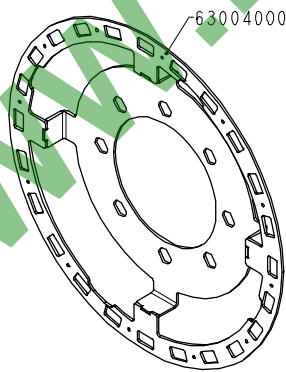
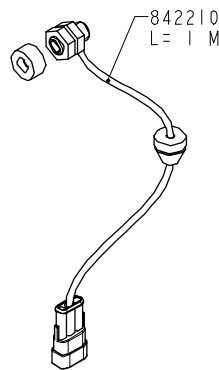
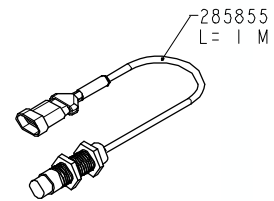
Lars Bentsen
Dyrektor Rozwoju Produkcji
HARDI INTERNATIONAL A/S

Części zamienne





EC Ø 13.5mm: 725129
EC Ø 20.0mm: 725071



K519

Notatki:

WWW.ROLTRONIK.PL