

# Instrukcja montażu i obsługi

## *SPRAYER-Controller MAXI i MIDI 3.0*



---

Stan: V6.20200615



30303187-02-PL

Przeczytaj i stosuj instrukcję. Zachowaj instrukcję, by móc korzystać z niej w przyszłości. Pamiętaj, że w razie potrzeby aktualną wersję instrukcji można znaleźć na naszej witrynie internetowej.

## Nota redakcyjna

### Dokument

Instrukcja montażu i obsługi  
Produkt: SPRAYER-Controller MAXI i MIDI 3.0  
Numer dokumentu: 30303187-02-PL  
Od wersji oprogramowania: 07.09.XX  
Instrukcja oryginalna  
Język oryginału: niemiecki

### Copyright ©

Müller-Elektronik GmbH  
Franz-Kleine-Straße 18  
33154 Salzkotten  
Niemcy  
Tel: ++49 (0) 5258 / 9834 - 0  
Telefax: ++49 (0) 5258 / 9834 - 90  
Email: [info@mueller-elektronik.de](mailto:info@mueller-elektronik.de)  
Strona internetowa: <http://www.mueller-elektronik.de>

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Dla twojego bezpieczeństwa</b>	<b>7</b>
1.1	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	7
1.2	Zasady użycia produktu zgodne z zastosowaniem	7
1.3	Konstrukcja i znaczenie wskazówek bezpieczeństwa	8
1.4	Konstrukcja i znaczenie alarmów	8
1.5	Wymagania dotyczące użytkowników	9
1.6	Tabliczka bezpieczeństwa dla opryskiwacza	9
1.7	Naklejki bezpieczeństwa na produkcie	10
1.8	Utylizacja	10
1.9	Deklaracja zgodności UE	10
<b>2</b>	<b>Informacje o instrukcji</b>	<b>11</b>
2.1	Do kogo jest skierowana niniejsza instrukcja?	11
2.2	Ilustracje w niniejszej instrukcji	11
2.3	Wskazania kierunków w instrukcji	11
2.4	Konstrukcja opisów czynności	11
2.5	Konstrukcja odnośników	12
<b>3</b>	<b>Informacje na temat komputera roboczego</b>	<b>13</b>
3.1	Funkcje komputera roboczego	13
3.2	Opis elementów systemu	13
3.2.1	System główny - MAXI	14
3.2.2	System główny - MIDI	15
3.2.3	Rozszerzenie: DISTANCE-Control II	15
3.2.4	Rozszerzenie: TANK-Control III	16
3.2.5	Rozszerzenie: EDS	16
3.3	Rozszerzenia oprogramowania	17
3.4	Tabliczka znamionowa	17
<b>4</b>	<b>Montaż i instalacja</b>	<b>18</b>
4.1	Montaż komputera roboczego	18
4.1.1	Wskazówki dotyczące bezpiecznego montażu	18
4.1.2	Podłączanie wtyku AMP	18
4.1.3	Rozłączanie wtyku AMP	19
4.2	Podłączanie komputera roboczego do ISOBUS	19
4.3	Montaż rozdzielacza sygnałów	20
4.3.1	Podłączanie czujników i urządzeń wykonawczych do rozdzielacza sygnałów	20
4.3.2	Wprowadzanie żył kablowych do zacisku	21
4.3.3	Podłączanie rozdzielacza sygnałów do komputera roboczego	21
<b>5</b>	<b>Podstawy obsługi</b>	<b>22</b>
5.1	Włączanie komputera roboczego	22
5.2	Wygląd ekranu roboczego	22

5.2.1	Obszar "Dane oprysku"	23
5.2.2	Obszar wskaźnik belki	25
5.2.3	Symbole obok ikony maszyny	27
5.2.4	Symbole na ikonie maszyny	30
5.3	Urządzenia do obsługi	31
<b>6</b>	<b>Korzystanie z komputera roboczego podczas prac polowych</b>	<b>32</b>
6.1	Napełnianie zbiornika	32
6.1.1	Ręcznie napełnianie zbiornika bez użycia dodatkowych systemów	32
6.1.2	Napełnianie zbiornika, korzystając z systemu TANK-Control	33
6.1.3	Napełnianie zbiornika za pomocą TANK-Control i stopu napełniania	33
6.2	Sterowanie belką polową	34
6.2.1	Podnoszenie i opuszczanie belki polowej	35
6.2.2	Składanie i rozkładanie belki polowej	35
6.2.3	Blokada stabilizacji belki polowej	38
6.2.4	Podnoszenie i opuszczanie ramion belki polowej	38
6.2.5	Poziomowanie belki	39
6.2.6	Przechyłanie belki polowej podczas odzwierciedlania kąta poziomu	39
6.2.7	Zastosowanie dodatkowych czujników belki	41
6.3	Rozpoczynanie oprysku	42
6.4	Regulacja dawki	43
6.4.1	Zmianianie dawki w trybie ręcznym	43
6.4.2	Praca w trybie automatycznym	44
6.4.3	Podawanie dawki planowanej	46
6.4.4	Przerywanie oprysku	46
6.5	Obsługa sekcji	46
6.6	Dokumentowanie wyników pracy	47
6.7	Stosowanie wykrywania ciśnienia	48
6.8	Obsługa joysticka ME	48
6.8.1	Tryb podglądu dla joysticka ME	49
6.8.2	Podgląd przyporządkowania joysticka	50
6.9	Obsługa znacznika pianowego	50
6.10	Obsługa funkcji dodatkowych	51
6.11	Regulacja wielkości kropli za pomocą AIRTEC	52
6.11.1	Włączanie i wyłączanie kompresora sprężonego powietrza	54
6.11.2	AIRTEC w trybie automatycznym	54
6.11.3	AIRTEC w trybie ręcznym	55
6.12	Stosowanie przycisku funkcyjnego ISB	55
<b>7</b>	<b>Konfiguracja komputera roboczego</b>	<b>56</b>
7.1	Wprowadzanie parametrów opryskiwacza	56
7.1.1	Parametr „Rozpylacz”	56
7.1.2	Parametr „Wartosc zadana”	56
7.1.3	Parametr „Czas dojazdu”	56
7.1.4	Parametr „Szerokosc robocza”	56
7.1.5	Parametr „Impulsy czujn. kolow.”	57
7.1.6	Parametr „Cisnienie min.”	57

7.1.7	Parametr „Cisnienie maks.”	57
7.1.8	Parametr „STOP oprysku ponizej”	57
7.1.9	Parametr „STOP regulacji ponizej”	57
7.1.10	Parametr „Stala regulacji”	57
7.1.11	Parametr „Pojemnosc zbiornika”	58
7.1.12	Parametr „Alarmowy poziom cieczy”	58
7.1.13	Parametr „Imp. - przeplyw glowny”	58
7.1.14	Parametr „Wyl. mieszadlo ponizej”	58
7.1.15	Parametr „Maks. predkosc wiatru”	58
7.1.16	Parametr „Zestaw rozpylaczy”	58
7.1.17	Parametr „Pompa”	58
7.1.18	Parametr „Sterowanie sekcjami”	59
7.1.19	Parametr „Tryb napelniania”	59
7.1.20	Parametr „Typ armatury cieczowej”	59
7.2	Konfiguracja urzadzen do obslugi	59
7.3	Kalibracja przeplywomierza	60
7.3.1	Kalibracja przeplywomierza metoda litrazowania	60
7.3.2	Kalibracja przeplywomierza metoda "wplyw z rozpylaczy"	62
7.3.3	Wprowadzanie ilosci impulsow na litr, bez kalibracji	64
7.3.4	Połączenie przeplywomierza z czujnikiem cisnienia	64
	Parametr „Tolerancja przeplywu”	65
	Parametr „Przeplyw przejsciowy”	65
7.4	Kalibracja czujnika cisnienia (U)	65
7.5	Wybór i konfiguracja czujnika prędkości	66
7.5.1	Wybór źródła prędkości	66
7.5.2	Kalibracja czujnika prędkości za pomocą metody 100 metrów	66
7.5.3	Konfiguracja czujnika jazdy wstecz	67
7.5.4	Funkcja „Symulacja prędkości”	68
7.6	Konfiguracja sekcji	68
7.6.1	Wprowadzanie liczby rozpylaczy w sekcjach	68
7.6.2	Trwale wyłączenie sekcji	69
7.6.3	Stale wyłączenie sekcji poprzez czujnik	69
7.6.4	Opóźnienie systemu podczas włączania sekcji	69
	Parametr „Opoznienie wlaczeniu”	70
	Parametr „Opoznienie wylaczaniu”	70
7.6.5	Zmiana wskazania powierzchni na terminalu	70
7.7	Konfiguracja rozpylaczy – przy opryskiwaczach z regulacją czujnika ciśnienia	71
7.7.1	Asystent rozpylaczy	71
7.7.2	Kalibracja rozpylaczy	73
7.8	Rozpylacze krańcowe	74
7.8.1	Konfiguracja rozpylaczy krańcowych	75
7.8.2	Obsługa rozpylaczy krańcowych	76
7.9	Konfigurowanie Airtec	77
7.10	Wprowadzanie geometrii opryskiwacza	77
7.11	Konfiguracja bezpośredniego zasilania Raven	78
7.12	Kalibrowanie czujników dla odzwierciedlenia kąta przechylenia belki polowej	79
7.13	Opryskiwacz z dwoma obiegami i komputerami roboczymi	80

7.13.1	Identyfikacja komputera roboczego	81
7.13.2	Geometria przy opryskiwaczach z dwoma komputerami roboczymi	82
7.14	Aktywacja licencji	83
7.15	Przyporządkowanie przycisków joysticka	83
<b>8</b>	<b>Pomoc przy zakłóceniu</b>	<b>84</b>
8.1	Kontrola wersji oprogramowania	84
<b>9</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>85</b>
9.1	Komputer roboczy ECU-MIDI 3.0	85
9.2	Komputer roboczy ECU-MAXI 3.0	86
9.3	Dostępne języki	86

# 1 Dla twojego bezpieczeństwa

## 1.1 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

### Obsługa



Podczas pracy przestrzegaj następujących wskazówek:

- Zanim opuścisz kabinę pojazdu, upewnij się, że wyłączyłeś wszystkie automatyczne funkcje lub włączyłeś tryby pracy ręcznej.
- Wyłącz w szczególności następujące systemy, jeśli są zainstalowane:
  - TRAIL-Control
  - DISTANCE-Control
- Trzymaj dzieci z dala od komputera i od urządzenia rolniczego.
- Przeczytaj uważnie i stosuj się do wszystkich wskazówek bezpieczeństwa w tej instrukcji i instrukcji maszyny.
- Stosuj się do wszystkich reguł BHP.
- Stosuj się do wszystkich uznanych reguł bezpieczeństwa, reguł ochrony zdrowia, kodeksu drogowego i reguł pracy.
- Korzystaj tylko z czystej wody podczas testowania opryskiwacza. Podczas testów i kalibracji systemu nie używaj trujących środków.

### Utrzymywanie w należyтым stanie



System należy utrzymywać w sprawnie działającym stanie. W tym celu przestrzegaj poniższych wskazówek:

- Nie przerabiaj produktu w niedozwolony sposób. Niedozwolone przeróbki lub użycie niezgodne z zaleceniami producenta może mieć negatywny wpływ na funkcjonowanie urządzenia, bezpieczeństwo i jego żywotność. Niedozwolone są wszystkie przeróbki, które nie są opisane w dokumentacji technicznej produktu.
- Nie usuwaj żadnych mechanizmów zabezpieczających ani oznaczeń z produktu.
- Przed ładowaniem akumulatora, odłącz go od terminalu.
- Zanim zaczniesz spawać przy ciągniku lub urządzeniu rolniczym, odłącz zawsze komputer roboczy od zasilania.
- Komputer roboczy i okablowanie nie mogą być naprawiane. Niedozwolone próby napraw mogą zakończyć się niepowodzeniem i prowadzić do niebezpiecznego, błędnego funkcjonowania.
- Stosuj tylko oryginalne akcesoria jako części zamienne.

## 1.2 Zasady użycia produktu zgodne z zastosowaniem

Komputer roboczy służy do sterowania maszynami w rolnictwie. Każda instalacja w innym przypadku lub inne zastosowanie systemu wyklucza odpowiedzialność producenta.



Do zasad użycia zgodnych z zastosowaniem produktu należy również stosowanie się do wszystkich opisanych przez producenta warunków użytkowania.



Producent nie odpowiada wtedy za żadne uszkodzenia rzeczy lub ludzi wynikające z niestosowania się do zaleceń. Wszelka odpowiedzialność i ryzyko z tym związane spada na użytkownika.

Należy stosować się do uznanych zasad BHP oraz pozostałych zasad bezpiecznej pracy w przemyśle, rolnictwie i kodeksu drogowego. Wszystkie przeróbki urządzenia przeprowadzone przez użytkownika wykluczają odpowiedzialność producenta.

## 1.3 Konstrukcja i znaczenie wskazówek bezpieczeństwa

Wszystkie wskazówki bezpieczeństwa, które znajdziesz w tej instrukcji, zostały skonstruowane według następującego wzoru:

	 <b>OSTRZEŻENIE</b>
	<p>To słowo oznacza zagrożenia o średnim ryzyku. Jeżeli ich nie unikniesz, mogą doprowadzić do śmierci lub ciężkich uszkodzeń ciała.</p>

	 <b>OSTROŻNIE</b>
	<p>To słowo oznacza zagrożenia, które mogą doprowadzić do lekkich lub średnich obrażeń ciała jeśli ich nie unikniesz.</p>

### WSKAZÓWKA

To słowo oznacza zagrożenia, które mogą doprowadzić do strat materialnych jeśli ich nie unikniesz.

Niektóre czynności należy wykonać w kilku krokach. Jeżeli z którymś krokiem związane jest ryzyko, w opisie czynności znajduje się wskazówka bezpieczeństwa.

Wskazówki bezpieczeństwa znajdują się zawsze bezpośrednio przed ryzykownym krokiem i oznaczone są tłustym drukiem i słowem ostrzegawczym.

#### Przykład

- WSKAZÓWKA!** To wskazówka. Ostrzega przed ryzykiem, z jakim związana jest następną czynność.
- Ryzykowna czynność.

## 1.4 Konstrukcja i znaczenie alarmów

Może się zdarzyć, że w czasie pracy pojawia się komunikat alarmowy.

#### Zastosowanie

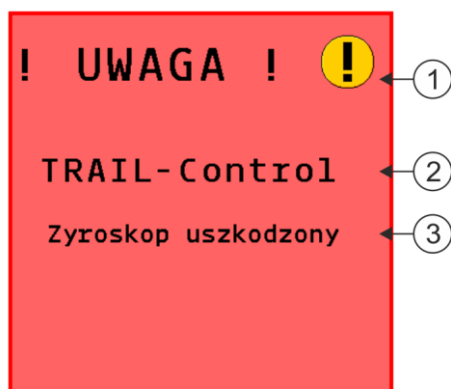
Cel alarmów:

- **Ostrzegać** - Ostrzegają użytkownika, jeśli aktualny stan opryskiwacza może doprowadzić do niebezpiecznej sytuacji.
- **Informować** - Informują użytkownika, jeśli aktualny stan opryskiwacza albo jego konfiguracja mogą powodować zakłócenia w pracy.

#### Ilustracja

Na poniższej ilustracji widzisz budowę alarmu:





#### Budowa alarmów

①	Rodzaj alarmu
②	Nazwa komponentu, który wywołał alarm
③	Opis problemu i pomoc Jaka jest dokładna przyczyna alarmu i co zrobić, aby ją usunąć, dowiesz się z rozdziału „Alarmy”

## 1.5

### Wymagania dotyczące użytkowników

- Naucz się korzystać z produktu w sposób zgodny z instrukcją obsługi. Nikt nie może z niego korzystać, dopóki nie przeczyta niniejszej instrukcji.
- Przeczytaj i stosuj się do wszystkich wskazówek bezpieczeństwa w tej instrukcji i w instrukcjach podłączonych maszyn.
- Jeżeli coś w instrukcji jest niezrozumiałe, skontaktuj się ze sprzedawcą lub z producentem. Dział obsługi klienta firmy Müller-Elektronik chętnie Ci pomoże.

## 1.6


### Tabliczka bezpieczeństwa dla opryskiwacza

Jeżeli opryskiwacz wyposażony jest w sterowanie dyszlem lub sterowanie czopem osi każda osoba, która zbliża się do opryskiwacza musi zostać poinformowana o możliwych zagrożeniach. Dlatego otrzymuje się osłonę bezpieczeństwa.

1. Przykleić osłonę bezpieczeństwa we właściwym miejscu.


Naklejając naklejkę weź pod uwagę:

- Naklejki ostrzegawcze muszą być naklejane w widocznym miejscu, tak aby osoba zbliżająca się do punktu zagrożenia mogła je zauważyć.
- Jeżeli obszar zagrożenia dostępny jest z kilku stron maszyny, należy przykleić naklejkę w kilku miejscach.
- Regularnie sprawdzaj czytelność naklejek.
- Uszkodzone lub nieczytelne naklejki należy wymienić.

Naklejka ostrzegawcza	Miejsce	Znaczenie
	W okolicy dyszla między ciągnikiem, a narzędziem.	Podczas pracy nie wolno przebywać w strefie załamania.

## 1.7

**Naklejki bezpieczeństwa na produkcie****Naklejka na komputerze roboczym**

	Nie czyścić myjką ciśnieniową.
--	--------------------------------

## 1.8

**Utylizacja**

Prosimy o zutilizowanie niniejszego produktu po jego użyciu jako odpadu elektronicznego zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

## 1.9

**Deklaracja zgodności UE**

Niniejszym oświadczamy, że oznaczone poniżej urządzenie odpowiada pod względem projektu i konstrukcji, jak i pod względem dopuszczonej przez nas do obiegu wersji, podstawowym wymogom bezpieczeństwa i zdrowia dyrektywy 2014/30/UE. Nieuzgodniona z nami zmiana urządzenia powoduje utratę ważności niniejszej deklaracji.

**Komputer roboczy MAXI 3.0**

Zastosowane zharmonizowane normy:

EN ISO 14982:2009

(dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE)

**Komputer roboczy MIDI 3.0**

Zastosowane zharmonizowane normy:

EN ISO 14982:2009

(dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE)

Zgodność z innymi dyrektywami UE:

Dyrektywa 2011/65/UE (RoHS 2)

## 2 Informacje o instrukcji

### 2.1 Do kogo jest skierowana niniejsza instrukcja?

Niniejszy dokument jest skierowany do użytkowników opryskiwaczy, które są wyposażone w system SPRAYER-Controller MAXI 3.0 lub MIDI 3.0 w wersji standardowej.

Niniejsza instrukcja zawiera następujące informacje:

- znaczenie symboli na ekranie;
- miejsca aplikacji, w których znajdziesz ustawienia istotne dla działania;
- sposób konfiguracji aplikacji;
- sposób kalibrowania komponentów, które wymagają kalibracji.

Instrukcja nie zawiera informacji na temat obsługi opryskiwacza. Nie zastępuje ona podręcznika producenta opryskiwacza.

### 2.2 Ilustracje w niniejszej instrukcji

Przedstawione w tej instrukcji ilustracje ekranu są przykładami. Mają one pomóc w orientacji pomiędzy różnymi ekranami oprogramowania.

To, jakie informacje są wyświetlone na ekranie, zależy od wielu czynników:

- od rodzaju maszyny,
- od konfiguracji maszyny,
- od stanu maszyny.

Możliwe różnice:

- Maszyna przedstawiona na terminalu ma inne kolory niż na ilustracjach w instrukcji.
- Inny kolor tła.
- Symbole opisane w instrukcji mogą na terminalu pojawiać się w innym miejscu na ekranie.
- Nie każda opisana funkcja jest dostępna w systemie.

### 2.3 Wskazania kierunków w instrukcji

Wszystkie wskazania kierunków umieszczone w niniejszej instrukcji, takie jak "w lewo", "w prawo", "do przodu", "do tyłu", odnoszą się do kierunku jazdy pojazdu.

### 2.4 Konstrukcja opisów czynności

Opisy czynności tłumaczą krok po kroku jak wykonać poszczególne zadania przy użyciu produktu.

W niniejszej instrukcji wykorzystaliśmy następujące symbole, aby oznaczyć opisy czynności:

Symbol	Znaczenie
1.	Czynności, które musisz wykonać po sobie.
2.	
⇒	Efekt czynności. To stanie się, jeżeli wykonasz opisaną czynność.
⇨	Wynik działania

Symbol	Znaczenie
	To stanie się, jeżeli wykonasz wszystkie opisane czynności.
<input checked="" type="checkbox"/>	Wymagania Jeżeli dana instrukcja zawiera wymagania, musisz je spełnić, zanim wykonasz opisane czynności.

## 2.5

### Konstrukcja odnośników

Jeżeli w instrukcji znajdują się odnośniki, wyglądają zawsze następująco:

Przykład odnośnika: [→ 12]

Odnośniki rozpoznasz po nawiasach kwadratowych i po strzałce. Liczba za strzałką wskazuje, na której stronie rozpoczyna się rozdział w którym możesz czytać dalej.

## 3 Informacje na temat komputera roboczego

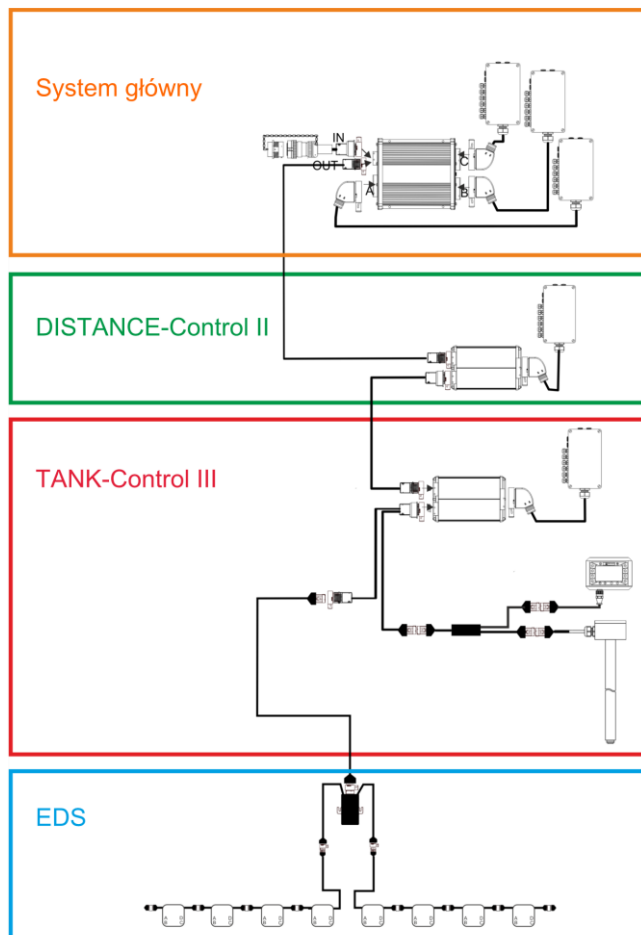
### 3.1 Funkcje komputera roboczego

Komputer roboczy SPRAYER-Controller MIDI 3.0 i MAXI 3.0 to komputer roboczy ISOBUS, który potrafi sterować pracą opryskiwaczy.

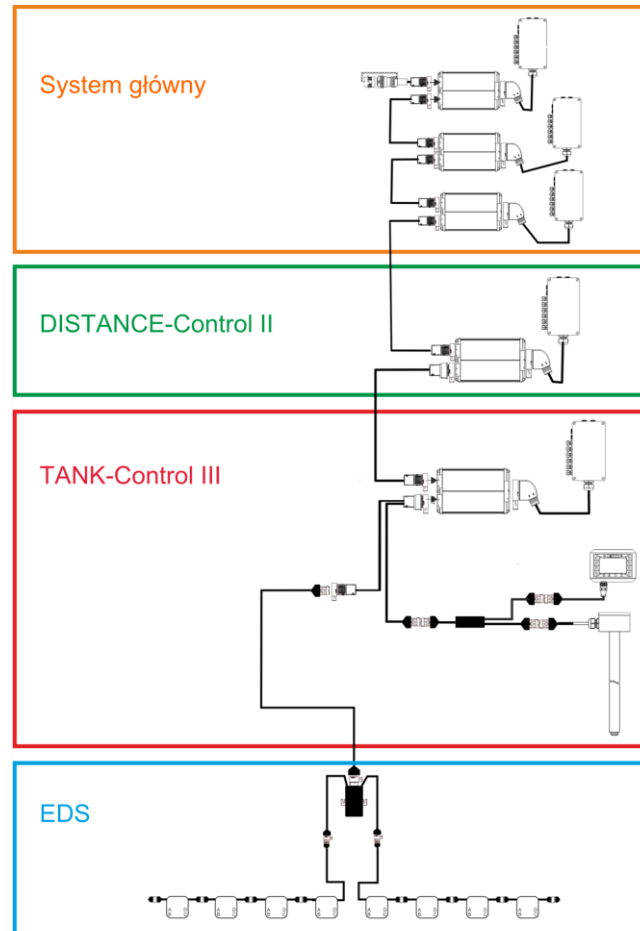
Komputer roboczy ISOBUS stanowi centrum sterowania opryskiwacza. Do komputera roboczego jest podłączonych kilka czujników, które nadzorują ważne części maszyny. Na podstawie tych sygnałów i wytycznych użytkownika komputer roboczy steruje maszyną. Do obsługi służy terminal ISOBUS. Wszystkie dane charakterystyczne dla maszyny są zapisywane w komputerze roboczym i zostają tym samym zachowane także podczas zmiany terminalu.

### 3.2 Opis elementów systemu

W zależności od tego, jaki komputer roboczy został zastosowany jako podstawowy komputer roboczy systemu głównego oraz jakie komponenty dodatkowe są zamontowane, cały system może mieć różne rozmiary.



Przykład: MAXI 3.0 jako główny komputer roboczy

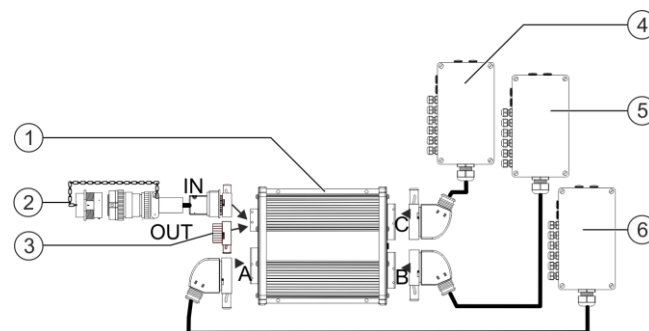


Przykład: MIDI 3.0 jako główny komputer roboczy

### 3.2.1

#### System główny - MAXI

System jest rozszerzalny. W wersji podstawowej składa się z jednego komputera roboczego, podłączonego do rozdzielaczy sygnałów i gniazda ISOBUS z tyłu ciągnika.



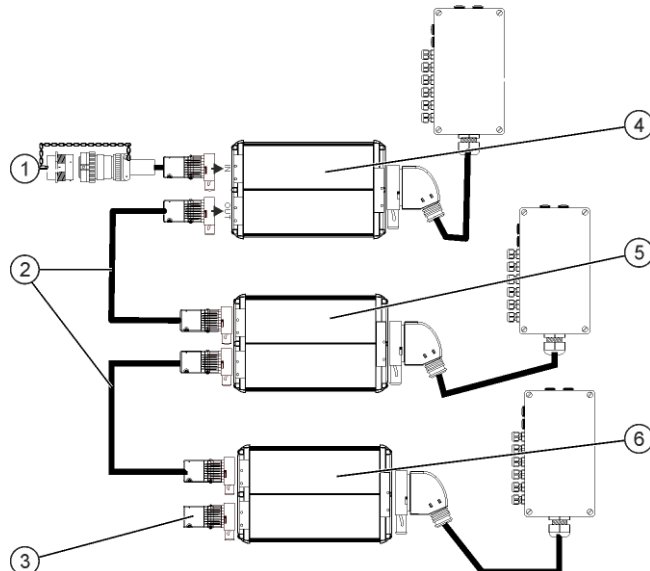
System główny w wersji MAXI 3.0

①	Komputer roboczy ISOBUS SPRAYER-Controller MAXI 3.0	④	Rozdzielacz sygnałów C
②	Kabel łączący komputera roboczego ISOBUS Podłączenie do gniazda wtykowego ISOBUS	⑤	Rozdzielacz sygnałów B
③	Nasadka wodo- i pyłoszczelna W innych przypadkach gniazdo do podłączenia rozszerzeń systemu.	⑥	Rozdzielacz sygnałów A

### 3.2.2

#### System główny - MIDI

System jest rozszerzalny. W wersji podstawowej składa się z jednego do trzech komputerów roboczych. Pierwszy komputer łączy się z gniazdem ISOBUS ciągnika.

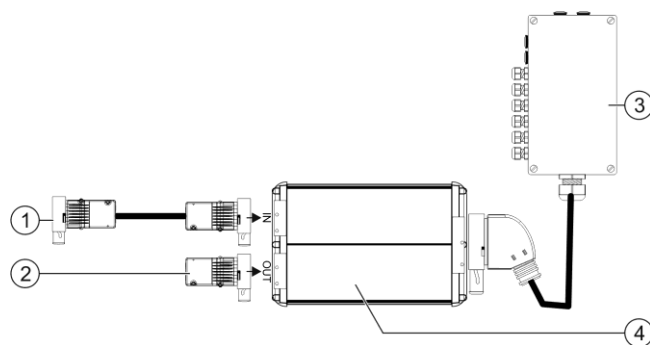


System główny w wersji MIDI 3.0

①	Kabel łączący komputera roboczego ISOBUS Podłączenie do gniazda wtykowego ISOBUS	④	ECU-MIDI – Master
②	Kabel	⑤	ECU-MIDI – Slave
③	Wtyczka z terminatorem W innych przypadkach gniazdo do podłączania rozszerzeń systemu.	⑥	ECU-MIDI – Slave

### 3.2.3

#### Rozszerzenie: DISTANCE-Control II



DISTANCE-Control II

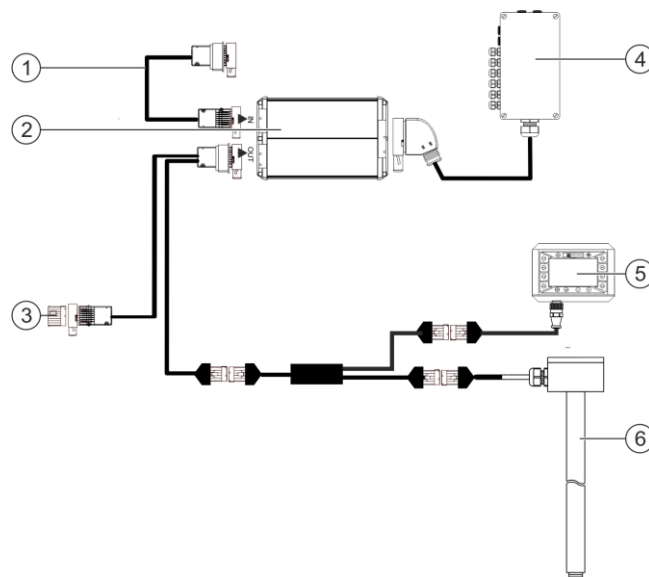
①	Podłączenie do ECU-MAXI 3.0 lub do ostatniego komputera roboczego ECU-MIDI.	③	Rozdzielacz sygnałów
②	Wtyczka z terminatorem. W innych przypadkach gniazdo do podłączania rozszerzeń systemu.	④	Komputer roboczy

Instrukcja dla rozszerzenia DISTANCE-Control II znajduje się w zakładce Do pobrania na naszej witrynie internetowej:

[www.mueller-elektronik.de](http://www.mueller-elektronik.de)

## 3.2.4

## Rozszerzenie: TANK-Control III



TANK-Control II

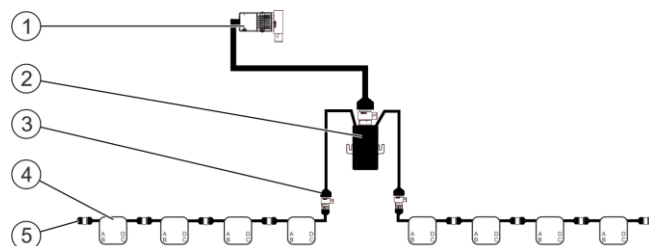
①	Podłączenie do systemu głównego lub do jego rozszerzenia.	④	Rozdzielacz sygnałów
②	Komputer roboczy	⑤	Komputer pokładowy TANK-Control III
③	Nasadka wodo- i pyłoszczelna lub wtyczka z terminatorem. W innych przypadkach gniazdo do podłączenia rozszerzeń systemu	⑥	Czujnik poziomu

Instrukcja dla rozszerzenia TANK-Control III znajduje się w zakładce Do pobrania na naszej witrynie internetowej:

[www.mueller-elektronik.de](http://www.mueller-elektronik.de)

## 3.2.5

## Rozszerzenie: EDS



EDS

①	Kabel do systemu głównego lub do jego rozszerzenia.	④	Moduły EDS
②	Moduł komunikacyjny EDS	⑤	Wtyczka z terminatorem
③	Przylącze do magistrali EDS		

Instrukcja dla rozszerzenia EDS znajduje się w zakładce Do pobrania na naszej witrynie internetowej:

[www.mueller-elektronik.de](http://www.mueller-elektronik.de)



### 3.3

## Rozszerzenia oprogramowania

Oprócz funkcji, które są konfigurowane standardowo, dostępne są rozszerzenia oprogramowania, które można dodatkowo aktywować:

- TRAIL-Control
- DISTANCE-Control
- VARIO-Select

Instrukcja dla rozszerzenia TRAIL-Control znajduje się w zakładce Do pobrania na naszej witrynie internetowej:

[www.mueller-elektronik.de](http://www.mueller-elektronik.de)

Instrukcja dla rozszerzenia DISTANCE-Control znajduje się w zakładce Do pobrania na naszej witrynie internetowej:

[www.mueller-elektronik.de](http://www.mueller-elektronik.de)

Dodatkowe informacje dotyczące VARIO-Select znajdują się w instrukcji EDS. Instrukcja znajduje się także w zakładce Do pobrania na naszej witrynie internetowej:

[www.mueller-elektronik.de](http://www.mueller-elektronik.de)

### 3.4

## Tabliczka znamionowa

### Możliwe skróty na tabliczce znamionowej

Skrót	Znaczenie
K.-Nr.:	Numer klienta Jeżeli produkt został wyprodukowany dla producenta maszyn rolniczych, numer ten oznacza jego numer artykułu.
HW:	Wersja hardware
ME-NR:	Numer artykułu Müller-Elektronik
DC:	Napięcie robocze Produkt może być podłączany tylko do napięć w podanym w tym miejscu przedziale.
SW:	Wersja oprogramowania w momencie dostawy
SN:	Numer serii

## 4 Montaż i instalacja

### 4.1 Montaż komputera roboczego

#### 4.1.1 Wskazówki dotyczące bezpiecznego montażu



Aby chronić komponenty systemu przed uszkodzeniem, przestrzegaj podczas montażu poniższych wytycznych:

- Zamontuj komputer roboczy w miejscu, które jest chronione przed zabrudzeniem. W ten sposób unikniesz sytuacji, w której komputer roboczy zostanie nieumyślnie umyty za pomocą myjki wysokociśnieniowej.
- W zamontowanej pozycji wtyk i membrana wyrównania ciśnienia muszą być skierowane do boku.
- Zamocuj komputer roboczy za pomocą czterech śrub mocujących i jednej płaskiej podkładki (podkładki zębowe mogą powodować rysy w tworzywie sztucznym) z materiału przewodzącego na ramie maszyny. W przypadku nieprawidłowego montażu rozładowania ESD mogą prowadzić do zakłóceń działania.
- Wszystkie nieużywane przyłącza i wtyki muszą być zabezpieczone za pomocą odpowiednich zaślepek pinowych przed kurzem i wodą.
- Wszystkie wtyki muszą być szczelnie zamknięte. Dzięki temu są one wodoszczelne.
- Nie używaj systemu, jeżeli jego części są uszkodzone. Uszkodzone części mogą prowadzić do nieprawidłowego działania i w następstwie tego do obrażeń. Uszkodzone komponenty wymień lub, o ile możliwe, napraw.
- Stosuj tylko oryginalne komponenty.

#### 4.1.2 Podłączanie wtyku AMP

##### Instrukcja

Połączenie dwóch wtyków AMP:

1. Czerwoną blokadę gniazda AMP wyciągnąć aż do końca.



- ⇒ Powinno dać się usłyszeć głośnie kliknięcie.
- ⇒ Otwory do wprowadzania sztyftów blokujących wtyku są widoczne.

2. Umieść wtyk w gnieździe. Sztyfty blokujące muszą bez problemu wchodzić w otwory.



- ⇒ Wtyk jest luźno umieszczony w gnieździe.

3. Wciśnij czerwoną blokadę do środka.



- ⇒ Powinno dać się usłyszeć głośnie kliknięcie.
- ⇒ Część blokady wychodzi po drugiej stronie gniazda.

⇒ Wtyki i gniazda zostały połączone i zablokowane.



### 4.1.3

#### Rozłączanie wtyku AMP

##### Instrukcja

Rozłączenie dwóch wtyków AMP:

1. Oba końce czerwonej blokady docisnąć w kierunku wtyku.



⇒ Powinno dać się usłyszeć głośne kliknięcie.



⇒ Blokada jest poluzowana.

2. Czerwoną blokadę gniazda AMP wyciągnąć aż do końca.
3. Wyciągnąć wtyk z gniazda.

## 4.2

### Podłączanie komputera roboczego do ISOBUS

Aby podłączyć komputer roboczy do zasilania i do terminalu ISOBUS, musisz podłączyć kabel ISOBUS do przyłącza ISOBUS w ciągniku.

##### Instrukcja

Tak podłączysz komputer roboczy do ISOBUS:

1. Chwyć kabel ISOBUS komputera roboczego.
2. Odkręć nasadkę przeciwpylową.



⇒

3. Umieść wtyk ISOBUS w przyłączy ISOBUS w ciągniku.
4. Zablokuj wtyk. Przy wyposażeniu podstawowym firmy Müller-Elektronik przekręć w tym celu wtyk zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara. Przy innym wyposażeniu podstawowym ISOBUS musisz w zależności od wersji konstrukcyjnej postępować w inny sposób.
  - ⇒ Wtyk jest osadzony.
5. Połącz nasadkę przeciwpylową wtyku i gniazdo.



6. Po pracy rozłącz połączenie i odkręć ponownie nasadkę przeciwpylową.



## 4.3

### Montaż rozdzielacza sygnałów

Podczas wyboru miejsca montażu należy przestrzegać poniższych wytycznych:

- Podczas ruchu maszyny nie może nastąpić uszkodzenie kabli.
- Dławiki kablowe nie mogą być skierowane do góry.

#### 4.3.1

### Podłączanie czujników i urządzeń wykonawczych do rozdzielacza sygnałów

Każdy czujnik i każde urządzenie wykonawcze, które są wymienione na schemacie przyporządkowania, należy podłączyć do określonego w schemacie przyporządkowania przyłącza w rozdzielaczu sygnałów.

Istnieją przy tym dwie możliwości:

- Czujnik lub urządzenie wykonawcze są zakończone krótkim kablem i wtykiem AMP. W takim przypadku do każdego czujnika jest dostarczany odpowiedni przedłużacz. Przedłużacz należy wprowadzić do rozdzielacza sygnałów i podłączyć do odpowiedniego zacisku.
- Czujnik lub urządzenie wykonawcze są zakończone długim kablem bez wtyku. Należy go wprowadzić do rozdzielacza sygnałów i podłączyć do odpowiedniego zacisku.

To, do jakiego zacisku należy podłączyć żyłę kablową, zależy od danej maszyny i od rodzaju czujnika lub urządzenia wykonawczego.

Pamiętaj: żyły kablowe dla czujnika ultradźwiękowego wyzwalacza muszą być zawsze podłączone do bolca 2 i 3.

### WSKAZÓWKA

#### Ryzyko zwarcia

W razie zmiany biegunowości żył kablowych może nastąpić uszkodzenie czujników maszyny poprzez zwarcie.

- Przestrzegaj biegunowości żył kablowych i zacisków!

#### Instrukcja

- Rozdzielacz sygnałów nie jest pod napięciem.
  - Komponenty przeznaczone do podłączenia nie są pod napięciem.
1. Usuń osłonę kabla, aby wszystkie żyły kablowe były swobodnie ułożone.

2. Wprowadź kabel aż do końca w osłonę. W rozdzielaczu sygnałów powinny znajdować się tylko żyły kablowe. Osłona kabla musi się kończyć przy obudowie rozdzielacza sygnałów. Tylko w ten sposób można zapewnić, że w rozdzielaczu sygnałów jest wystarczająco dużo miejsca do poprowadzenia wszystkich żył kablowych do zacisków.
3. Usuń osłonę żył kablowych ok. 1 cm przed końcem żyły kablowej.
4. **OSTROŻNIE! Przestrzegaj prawidłowej biegunowości żył kablowych i zacisków.**
5. Podłącz żyły kablowe do zacisków.  
Użyj w tym celu informacji, które znajdują się na pokrywie rozdzielacza sygnałów, na obwodzie z przekaźnikiem lub na schemacie przyporządkowania.
6. Przy zaciskach śrubowych używaj tulei żyłowych. Przy sprężynowych blokach zacisków nie wolno stosować tulei żyłowych.
7. Przykręć śruby rozdzielacza sygnałów.  
Po dokręceniu połączenia śrubowe muszą być szczelne.
8. Zamknij nieużywane otwory w obudowie rozdzielacza sygnałów za pomocą zaślepek.

### 4.3.2

#### Wprowadzanie żył kablowych do zacisku

Każdy zacisk składa się z dwóch otworów:

- Górny otwór zacisku otwiera dolny otwór.
- Dolny otwór służy do wprowadzenia i zaciśnięcia żyły kablowej.

#### Instrukcja

- Przygotowano mały wkrętak płaski, który pasuje do górnego otworu zacisku. Wkrętak jest potrzebny tylko, jeżeli przy żyłach kablowych nie znajdują się tuleje żyłowe.
  - Kabel został przycięty do odpowiedniej długości, a żyły kablowe ułożono odpowiednio z instrukcją lub użyto gotowego kabla marki Müller-Elektronik.
  - Silnik elektryczny ciągnika jest wyłączony.
  - Rozdzielacz sygnałów nie jest pod napięciem.
  - Komponenty przeznaczone do podłączenia nie są pod napięciem.
1. Znajdź odpowiednie przyłącza dla podłączanych żył kablowych.  
Użyj w tym celu informacji, które znajdują się na pokrywie rozdzielacza sygnałów, na obwodzie z przekaźnikiem lub na schemacie przyporządkowania.
  2. Wprowadź żyłę kablową w otwór dolnej części zacisku. Jeżeli nie stosujesz tulei żyłowych, musisz wykorzystać najpierw wkrętak.
    - ⇒ Żyła kablowa jest przytrzymywana przez zacisk.
    - ⇒ Żyła kablowa została ściśnięta.

### 4.3.3

#### Podłączanie rozdzielacza sygnałów do komputera roboczego

#### Instrukcja

1. Podłącz wtyk AMP rozdzielacza sygnałów do odpowiedniego komputera roboczego.

## 5 Podstawy obsługi

### 5.1 Włączanie komputera roboczego

#### Instrukcja

1. Podłącz kabel ISOBUS komputera roboczego do przyłącza ISOBUS ciągnika.
2. Włącz terminal ISOBUS.
  - ⇒ Komputer roboczy jest uruchamiany razem z terminalem.
  - ⇒ Podczas pierwszego uruchomienia komputer roboczy musi przesłać najpierw wiele informacji do terminalu. Trwa to kilka minut.
  - ⇒ Gdy wszystkie dane aplikacji komputera roboczego zostaną przesłane, na terminalu



pojawia się symbol:

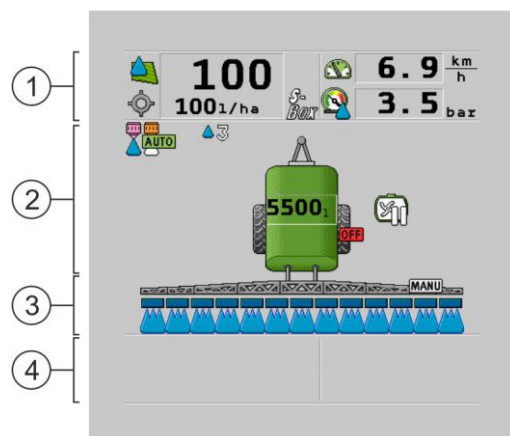
3. Otwórz aplikację komputera roboczego. Postępuj zgodnie z instrukcją terminalu ISOBUS.
  - ⇒ Pojawia się ekran roboczy komputera roboczego.

### 5.2 Wygląd ekranu roboczego

Ekran roboczy jest zawsze wyświetlany podczas pracy i informuje o stanie opryskiwacza.

Ekran roboczy jest podzielony na kilka obszarów. W każdym obszarze wyświetlane są informacje dotyczące poszczególnych tematów.

Producent opryskiwacza może podczas konfiguracji komputera roboczego zmienić obszary dla modelu opryskiwacza. W związku z tym poniższa grafika przedstawia jedynie przegląd w wersji standardowej.













Obszary ekranu roboczego

①	Obszar „Dane oprysku”	③	Obszar „Belka”
②	Rysunek maszyny z symbolami	④	Symbole obok rysunku maszyny

Z następujących rozdziałów dowiesz się jakie informacje znajdziesz w poszczególnych obszarach.

Obok ekranu roboczego pojawiają się symbole funkcji, których dotknięcie powoduje wykonanie funkcji. Ich pozycja i obsługa zależą od rodzaju terminalu ISOBUS.




W poniższej tabeli przedstawiono znaczenie symboli funkcji na ekranie roboczym.












Symbol funkcji	Funkcja
	Otwiera ekran „Wyniki”.
	Otwiera ekran „Parametry”.
	Otwiera ekran „Napełnianie”.
	Otwiera ekran „Składanie belki”.
	Przełącza między ręczną a automatyczną regulacją dawki zrealizowanej.
	Otwiera ekran z funkcją dodatkową.
	Uruchamia i kończy kierowanie dyszlem lub zwrotnicą osi.
	Przełącza między dwoma płaszczyznami symboli.
	Przełącza między dwoma płaszczyznami symboli, jeżeli dodatkowo jest skonfigurowany czujnik wody.
	Wskazuje następną stronę z symbolami funkcji.

## 5.2.1




### Obszar "Dane oprysku"

Poniższe symbole mogą zostać wyświetlone w zależności od konfiguracji:

Symbol	Znaczenie
	Dawka zrealizowana jest regulowana automatycznie. Na symbolu może pojawić się dodatkowa liczba. Ta liczba wskazuje ustawioną gęstość. Obok pojawia się dawka rzeczywista (bieżąca dawka zrealizowana).
	Brak przepływu. Nie można otworzyć zaworu głównego, ponieważ nie jest spełniony jeden z warunków: - Prędkość mniejsza niż „STOP oprysku poniżej” [→ 57] - Stan sekcji roboczych - Dawka cieczy nieosiągalna - SECTION-Control zakończyła aplikację
	Dawka zrealizowana jest regulowana automatycznie. Obok pojawia się wartość żądana.

Symbol	Znaczenie
	Patrz: Praca w trybie automatycznym [→ 44]
	Dawka jest regulowana ręcznie. Patrz: Zmianie dawki w trybie ręcznym [→ 43]
	Wykres słupkowy pojawia się tylko, gdy w trybie automatycznym wartość żądana jest zmieniana za pomocą przycisków +10% i -10%. Pokazuje on odchylenie od pierwotnej wartości żądanej.
	Tryb automatyczny jest nieaktywny. Przepływ jest nieregulowany. Aktualna prędkość jest niższa niż parametr „STOP regulacji poniżej” [→ 57] i wyższa niż parametr „STOP oprysku poniżej” [→ 57]
	Dawka cieczy jest przekazywana przez zewnętrzne źródło: zarządzanie zleceniami, mapa aplikacyjna, zewnętrzny czujnik itp. Patrz: Podawanie dawki planowanej [→ 46]
	- Wystąpił problem podczas przesyłania wartości żądanej z zewnętrznego źródła. - Opryskiwacz znajduje się poza obszarem zdefiniowanym na mapie aplikacyjnej lub w obszarze, w którym nie powinno mieć miejsca opryskiwanie.
	Funkcje spryskiwania są włączane i wyłączane za pomocą „S-Box”.
	Licznik dzienny jest nieaktywny Patrz: Dokumentowanie wyników pracy [→ 47]
	Prędkość Jeżeli liczby są czerwone, oznacza to, że ze względu na zbyt niską prędkość regulacja lub aplikacja zostały przerwane.
 (tło miga)	Sygnal prędkości ciągnika / ISOBUS nie może zostać przejęty. System ustala aktualnie prędkość za pomocą rozdzielacza sygnałów podłączonego do czujnika. Upewnij się, że Liczba impulsów na 100 metrach została prawidłowo wprowadzona. Symbol pojawia się wyłącznie przy automatycznym wyborze źródła sygnału.
	Pojazd jedzie do tyłu.
	Aktywacja symulowanej prędkości. [→ 68]



Symbol	Znaczenie
	Ciśnienie Ciśnienie jest standardowo określane przez czujnik ciśnienia. Jeśli czujnik ciśnienia nie jest dostępny, może zostać wyświetlone ciśnienie obliczone.
	Ciśnienie zapisane przez czujnik ciśnienia jest zbyt niskie w stosunku do przepływu zmierzonego przez przepływomierz.
	Regulacja ciśnienia jest aktywna.

## 5.2.2

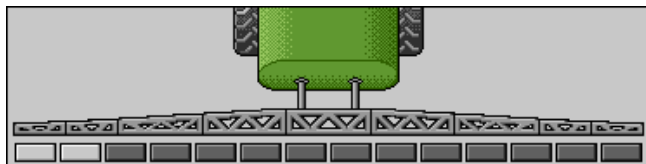
### Obszar wskaźnik belki

Na wskaźniku belki znajdziesz następujące informacje:

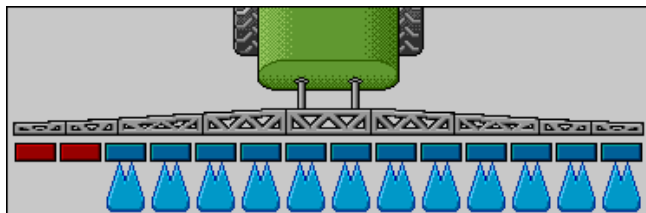
- Liczba sekcji
- Które sekcje są wstępnie wybrane lub rozłączone
- Które sekcje przyskają

#### Ilustracja

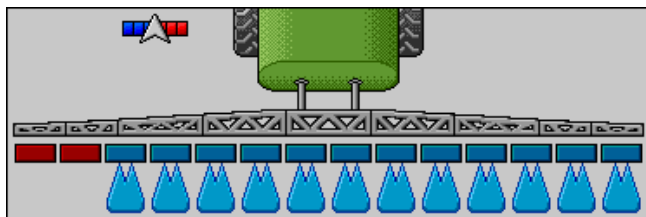
Poniższe ilustracje pokazują, jak mogą być przedstawiane sekcje:



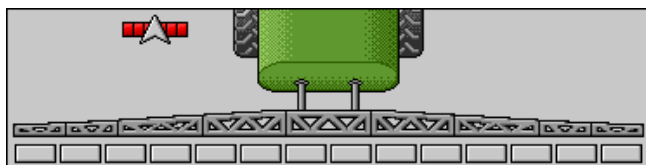
Sekcje 1 i 2 są zamknięte i nieaktywne.



Sekcje 1 i 2 są zamknięte. Wszystkie inne sekcje są otwarte i opryskują.



Jeżeli SECTION-Control jest aktywny, pojawia się dodatkowo symbol SECTION-Control.



Jeśli SECTION-Control nie jest możliwy, zmienia się kolor ikony SECTION-Control.



Każdy czworokąt odpowiada jednemu zaworowi sekcji.

## Stany sekcji

Obraz	Stan zaworu sekcji	Stan zaworu regulacyjnego / zaworu głównego
	zamknięty zawór	zamknięty zawór
	otwarty zawór	zamknięty zawór
	otwarty zawór	otwarty zawór
	zamknięty zawór	otwarty zawór
	Sekcja jest na stałe nieaktywna	


Jeżeli aplikacja SECTION-Control ma automatycznie sterować pracą sekcji, upewnij się, że sekcje nie są dezaktywowane za pomocą sterownika (S-Box) lub joysticka. W takim przypadku sekcja byłaby oznaczona czerwonym krzyżykiem i pozostałaby zamknięta.

## Stany sekcji z SECTION-Control i z S-Box

Obraz	Stan przekazany przez SECTION-Control	Stan zaworu regulacyjnego / zaworu głównego	Stan poprzez S-Box lub joystick
	otwarty zawór	otwarty zawór	zamknięty zawór
	otwarty/zamknięty zawór	zamknięty zawór	zamknięty zawór

Przy opryskiwaczach z EDS (sterowanie pojedynczymi rozpylaczami) nie ma zaworów sekcji. Sekcja składa się z kilku rozpylaczy, które są załączane przez moduły EDS. Symbol sekcji jest dzielony na kilka segmentów. Każdy segment odpowiada jednemu rozpylaczowi.














## Stany sekcji z EDS


















Obraz	Rozpylacz A	Rozpylacze B, C, D
	otwarty rozpylacz	zamknięty rozpylacz





### 5.2.3

### Symbole obok ikony maszyny








#### Funkcje

Symbol	Znaczenie
	Sekcje są załączane przez SECTION-Control.
	Aplikacja SECTION-Control zamknęła wszystkie sekcje. Przykładowe przyczyny: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opryskiwacz poza granicą pola lub w już obrobionym obszarze</li> <li>▪ opryskiwacz w uwrociu</li> </ul> Możliwe są także inne przyczyny.
	Kogut włączony.
	Reflektor roboczy włączony.
	Oświetlenie rozpylaczy włączone.
 (miganie)	Mieszadło zatrzymane. Przyczyna: za niski poziom napelnienia. [→ 58]
 (brak migania)	Mieszadło zatrzymane. Przyczyna: zatrzymanie przez kierowcę.
	Mieszadło pracuje.
	Świeża woda jest napelniana do głównego zbiornika.
	Świeża woda jest transferowana.
	Płukanie zbiornika jest aktywne.
	Myjka niskociśnieniowa jest używana.
	Myjka wysokociśnieniowa jest używana.




Symbol	Znaczenie
	Układ recyrkulacji jest czyszczony.
	Rozwadniacz jest podniesiony.
	Rozwadniacz jest opuszczony.
	Zastosowane rozpylacze w trybie Vario.
	Zastosowane rozpylacze w trybie Select.
	Czyszczenie rozpylaczy aktywne.
	Wyznaczona wielkość kropli przy Airtec lub w trybie Vario.
	Pompa włączona.
	Pompa wyłączona.
	Dmuchawa włączona.
	Dmuchawa wyłączona.
	Stałe płukanie zbiornika jest aktywne.
	Płukanie filtrów jest aktywne.
	Płukanie filtrów jest aktywne i używane.
	„Płukanie” sprężonym powietrzem jest używane.
	Podpora parkowania jest opuszczona.
	Podpora parkowania jest podniesiona.


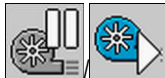

Symbol	Znaczenie
	Odpowiednia jednostka systemu zasilania Raven jest aktywna.
	Odpowiednia jednostka systemu zasilania Raven jest dezaktywowana.
	Odpowiednia jednostka systemu zasilania Raven nie jest podłączona lub nie jest gotowa do pracy.
	System CURVE-Control jest aktywny.

### Symbole Airtec

Symbol	Znaczenie
	Aktualne ciśnienie powietrza
	System zwiększa ciśnienie powietrza.
	System redukuje ciśnienie powietrza.
	Kompresor sprężonego powietrza jest wyłączony.
	Kompresor sprężonego powietrza jest włączony.
	Tryb ręczny jest aktywny. Liczba wskazuje wielkość kropli.
	Wielkość kropli (tryb automatyczny aktywny).

### Liczniki i czujniki

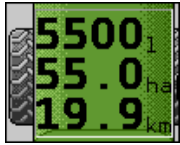

Symbol	Znaczenie
	Siła wiatru
	Wydajność w litrach na minutę
	Wydajność powierzchniowa na godzinę

Symbol	Znaczenie
	Zmierzona przez przepływomierz wydajność na minutę jest zbyt niska w stosunku do wydajności obliczonej przez czujnik ciśnienia.
	Prędkość dmuchawy
	Prędkość obrotowa pompy Może być również używana do wskazywania, czy pompa jest włączona czy wyłączona.



## 5.2.4

## Symbole na ikonie maszyny


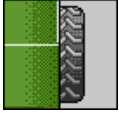


## Symbole ogólne




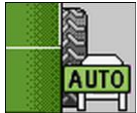





Symbol	Znaczenie
	Licznik stanu zbiornika: <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktualny poziom napełnienia (l)</li> <li>Powierzchnia, którą można opryskać aż do opróżnienia zbiornika (ha)</li> <li>Dystans, który można przejechać aż do opróżnienia zbiornika (km)</li> <li>Kwasowość w zbiorniku (ph)</li> </ul>
	Funkcja układu recyrkulacji włączona.

## Belka polowa

Symbol	Znaczenie
	DISTANCE-Control jest zamontowany, ale nieaktywny. Belka polowa musi być sterowana ręcznie.
	Wskaźnik aktualnego przechylenia belki polowej. Patrz: Przechylenie belki polowej podczas odzwierciedlania kąta poziomu [→ 39]

## TRAIL-Control

Znaczenie	Symbole przy kierowaniu dyszlem	Symbole przy kierowaniu zwrotnicą osi
Brak TRAIL-Control.		
TRAIL-Control jest zainstalowany, ale nieaktywny.		

Znaczenie	Symbole przy kierowaniu dyszlem	Symbole przy kierowaniu zwrotnicą osi
TRAIL-Control znajduje się w trybie pracy ręcznej.		
TRAIL-Control znajduje się w trybie automatycznym.		
Dyszle jest zablokowany bolcem		
Urządzenie rolnicze jest kierowane w lewo.		
Urządzenie rolnicze jest kierowane w prawo.		

## 5.3

### Urządzenia do obsługi

Dostępne są następujące możliwości obsługi komputera roboczego:

- za pomocą przycisków funkcyjnych na ekranie,
- za pomocą urządzeń do obsługi AUX-N,
- za pomocą joysticka ME,
- za pomocą ME-S-Box.
- Za pomocą zewnętrznej klawiatury pomocniczej

Dodatkowe informacje dotyczące konfiguracji i obsługi znajdują się w następujących rozdziałach:

- Konfiguracja urządzeń do obsługi [→ 59]
- Obsługa joysticka ME [→ 48]
- Podgląd przyporządkowania joysticka [→ 50]
- Tryb podglądu dla joysticka ME [→ 49]

## 6 Korzystanie z komputera roboczego podczas prac polowych

### 6.1 Napełnianie zbiornika

Po każdym napełnieniu zbiornika można poinformować komputer roboczy, ile cieczy zostało wlane do zbiornika.

#### Metody



Sposób obsługi zależy od tego, jakie urządzenia dodatkowe zamontowano na opryskiwaczu.

Masz następujące możliwości:

- Ręczne napełnianie zbiornika bez użycia dodatkowych systemów
- Napełnianie zbiornika z wykorzystaniem systemu TANK-Control
- Napełnianie zbiornika z pomocą TANK-Control i ogranicznika napełnienia

#### 6.1.1 Ręcznie napełnianie zbiornika bez użycia dodatkowych systemów

Jeżeli napełniasz zbiornik bez dodatkowych systemów, możesz wprowadzić ręcznie nową zawartość zbiornika na terminalu.

Symbol funkcji	Funkcja
	Zbiornika jest napełniany do pełna.
	Ustawić zawartość zbiornika na 0 l.

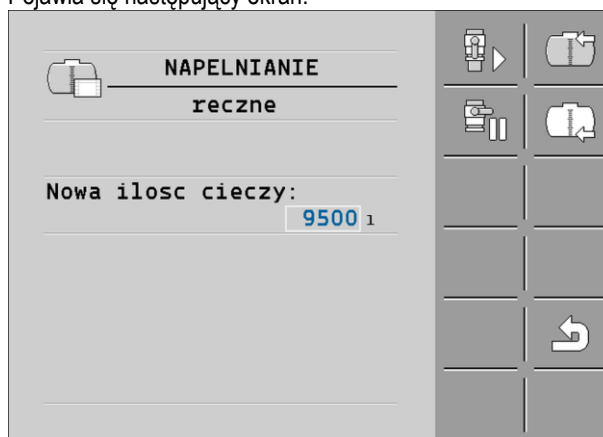
#### Instrukcja

Tak wprowadzisz nową zawartość, po napełnieniu zbiornika do pełna:

1. Przejdź do ekranu „Napełnianie — manual”:



⇒ Pojawia się następujący ekran:



2. – wprowadź pełne napełnienie zbiornika.

lub

3. W polu „Nowa ilość cieczy” wprowadź zawartość zbiornika po napełnieniu.

⇒ Nowa zawartość zbiornika jest wyświetlona na ekranie roboczym, w obszarze danych tankowania.



## 6.1.2 Napełnianie zbiornika, korzystając z systemu TANK-Control

TANK-Control to system pomiarowy, który stale mierzy i wyświetla aktualną zawartość zbiornika.

### Instrukcja

1. Przejdź do ekranu „Napełnianie – TANK-Control”:



2. – rozpocznij napełnianie.

⇒ Podczas napełniania na ekranie pojawia się symbol:



⇒ Podczas napełniania napełniona ilość pojawia się na ekranie „Napełnianie – TANK-Control” w wierszu „Aktualna ilość cieczy”.

3. – jeżeli zbiornik jest pełny, wyłącz pompę.

## 6.1.3 Napełnianie zbiornika za pomocą TANK-Control i stopu napełniania

Jeżeli przy opryskiwaczu jest zamontowany i skonfigurowany TANK-Control ze stopem napełniania, możesz ich używać. W ten sposób napełnianie jest automatycznie kończone, gdy zbiornik zostanie napełniony do wyznaczonego poziomu.

Podczas napełniania możesz zdefiniować do dwóch granic napełniania. Jeżeli zawartość zbiornika podczas napełniania osiągnie wyznaczone granice napełniania, system zatrzymuje napełnianie.

Symbol funkcji	Funkcja	Konsekwencje
	Otwieranie zaworu kulowego do napełniania	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zawór kulowy zostaje otwarty.</li> <li>▪ Na ekranie pojawia się symbol: </li> <li>▪ Woda jest pompowana.</li> <li>▪ Aktualna zawartość zbiornika zmienia się powoli.</li> </ul>
	Zamykanie zaworu kulowego do napełniania	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zawór kulowy zostaje zamknięty.</li> </ul>
	Zmiana aktywnej granicy napełniania	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podczas pompowania jest uwzględniana tylko wybrana granica napełniania. Zbiornik jest tak długo napełniany, aż osiągnięty zostanie zaplanowany poziom.</li> </ul>

### Instrukcja

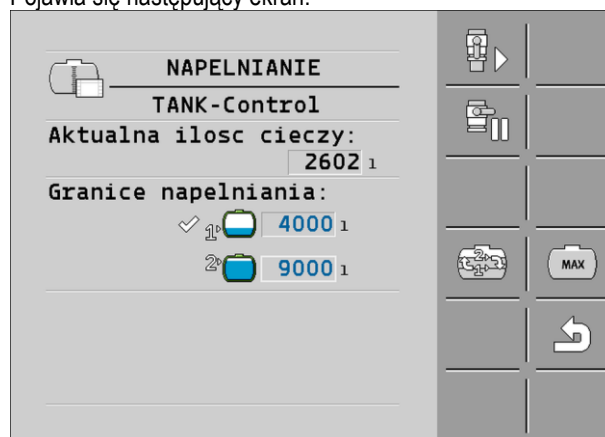
Napełnianie zbiornika z dwoma granicami napełniania:

- Przy opryskiwaczu jest zamontowany TANK-Control ze stopem napełniania.

1. Przejdź do ekranu „Napełnianie – TANK-Control”:




⇒ Pojawia się następujący ekran:




2. Przy granicy napełniania 1 i 2 podaj do dwóch poziomów napełniania, przy których pompa napełniająca powinna zostać zatrzymana lub zawór kulowy napełniania powinien zostać zakręcony.

⇒ Po wprowadzaniu dwóch granic napełniania pojawia się na ekranie nowy symbol funkcji:



⇒ Naciśnij symbol , aby zaznaczyć granicę napełniania, przy której powinno nastąpić zatrzymanie pompy.

3.  – otwórz zawór kulowy.

⇒ Pojawia się symbol .

⇒ Rozpoczęcie napełniania.

⇒ Gdy poziom napełniania oznaczony jako granica napełniania 1 zostanie osiągnięty, zawór kulowy jest zamykany a napełnianie jest zakończone.

⇒ Jeżeli dostępna jest druga granica napełniania, następuje jej automatyczna aktywacja.

4. Możesz teraz dodać środek ochrony roślin i zmieszać zawartość zbiornika.

5. Przygotuj opryskiwacz do drugiego napełniania.

6.  – otwórz zawór kulowy.



⇒ Rozpoczęcie napełniania.

⇒ Gdy poziom napełniania oznaczony jako granica napełniania 2 zostanie osiągnięty, zawór kulowy jest zamykany a napełnianie jest zakończone.

## 6.2

### Sterowanie belką polową

W tym rozdziale dowiesz się, jak przy pomocy terminalu sterować belką polową.

	 <b>OSTRZEŻENIE</b>
	<p><b>Obrażenia osób wskutek nieprawidłowej obsługi</b></p> <p>Każdy opryskiwacz jest inaczej skonstruowany i wymaga innej obsługi. W tym rozdziale znajduje się wyjaśnienie tylko tych symboli, które pojawiają się na ekranie terminalu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Przeczytaj instrukcję obsługi opryskiwacza.</li> <li>◦ Naucz się, w jakiej kolejności bezpiecznie obsługiwać dany opryskiwacz.</li> </ul>

## 6.2.1

### Podnoszenie i opuszczanie belki polowej




#### Ścieżka

Tak można dostać się do ekranu z tą funkcją:



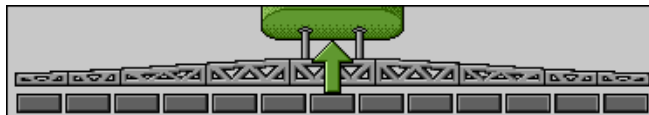
Obsługuj tę funkcję najlepiej joystickiem.

Korzystaj z poniższych przycisków funkcji, aby obsłużyć tę funkcję:

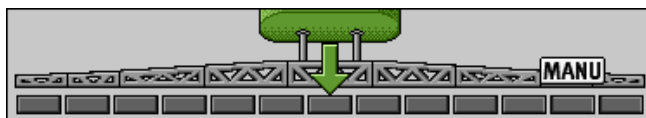
Symbol funkcji	Funkcja
	Podnoszenie belki polowej.
	Opuszczanie belki polowej.
	Aktywacja i dezaktywacja DISTANCE-Control.

#### Ilustracja

Na poniższej ilustracji widać, czym różni się ekran w obu trybach:



*Podnoszenie belki polowej – strzałka po środku pokazuje kierunek*



*„MANU” oznacza, że DISTANCE-Control jest nieaktywny, a belka polowa musi być podnoszona i opuszczana ręcznie.*

## 6.2.2

### Składanie i rozkładanie belki polowej

Za pomocą tej funkcji można złożyć i rozłożyć belkę polową opryskiwacza.

Obsługa zależy od następujących czynników:

- Liczba składanych i rozkładanych części belki polowej.
- Rodzaj blokady do składania i rozkładania belki polowej.
- Rodzaj opryskiwacza.

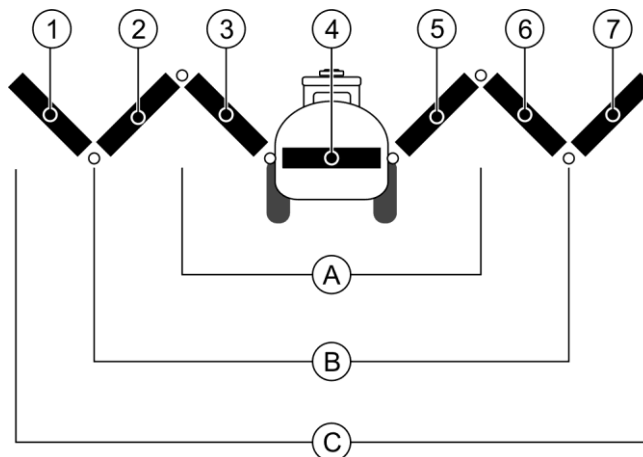
#### Ścieżka

Tak można dostać się do ekranu z tą funkcją:



### Budowa belki polowej

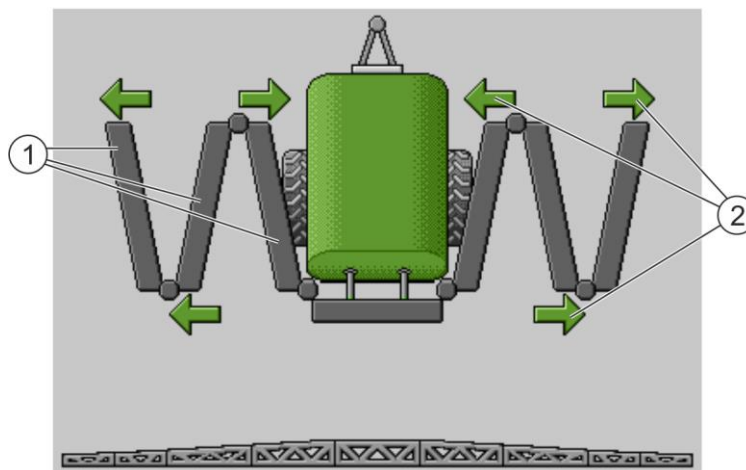
Poniższy rysunek przedstawia budowę belek polowych oraz jak nazywają się poszczególne części belki. Rysunek przedstawia opryskiwacz z siedmioczęściową belką polową, ale to odnosi się również do mniejszych belek polowych.



Części belki polowej w opryskiwaczu

Ⓐ	Trzysegmentowa belka polowa	ⓓ	Część belki polowej: Wewnątrz z lewej
Ⓑ	Pięcioczęściowa belka polowa	Ⓔ	Część belki polowej: Część nieruchoma
Ⓒ	Siedmioczęściowa belka polowa	ⓔ	Część belki polowej: Wewnątrz z prawej
①	Część belki polowej: Z zewnątrz z lewej	ⓖ	Część belki polowej: Środek z prawej
②	Część belki polowej: Środek z lewej	ⓗ	Część belki polowej: Z zewnątrz z prawej

### Ilustracja



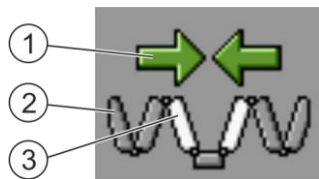
Widok belki na ekranie „Składanie/rozkładanie”

①	Rozkładane części belki
②	Symbol: Część belki jest składana lub rozkładana Strzałki pojawiają się przy składanych częściach belki i wskazują kierunek ruchu.

Symbol	Znaczenie
	Belka znajduje się na wysokości czujnika wyciągu szynowego. Wymagania: Czujnik wyciągu szynowego jest zamontowany.

### Symbole funkcji

Na poniższej ilustracji widać, w jaki sposób siedmioczęściowa belka jest przedstawiana na symbolach funkcji.



①	Strzałka kierunku Strzałka do wewnątrz oznacza: składanie Strzałka na zewnątrz oznacza: rozkładanie
②	Szare części belki nie są składane/rozkładane przy pomocy tego symbolu funkcji
③	Białe części belki są składane/rozkładane przy pomocy tego symbolu funkcji

Korzystaj z poniższych przycisków funkcji, aby obsłużyć tą funkcję:

Funkcja	Trzyczęściowa belka polowa	Pięciczęściowa belka polowa	Siedmoczęściowa belka polowa
Symetryczne składanie belki polowej wewnątrz			
Symetryczne rozkładanie belki polowej wewnątrz			
Symetryczne składanie belki polowej pośrodku			
Symetryczne rozkładanie belki polowej pośrodku			
Rozkładanie belki polowej na zewnątrz w lewo			
Rozkładanie belki polowej na zewnątrz w prawo			
Symetryczne składanie belki polowej pośrodku i wewnątrz			
Symetryczne rozkładanie belki polowej pośrodku i wewnątrz			
Blokowanie belki polowej			

### 6.2.3 Blokada stabilizacji belki polowej



Funkcja ta pozwala na zablokowanie lub odblokowanie belki.





#### Ścieżka

Tak można dostać się do ekranu z tą funkcją:



Korzystaj z poniższych przycisków funkcji, aby obsłużyć tą funkcję:

Symbol funkcji	Znaczenie
	Blokowanie belki.
	Odblokowanie belki.

Symbol	Znaczenie
	Stabilizacja belki jest blokowana. Proces nie jest zakończony.
	Stabilizacja belki zostaje odblokowana. Proces nie jest zakończony.
	Stabilizacja belki jest zablokowana.
	Stabilizacja belki jest odblokowana.

### 6.2.4 Podnoszenie i opuszczanie ramion belki polowej




System jest w stanie podnosić i opuszczać ramiona belki polowej niezależnie od siebie lub jednocześnie.




#### Ścieżka

Tak można dostać się do ekranu z tą funkcją:



Korzystaj z poniższych przycisków funkcji, aby obsłużyć tą funkcję:

Symbol funkcji	Funkcja
	Podnosi prawe ramię belki polowej.
	Podnosi lewe ramię belki polowej.
	Opuszcza prawe ramię belki polowej.

Symbol funkcji	Funkcja
	Opuszcza lewe ramię belki polowej.
	Podnosi obydwa ramiona belki polowej symetrycznie.
	Opuszcza obydwa ramiona belki polowej symetrycznie.

**Instrukcja**

1. Naciśnij przycisk funkcji, który steruje operacją, którą chcesz wykonać.  
⇒ Ramiona belki polowej zostaną wprowadzone w ruch.
2. Przytrzymaj przycisk funkcji, aż belka polowa osiągnie żądany kąt.
3. Zwolnij wciśnięty przycisk funkcji.

**6.2.5**

**Poziomowanie belki**



**Ścieżka**

Tak można dostać się do ekranu z tą funkcją:



Obsługuj tą funkcję najlepiej joystickiem.

Korzystaj z poniższych przycisków funkcji, aby obsłużyć tą funkcję:

Symbol funkcji	Funkcja
	Przechyliła belkę polową w prawo. Z lewej strony jest ona podnoszona.
	Przechyliła belkę polową w lewo. Z prawej strony jest ona podnoszona.

**Ilustracja**

Na poniższej ilustracji widać, czym różni się ekran w obu trybach:



*Przechylenie belki polowej: podnoszenie z lewej, opuszczanie z prawej*



*Przechylenie belki polowej: opuszczanie z lewej, podnoszenie z prawej*

**6.2.6**

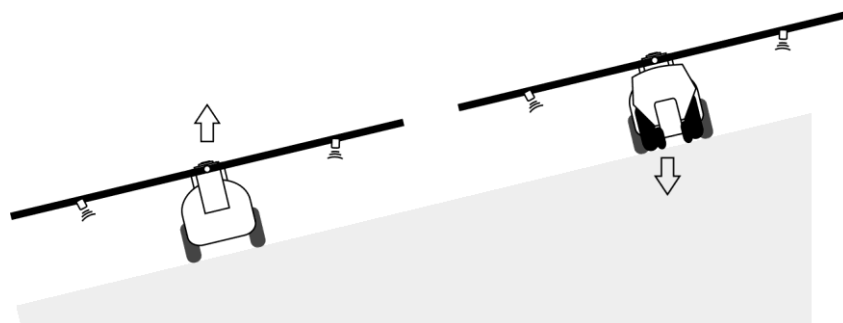
**Przechylenie belki polowej podczas odzwierciedlania kąta poziomu**

Niniejsza funkcja zapewnia wsparcie podczas prac na pochylonym terenie.

**Sposób działania**



Podczas prac na zboczu belka polowa jest przechylona. Funkcja zapisuje kąt przechylenia.

Po momencie zawracania, gdy opryskiwacz jedzie w przeciwnym kierunku, następuje odzwierciedlenie kąta poziomu.



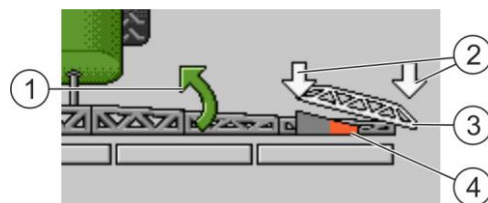
Podczas zawracania na zboczu naciśnij przycisk, aby przechylić belkę w przeciwnym kierunku.

Korzystaj z poniższych przycisków funkcji, aby obsłużyć tą funkcję:

Symbol funkcji	Znaczenie
	Aktywuje funkcję. Przy każdym naciśnięciu zmienia się pozycja docelowa belki polowej (biała strzałka).
	Przechyliła ręcznie belkę polową. Naciśnięcie powoduje zakończenie automatycznego odzwierciedlenia kąta poziomu.

### Ilustracja

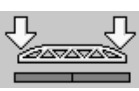


Aktualne ustawienie jest wyświetlane na ekranie roboczym nad belką polową, jeżeli funkcja jest aktywna.




①	Aktualny kierunek ruchu belki polowej.	③	Aktualne położenie belki polowej.
②	Pozycja docelowa belki polowej.	④	Aktualny kąt czujnika kąтового przy siłowniku przechylenia.

Poniższe symbole mogą zostać wyświetlone w zależności od konfiguracji:





### Przykłady

Symbol	Znaczenie
	Biała strzałka: pozycja docelowa jest pozioma. Czujnik kątowy: pozycja pozioma jest osiągnięta.
	Belka polowa jest pochylona w prawo. Funkcja jest nieaktywna.
	Belka polowa jest pochylona w prawo. Powinna jednak zostać automatycznie pochylona w lewo. System porusza belkę polową w tym kierunku. Aktualna pozycja: Belka polowa pochylona w prawo Pozycja docelowa: pochylenie w lewo. Odzwierciedlenie zbocza: aktywne



Symbol	Znaczenie
	Belka polowa jest pochylona w prawo. Powinna jednak zostać automatycznie poruszona w poziomie. System porusza belkę polową w tym kierunku.




## Instrukcja

- Przeprowadzono kalibrację czujnika kąтового siłownika przechylenia (czujnik kątowy przechyleń). [→ 79]
- 1. Przejeźdź opryskiwaczem poprzecznie do przechylenia zbocza.
- 2. Ustaw belkę polową równoległą do zbocza.
- 3.  – naciśnij w uwrociu przed manewrem zawracania.
  - ⇒ Aktualny kąt jest zapisywany.
  -  – pojawiają się dwie białe, wskazujące na dół strzałki.
  - ⇒ System ustawia belkę polową w kierunku poziomym.
  - ⇒ Podczas ruchu belki polowej pojawia się na ekranie roboczym zielona strzałka.
  - ⇒ Jeżeli belka polowa jest poziomo, pojawia się symbol .
- 4. Zawróć dopiero, gdy belka polowa jest poziomo.
- 5.  – naciśnij raz po manewrze zawracania.
  - ⇒ Komputer roboczy przechyla belkę polową w przeciwnym kierunku, aż poprzednio zapisany kąt zostanie osiągnięty po drugiej stronie.
  - ⇒ Podczas ruchu belki polowej pojawia się na ekranie roboczym zielona strzałka.
  - ⇒ Funkcja zostaje wyłączona, jeżeli ręcznie zmieniasz przechylenie belki polowej.

## 6.2.7

### Zastosowanie dodatkowych czujników belki

Jeżeli stosowane są inne czujniki belki i wykryją one określony stan, zostanie to wyświetlone na ekranie roboczym.

Symbol	Znaczenie
	Wysokość belki
	Pozycja transportowa
	Przechylenie pozycji środkowej
Brak symbolu na ekranie roboczym.	Belka złożona - czujnik ten dezaktywuje sekcje po osiągnięciu wstępnie ustawionej pozycji.
Brak symbolu na ekranie roboczym.	Belka rozłożona - czujnik ten dezaktywuje sekcje po osiągnięciu wstępnie ustawionej pozycji.


## 6.3 Rozpoczynanie oprysku

### Instrukcja

Tak rozpocznesz aplikację:

- Ciągnik i opryskiwacz znajdują się na polu.
- Skonfigurowałeś komputer roboczy.
- Rozłożyłeś belkę.

1. Upewnij się, że spełniłeś wszystkie wymagania!

2.  – rozpocznij aplikację.

⇒ W trybie ręcznym:

Opryskiwacz rozpoczyna aplikację.

⇒ W trybie automatycznym:

Opryskiwacz jest przygotowywany do aplikacji.

Dopóki opryskiwacz nie porusza się, na ekranie roboczym wyświetla się – w zależności

od parametru „STOP oprysku poniżej” – symbol: 

3. Jeżeli znajdujesz się w trybie automatycznym, następuje rozruch i przekroczenie minimalnej prędkości dla automatycznej regulacji (parametr: „STOP regulacji poniżej”).

⇒ Dopóki opryskiwacz nie reguluje, na ekranie roboczym wyświetla się – w zależności

od parametru „STOP regulacji poniżej” – symbol: 

⇒ Gdy nastąpi przekroczenie minimalnej prędkości, opryskiwacz rozpoczyna regulację.

⇒ Rozpocząłeś aplikację.

### Natychmiastowa aplikacja

Może zdarzyć się sytuacja, w której chcesz rozpocząć aplikację przy jeszcze stojącym opryskiwaczu. Na przykład, gdy zatrzymałeś się na polu.

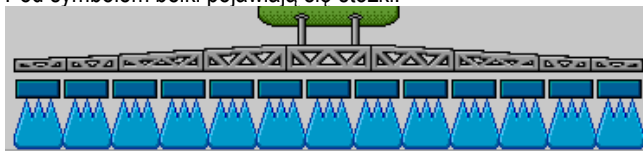
Natychmiastową aplikację w trybie automatycznym uruchomisz w następujący sposób:

- Ciągnik i opryskiwacz znajdują się na polu.
- Skonfigurowałeś komputer roboczy.
- Rozłożyłeś belkę.
- Tryb automatyczny jest aktywny.

1. Przytrzymaj przez trzy sekundy wciśnięty przycisk aplikacji na joysticku.

⇒ Opryskiwacz rozpoczyna aplikację.

Pod symbolem belki pojawiają się stożki:



2. W ciągu 5 sekund musi nastąpić ruszenie i przekroczenie minimalnej prędkości dla automatycznej regulacji (parametr: STOP oprysku poniżej). W przeciwnym razie nastąpi automatyczne zakończenie aplikacji.

## 6.4 Regulacja dawki

### Rodzaje regulacji


W zależności od wyposażenia opryskiwacza przy regulacji dawki można regulować otwieranie zaworu regulacyjnego lub prędkość pompy.

### Tryby pracy

Dawkę możesz regulować ręcznie lub pozostawić regulację komputerowi roboczemu:

- W trybie ręcznym możesz za pomocą dwóch przycisków sterować stopniem otwarcia zaworu regulacyjnego.
- W trybie automatycznym komputer roboczy reguluje stopień otwarcia zaworu regulacyjnego (lub prędkość obrotową pompy) tak, że dawka zrealizowana zdefiniowana w parametrze „Wartość żądana” zostaje osiągnięta.

Korzystaj z poniższych przycisków funkcji, aby obsłużyć tą funkcję:

Symbol funkcji	Funkcja
	Zmiana trybu pracy z ręcznego na automatyczny.

W następujących rozdziałach dowiesz się jak obsługiwać system.

### 6.4.1 Zmianianie dawki w trybie ręcznym

Jeżeli komputer pracuje w trybie ręcznym, nie reguluje oprysku według wprowadzonej wcześniej dawki planowanej. Zamiast tego musisz sterować dawką ręcznie.



Dawka musi być regulowana ręcznie, jeżeli na ekranie roboczym pojawia się ten symbol:





*Aplikacja w trybie ręcznym*

Pamiętaj, że przy zmianie dawki zrealizowanej, zmienia się automatycznie także ciśnienie.

Obsługuj tą funkcję najlepiej joystickiem.

Korzystaj z poniższych przycisków funkcji, aby obsłużyć tą funkcję:





Symbol funkcji	Funkcja
	Zwiększa dawkę.
	Zmniejsza dawkę.

## 6.4.2

## Praca w trybie automatycznym

W trybie automatycznym komputer roboczy reguluje stopień otwarcia zaworu regulacyjnego i zaworu głównego przy armaturze tak, że dawka zdefiniowana w parametrze "Dawka cieczy" zostaje osiągnięta.

Tryb automatyczny jest włączony, gdy na ekranie wyświetlony jest jeden z poniższych symboli:

Symbol na ekranie roboczym	Znaczenie
	Opryskiwacz może aplikować.
	Prędkość opryskiwacza jest mniejsza niż „STOP regulacji poniżej” Opryskiwacz może aplikować. Przepływ jest nieregulowany. Zawór regulacyjny pozostaje w ostatniej rozpoznanej pozycji aż do zmiany prędkości.
	Prędkość opryskiwacza jest mniejsza niż „STOP oprysku poniżej” Zawór główny jest automatycznie zamykany.
	Regulacja jest niemożliwa, jeżeli aplikacja została zdezaktywowana przez aplikację SECTION-Control.

## Wymagania

Aby skorzystać z trybu automatycznego, musisz spełnić poniższe wymagania:

- Dawka cieczy musi być wprowadzona.
- Przepływomierz musi być skalibrowany.
- Sygnał prędkości jest dostępny.
- Szerokość robocza musi być wprowadzona.
- Prędkość opryskiwacza jest większa niż prędkość w parametrze „STOP regulacji poniżej”.
- Parametr „Stała regulacji” musi być ustawiony.

## Sposób działania




W poniższych przypadkach przepływ zostaje dopasowany automatycznie:






- Gdy zmieni się prędkość opryskiwacza.
- Gdy zmieni się liczba załączonych sekcji.
- Gdy zmienisz ręcznie wartość żądaną.
- Gdy zmieni się wartość żądana poprzez wytyczne z mapy aplikacyjnej.

Prędkość i dokładność regulacji zależą od wartości parametru „Stała regulacji”.

Podczas jazdy w trybie automatycznym możesz ręcznie zmienić dawkę cieczy.










Obsługuj tę funkcję najlepiej joystickiem.

Symbol funkcji	Funkcja
	Zwiększenie dawki cieczy o 10%.
	Zmniejszenie dawki cieczy o 10%.
	Przywrócenie dawki cieczy wynoszącej 100%.





Symbol funkcji	Funkcja
	Zmiana na wprowadzoną „Dawkę cieczy 1”.
	Zmiana na wprowadzoną „Dawkę cieczy 2”.
Symbol funkcji	Funkcja
	Zwiększenie wartości żądanej o 10%.
	Zmniejszenie wartości żądanej o 10%.
	Przywrócenie wartości żądanej wynoszącej 100%.




## Instrukcja

Sposób zmiany dawki cieczy podczas pracy:

-  – aktywuj automatyczną regulację.
-  – otwórz zawór główny.
  - ⇒ Na ekranie roboczym pojawiają się stożki pod symbolem belki polowej. Mimo tego opryskiwacz nie dokonuje aplikacji.
  - ⇒ Opryskiwacz nie może rozpocząć aplikowania, dopóki znajdujesz się w pozycji zatrzymania.
 Patrz symbole:  i 
- Przekrocz prędkość zdefiniowaną w parametrze „STOP regulacji poniżej”.
  - ⇒ Opryskiwacz rozpoczyna dopasowanie dawki zrealizowanej do zaplanowanej dawki cieczy.
-  lub  – naciśnij w celu zmiany dawki cieczy.
  - ⇒ Stopień zmiany pojawia się na ekranie roboczym.
-  – przywrócenie pierwotnej wartości dawki cieczy.
- Jeżeli w konfiguracji wprowadzono kilka dawek cieczy, za pomocą symboli funkcji:  i  można dokonać zmiany między dawkami cieczy.

Sposób zmiany wartości żądanej podczas pracy:

-  – aktywuj automatyczną regulację.
-  – otwórz zawór główny.
  - ⇒ Na ekranie roboczym pojawiają się stożki pod symbolem belki. Mimo tego opryskiwacz nie dokonuje aplikacji.
  - ⇒ Opryskiwacz nie może rozpocząć aplikowania, dopóki znajdujesz się w pozycji zatrzymania.
 Patrz symbole:  i 

3. Przekrocz prędkość zdefiniowaną w parametrze „STOP regulacji poniżej”.
  - ⇒ Opryskiwacz rozpoczyna dopasowanie dawki zrealizowanej do zaplanowanej wartości żądanej.
4.  lub  – naciśnij w celu zmiany wartości żądanej.
  - ⇒ Stopień zmiany pojawia się na ekranie roboczym.
5.  – przywrócenie pierwotnej wartości żądanej.

### 6.4.3

#### Podawanie dawki planowanej

Wartość żądana ilości mieszanki do opryskania na jeden hektar.

Komputer roboczy spróbuje utrzymać wartość żądaną podczas pracy.

#### Metody

Dostępnych jest kilka możliwości do wyznaczenia dawki cieczy:

- Wyznaczanie dawki cieczy na ekranie „Parametry”. [→ 56]
- Dawkę cieczy można także pobrać z zewnętrznych źródeł za pomocą aplikacji „ISOBUS-TC”:
  - ze zleceń,
  - z map aplikacyjnych,
  - z zewnętrznych czujników.

#### Ilustracja



Dawka cieczy z parametrów



Dawka cieczy z zewnętrznego źródła




Dawki cieczy z zewnętrznego źródła danych mają wyższy priorytet niż dawka cieczy wprowadzona w komputerze roboczym. Jeżeli pracujesz z mapami aplikacyjnymi, nie musisz dopasowywać parametru „dawka cieczy”.

W komputerze roboczym można opcjonalnie wprowadzić do trzech różnych dawek cieczy. Oprócz parametru „Dawka cieczy” należy używać parametru „Dawka cieczy 1” i „Dawka cieczy 2”.

### 6.4.4

#### Przerywanie oprysku

Jest kilka metod na zatrzymanie aplikacji:






-  – zamknij zawór główny.
-  lub  – zamknij zawory sekcji, jeden po drugim.
- Zwolnij poniżej wyznaczonej prędkości minimalnej (tylko w trybie automatycznym).

## 6.5

### Obsługa sekcji

Obsługuj tę funkcję najlepiej joystickiem.

Korzystaj z poniższych przycisków funkcji, aby obsłużyć tę funkcję:

Symbol funkcji	Funkcja
	Zamyka zawory sekcji od lewej do prawej.
	Zamyka zawory sekcji od prawej do lewej.
	Otwiera zawory sekcji od lewej do prawej. lub Jeżeli wszystkie zawory sekcji są zamknięte, otwiera pierwszy zawór sekcji od lewej.
	Zamyka zawory sekcji od prawej do lewej. lub Jeżeli wszystkie zawory sekcji są zamknięte, otwiera pierwszy zawór sekcji od prawej.
	Jeżeli dezaktywacja sekcji odbyła się poprzez SECTION-Control, należy nacisnąć i przytrzymać przez ok. 3 sekundy, aby przesterować dezaktywację sekcji. Sekcje otwierają się wtedy na ok. 5 sekund. Na ekranie roboczym pojawiają się na 5 sekund haczyki na poszczególnych sekcjach.

Jeśli Twoja maszyna posiada zewnętrzny włącznik, możesz go użyć do otwierania lub zamykania wszystkich sekcji.

## 6.6

### Dokumentowanie wyników pracy

Istnieje możliwość dokumentacji przebiegu pracy na ekranie „Wyniki”.




Na ekranie „Wyniki” znajdziesz dwa rodzaje liczników:









- Liczniki dzienne – dokumentują przebieg prac aż zostaną wyzerowane.
- Liczniki stałe – dokumentują przebieg pracy od pierwszego uruchomienia komputera.

Na ekranie „Wyniki” znajdziesz następujące informacje:

- **Ilość** - dawka wypryskana.
- **Powierzchnia** - spryskana powierzchnia.
- **Dystans**
- **Czas pracy** - Czas trwania oprysku.

Korzystaj z poniższych przycisków funkcji, aby obsłużyć tą funkcję:

Symbol funkcji	Funkcja
	Zerowanie licznika „Ilość”.
	Zerowanie licznika „Powierzchnia”.
	Zerowanie licznika „Dystans”.

Symbol funkcji	Funkcja
	Zerowanie licznika „Czas pracy”.
	Krótkie naciśnięcie: przejście do wyników razem Długie naciśnięcie: powrót do ekranu roboczego
	Zerowanie zawartości wyświetlonego licznika dziennego.
	Zatrzymanie licznika dziennego. - Dokumentacja pracy zostanie zatrzymana aż do ponownego uruchomienia terminalu lub ponownego wciśnięcia przycisku funkcji - Na ekranie roboczym zaczyna migać symbol: 
	Następny licznik dzienny. (funkcja opcjonalna)
	Aktywowanie licznika dziennego. (funkcja opcjonalna)
	Poprzedni licznik dzienny. (funkcja opcjonalna)

## 6.7

### Stosowanie wykrywania ciśnienia

Do celów dokumentacji komputer roboczy mierzy co 10 sekund bieżące ciśnienie oprysku.

Wartości pomiarowe można przeglądać za pomocą komputera roboczego.

#### Ścieżka

Tak można dostać się do ekranu z tą funkcją:



#### Instrukcja

-  >  >  - Przelączaj między poszczególnymi pomiarami.

⇒ Zawsze można przejrzeć wartości ciśnienia zmierzone w ciągu ostatniej godziny. Odpowiednie ciśnienie jest mierzone co 10 sekund.

## 6.8

### Obsługa joysticka ME

Korzystając z joysticka ME, możesz aktywować i dezaktywować funkcje opryskiwacza.




Na przykład:

- Otwieranie zaworu głównego
- Wyłączanie sekcji od lewej do prawej
- Ręczne podnoszenie i opuszczanie belki polowej

#### Boczny przełącznik

Każdym przyciskiem możesz wykonać trzy operacje. To, która operacja zostanie wykonana przy naciśnięciu przycisku, zależy od pozycji bocznego przełącznika.



Pozycja przełącznika	Kolor diody
	Czerwony
	Żółty
	Zielony

**Przyporządkowanie**

Przyporządkowanie przycisków zależy od konfiguracji opryskiwacza.

**Instrukcja**

Tak należy obsługiwać joystick ME:

- Ekran roboczy jest wyświetlony.
- 1. Przesuń przełącznik boczny w żądaną pozycję i przytrzymaj go.  
⇒ Dioda LED na joysticku ME zmienia kolor.
- 2. Naciśnij przycisk, który steruje operacją, którą chcesz wykonać.  
⇒ Funkcja zostanie wykonana.

**6.8.1**

**Tryb podglądu dla joysticka ME**

Tryb podglądu joysticka można stosować tylko, jeżeli joystick pracuje z protokołem Auxiliary AUX1.

Tryb podglądu wyświetla podczas pierwszego naciśnięcia przycisku przyporządkowanie przycisków na ekranie. Opcja ta pomaga początkującym użytkownikom przy wybraniu prawidłowej funkcji. Standardowo tryb podglądu jest nieaktywny przy nowych komputerach roboczych.

**Sposób działania**

Jeżeli uruchomisz przycisk joysticka pierwszy raz po uruchomieniu, nie nastąpi wykonanie żadnej funkcji. Zamiast tego na ekranie pojawi się przyporządkowanie przycisków joysticka. Wyświetlenie pozostaje aktywne, aż upłynie czas ustawiony podczas konfiguracji.

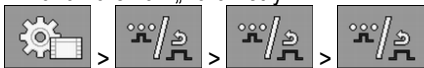
Jeżeli podczas wyświetlenia naciśniesz przycisk joysticka, nastąpi wykonanie odpowiedniej funkcji. (Przyporządkowanie pozostaje na ekranie do upłynięcia czasu).

Od teraz możesz obsługiwać joystick bez pojawiania się wskazania pomocniczego.

Wskazanie pomocnicze pojawi się dopiero ponownie, gdy naciśniesz jeden z przycisków oraz przesuniesz boczny przełącznik w inną pozycję.

**Instrukcja**

Aktywacja trybu podglądu:

1. Zmiana na ekran „Parametry”:  

2. W parametrze „Joystick ME” ustaw wartość „Joystick ME”.  
⇒ Pojawia się parametr „Asystent Joysticka”.
3. Umieść haczyk przy tym parametrze.
4. W razie potrzeby zmień czas wyświetlania.



## 6.8.2 Podgląd przyporządkowania joysticka


Widok przyporządkowania joysticka jest widoczny tylko, jeżeli joystick pracuje z protokołem Auxiliary AUX1.

### Instrukcja

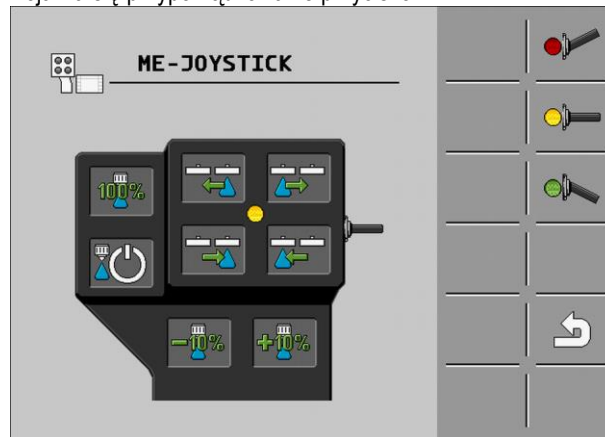
Wyświetlanie przyporządkowania przycisków na ekranie:




- Joystick ME jest skonfigurowany. [→ 59]

1.  – przyciskaj, aż do pojawienia się .

2.  – naciśnij.

⇒ Pojawia się przyporządkowanie przycisków:



3. , ,  – naciśnij, aby zobaczyć przyporządkowanie na każdej płaszczyźnie.

4. Możesz także aktywować tryb podglądu [→ 49].

## 6.9 Obsługa znacznika pianowego



Znaczniki pianowe produkują pianę, którą kierowca opryskiwacza może zaaplikować przy krawędziach belki polowej na polu. Dzięki temu kierowca może poruszać się równolegle do piany.

### Ścieżka

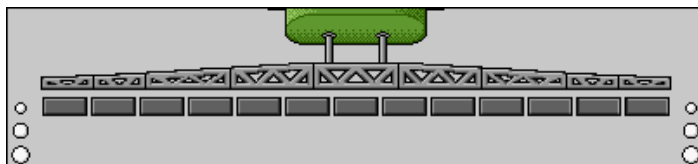
Przejdźcie do elementów obsługi:



Korzystaj z poniższych przycisków funkcji, aby obsłużyć tą funkcję:

Symbol funkcji	Znaczenie
	Włączenie i wyłączenie lewego znacznika pianowego.
	Włączenie i wyłączenie prawego znacznika pianowego.

### Ilustracja



Znacznik pianowy aktywowany po obydwu stronach belki polowej

## 6.10

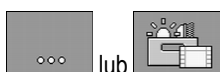
### Obsługa funkcji dodatkowych

Funkcje dodatkowe stanowią funkcje charakterystyczne dla danego producenta. Można je aktywować lub dezaktywować tylko poprzez naciśnięcie przycisku.

Wszystkie funkcje znajdują się na dodatkowych ekranach.








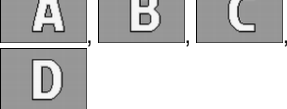





#### Ścieżka

Przejdźcie do elementów obsługi:



#### Funkcje dodatkowe

Symbol funkcji	Funkcja, która może być aktywowana bądź dezaktywowana
	Reflektor roboczy
	Kogut
	Oświetlenie rozpylacza
	Układ recyrkulacji
	Płukanie układu recyrkulacji
	Płukanie zbiornika
	Stałe płukanie zbiornika
	Pompa środka ochrony roślin
	Mieszadło
	Myjka niskociśnieniowa
	Podnoszenie rozwadniacza
	Opuszczanie rozwadniacza

Symbol funkcji	Funkcja, która może być aktywowana bądź dezaktywowana
	Myjka wysokociśnieniowa
	Opróżnianie zbiornika z czystą wodą
	Napełnianie zbiornika z czystą wodą
	Płukanie sprężonym powietrzem
	Płukanie filtrów
	Lewy znacznik pianowy
	Prawy znacznik pianowy
	Cztery dowolnie podłączane funkcje hydrauliczne
	Zwiększenie kropli dla Airtec
	Zmniejszenie kropli dla Airtec
	Opuszczanie haków transportowych dla zabezpieczenia belki
	Podnoszenie podpory parkowania
	Opuszczanie podpory parkowania

## 6.11

### Regulacja wielkości kropli za pomocą AIRTEC

AIRTEC to system do regulacji wielkości kropli przy opryskiwaczach. W tym celu sprężone powietrze jest (w proporcji obliczonej przez komputer roboczy) dodawane bezpośrednio w rozpylaczu do cieczy opryskowej.

#### Wymagania

Minimalne wyposażenie opryskiwacza:

- rozpylacze ze wsparciem powietrza
- kompresor sprężonego powietrza: przy opryskiwaczu lub ciągniku.

#### Sposób działania








Komputer roboczy reguluje ciśnienie powietrza w taki sposób, że wielkość kropli pozostaje zawsze stała. Także w razie zmiany ciśnienia oprysku.









**Ważne:** Aby system mógł optymalnie pracować na początku pola, prędkość podczas


wyłączania opryskiwacza na końcu pola oraz podczas włączania na początku pola powinna być identyczna oraz w miarę możliwości odpowiadać normalnej prędkości aplikacji.

**Symbole**

**Symbole Airtec**

Symbol	Znaczenie
	Aktualne ciśnienie powietrza
	System zwiększa ciśnienie powietrza.
	System redukuje ciśnienie powietrza.
	Kompresor sprężonego powietrza jest wyłączony.
	Kompresor sprężonego powietrza jest włączony.
	Tryb ręczny jest aktywny. Liczba wskazuje wielkość kropli.
	Wielkość kropli (tryb automatyczny aktywny).

Symbol funkcji	Znaczenie
	Zmiana między trybem ręcznym a automatycznym.
	Uruchomienie i zatrzymanie kompresora sprężonego powietrza zamontowanego przy opryskiwaczu. (opcjonalnie)
	Większe krople
	Mniejsze krople
	Zwiększenie ciśnienia.
	Zmniejszenie ciśnienia.
	Wywołanie ekranu z ustawieniami.
	Mniejszy rozpylacz.

Symbol funkcji	Znaczenie
	Większy rozpylacz.

## 6.11.1

**Włączanie i wyłączanie kompresora sprężonego powietrza**

System pracuje z dwoma rodzajami kompresorów:

- Kompresor przy opryskiwaczu – jest włączany i wyłączany za pomocą przycisku funkcyjnego komputera roboczego.
- Kompresor ciągnika

**WSKAZÓWKA****Płyn w systemie sprężonego powietrza**

Uszkodzenie systemu sprężonego powietrza

- Wyłącz kompresor sprężonego powietrza tylko, gdy rozpylacz AIRTEC nie są zamontowane. Przy zamontowanych rozpylaczach AIRTEC kompresor sprężonego powietrza musi być aktywny.

**Instrukcja**

Włączanie kompresora sprężonego powietrza:

-  – naciśnij.

⇒ Na ekranie roboczym pojawia się następujący symbol:



⇒ Kompresor sprężonego powietrza jest włączony.

**Instrukcja**

Wyłączanie kompresora sprężonego powietrza:

-  – naciśnij.

⇒ Na ekranie roboczym pojawia się następujący symbol:



⇒ Kompresor sprężonego powietrza jest wyłączony.

## 6.11.2

**AIRTEC w trybie automatycznym**

W trybie automatycznym wybierz żadaną wielkość kropli. Ciśnienie powietrza zostaje tak dopasowane, aby nastąpiło osiągnięcie tej wielkości kropli.

**Instrukcja**

- Rozpylacz AIRTEC są zamontowane.
- AIRTEC jest skonfigurowany. [→ 77]
- Kompresor sprężonego powietrza jest włączony.

-   – ustaw wielkość kropli.

⇒ Ustawiona wielkość kropli jest wyświetlona na ekranie roboczym:



### 6.11.3

#### AIRTEC w trybie ręcznym



W trybie ręcznym sterowanie sprężonym powietrzem odbywa się ręcznie. Ciśnienie powietrza zmienia wielkość kropli.

#### Instrukcja

1.   – ustaw ciśnienie powietrza.

⇒ Zadane ciśnienie powietrza pojawia się obok symbolu: 

⇒ Podczas regulacji ciśnienia powietrza przez kompresor pojawia się przy tym symbolu znak

„+” lub „-“:  

### 6.12

#### Stosowanie przycisku funkcyjnego ISB

Jeżeli terminal ma przycisk funkcyjny ISB, możesz za jego pomocą, w zależności od konfiguracji, zakończyć bezpośrednio różne funkcje maszyny.

Konfigurowalne funkcje:

- Opryskiwacz  
Wszystkie funkcje opryskiwacza są zatrzymane.
- TRAIL-Control  
Wszystkie funkcje TRAIL-Control są zatrzymane.
- DISTANCE-Control  
Wszystkie funkcje DISTANCE-Control są zatrzymane.

## 7 Konfiguracja komputera roboczego

Jeżeli Twój system zawiera dodatkowe komponenty, takie jak TRAIL-Control, DISTANCE-Control, AIRTEC, TANK-Control itp., musisz je dodatkowo skonfigurować i skalibrować.

### 7.1 Wprowadzanie parametrów opryskiwacza

#### Kiedy wprowadzić?

Parametry należy wprowadzać w następujących przypadkach:

- Przed pierwszym uruchomieniem.
- Kiedy zmieniają się parametry opryskiwacza.

#### Instrukcja

Tak zmienisz wartość parametru:

1. Przejdź do ekranu „Parametry”:



- ⇒ Pojawia się ekran „Parametry”.
- ⇒ Pod każdym parametrem pojawia się małe, kwadratowe pole z wartością.

2. Wybierz to pole, aby zmienić parametr.

- ⇒ Pojawia się ekran do wprowadzania danych lub klawiatura.

3. Wprowadź żadaną wartość.

- ⇒ Nowa wartość pojawia się na ekranie „Parametry”.

To, które parametry pojawiają się na ekranie, zależy od rodzaju i konfiguracji opryskiwacza.

#### 7.1.1 Parametr „Rozpylacz”

Kolor aktywnego rozpylacza.

Kolory są wyznaczone przez normę ISO. Można je także skalibrować. [→ 71]

Niniejszy parametr pojawia się tylko przy systemach bez przepływomierza. Zamiast tego przy tych systemach jest stosowany czujnik ciśnienia do ustalenia ilości cieczy.

#### 7.1.2 Parametr „Wartosc zadana”

Gdy opryskiwacz pracuje w trybie automatycznym, ma miejsce aplikacja ilości podanej jako wartość żądana.

Można ustawić do trzech różnych dawek cieczy, między którymi można zmieniać ekran roboczy.

#### 7.1.3 Parametr „Czas dojazdu”

Ustaw czas, w czasie którego opryskiwacz po uruchomieniu komputera roboczego ma pracować z symulowaną prędkością, zanim nastąpi zmiana na regularną prędkość.

W ten sposób możesz skompensować ewentualnie występujące opóźnienia w przenoszeniu prędkości.

#### 7.1.4 Parametr „Szerokosc robocza”

Szerokość robocza opryskiwacza.



### 7.1.5 Parametr „Impulsy czujn. kolow.”

Liczba impulsów przesyłanych przez czujnik kołowy do komputera roboczego podczas przejeżdżania dystansu 100 m. Służy do obliczania prędkości.

Liczba impulsów jest wyznaczana podczas kalibracji czujnika kołowego.

### 7.1.6 Parametr „Cisnienie min.”

Ustawienie definiuje minimalne ciśnienie, do którego poziomu ciśnienie opryskiwania jest optymalne.

Jeżeli ciśnienie opryskiwania przekroczy tę dolną granicę, jest generowany alarm.

Jeżeli na opryskiwaczu nie ma czujnika ciśnienia, wprowadź wartość „0”.

### 7.1.7 Parametr „Cisnienie maks.”

Ustawienie definiuje maksymalne ciśnienie, do którego poziomu ciśnienie opryskiwania jest optymalne.

Jeżeli ciśnienie opryskiwania przekroczy tę górną granicę, jest generowany alarm.

Jeżeli na opryskiwaczu nie ma czujnika ciśnienia, wprowadź wartość „0”.

### 7.1.8 Parametr „STOP oprysku poniżej”

(Minimalna prędkość pracy)

Jeżeli opryskiwacz jedzie wolniej niż minimalna prędkość pracy, wtedy:

- Aplikacja zostaje automatycznie przzerwana.

- Na ekranie roboczym pojawia się symbol:



Jeżeli parametr ma wartość 0, wtedy funkcja ta jest wyłączona.

### 7.1.9 Parametr „STOP regulacji poniżej”

Jeżeli opryskiwacz przekroczy dolną granicę prędkości, wtedy:

- Przepływ nie jest już regulowany i pozostaje niezmienny.
- Zostaje włączony tryb ręczny.

- Na ekranie roboczym pojawia się symbol:



Jeżeli parametr ma wartość 0, wtedy funkcja ta jest wyłączona.

Parametr ten musi mieć wartość większą lub równą parametrowi „STOP oprysku poniżej”

### 7.1.10 Parametr „Stała regulacji”

W trybie automatycznym ciśnienie oprysku rozpylaczy jest dopasowywane do aktualnej prędkości opryskiwacza. Dzięki temu przez cały czas ma być aplikowana taka ilość cieczy, jaką zaplanowano jako wartość żadaną. Stała regulacji odgrywa tutaj ważną rolę.

Stała regulacji dopasowuje prędkość regulacji:

- Im większa stała regulacji, tym szybciej jest dopasowywane ciśnienie oprysku.

- Im mniejsza stała regulacji, tym wolniej jest dopasowywane ciśnienie oprysku.

Podczas ustawiania stałej regulacji weź pod uwagę:

- Jeżeli podczas jazdy ze stałą prędkością aktualna całkowita ilość aplikowana często ulega zmianie w stosunku do wartości żądanej, zmniejsz stałą regulacji.
- Jeżeli przy zmianie prędkości całkowita ilość aplikowana nie dopasowuje się odpowiednio szybko do wartości żądanej, zwiększ stałą regulacji.

#### 7.1.11 Parametr „Pojemność zbiornika”

Pojemność zbiornika na mieszankę.

#### 7.1.12 Parametr „Alarmowy poziom cieczy”

Jeżeli zawartość zbiornika jest mniejsza od tej wartości, na ekranie pojawi się alarm.

#### 7.1.13 Parametr „Imp. - przepływ główny”

Liczba impulsów przesyłanych przez przepływomierz do komputera roboczego na każdy litr cieczy. Służy do obliczania przepływu cieczy.

Liczba impulsów jest wyznaczana podczas kalibracji przepływomierza.

#### 7.1.14 Parametr „Wyl. mieszadło poniżej”

Za pomocą tego parametru możesz ustawić poniżej jakiego poziomu napełnienia powinno nastąpić wyłączenie mieszadła.

Producent maszyny (nie użytkownik!) może dodatkowo ustawić, czy podczas uruchomienia komputera roboczego powinno nastąpić automatyczne włączenie mieszadła.

#### 7.1.15 Parametr „Maks. predkosc wiatru”

Musi być zainstalowany czujnik wiatru.

Jeżeli maksymalna prędkość wiatru zostaje przekroczona, pojawia się alarm.

#### 7.1.16 Parametr „Zestaw rozpylaczy”

Za pomocą tego parametru ustawisz, jakie rozpylacze krańcowe są zamontowane na belce polowej. Więcej informacji znajdziesz w rozdziale: Rozpylacze krańcowe [→ 74]

#### 7.1.17 Parametr „Pompa”

Jeżeli prędkość obrotowa pompy jest wyższa niż maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa pompy, pojawia się komunikat o błędzie. Dzięki temu kierowca może lepiej kontrolować swoją pracę i unikać sytuacji, w których następuje uszkodzenie pompy przy zbyt wysokich prędkościach obrotowych.

Do parametru przynależą dwie wartości:

- Ustawiona prędkość obrotowa pompy.  
Wskazuje aktualnie ustawioną maksymalną prędkość obrotową pompy.
- „Zadana”

Służy do zmiany maksymalnej prędkości obrotowej pompy.

## Instrukcja

Zapisywanie aktualnej prędkości obrotowej pompy jako maksymalnie dopuszczalnej prędkości obrotowej pompy odbywa się w następujący sposób:

1. Przejdź do ekranu „Ustawienia pompy”.



2. Zaznacz wiersz „Zadana”.

3. Ustaw prędkość obrotową pompy na żądaną wartość.

⇒ W wierszu „Zadana” pojawia się aktualna prędkość obrotowa pompy

4.  – naciśnij.

⇒ Prędkość obrotowa pompy z wiersza „Zadana” pojawia się w górnym wierszu. W ten sposób zostaje ona wybrana jako maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa pompy.

## 7.1.18

### Parametr „Sterowanie sekcjami”

Sposób, w jaki są włączane i wyłączane poszczególne sekcje.

- „Praca normalna” [→ 46]

Ten tryb jest przewidziany do normalnej pracy opryskiwania. Nadaje się do normalnego opryskiwania powierzchni i pasków o kształcie klina, które są węższe niż szerokość robocza opryskiwacza.

## 7.1.19

### Parametr „Tryb napełniania”

Za pomocą tego parametru możesz ustalić, czy chcesz używać TANK-Control do napełniania.

- „ręczne” – dla opryskiwaczy bez TANK-Control.
- „TANK-Control” – aktywuje TANK-Control.

## 7.1.20

### Parametr „Typ armatury cieczonej”

- „bez układu stalocisn.”  
Dla armatury bez układu stalociśnieniowego.
- „stalocisnieniowy”  
Dla armatury z układem stalociśnieniowym.

## 7.2

### Konfiguracja urządzeń do obsługi

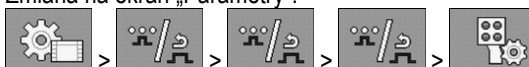
Urządzenia do obsługi joystick ME i ME-S-Box są konfigurowane na ekranie.

- Parametr „Joystick”:
  - „Bez joysticka”: bez podłączonego joysticka. Wszystkie funkcje są wykonywane za pomocą terminalu lub ME-S-Box.
  - „Joystick ME”: stosowanie joysticka ME.
  - „Ignoruj Joystick ME”: joystick ma być ignorowany. Ustawienie dla dodatkowego komputera roboczego w systemach z dwoma komputerami roboczymi.
  - „Joystick ME: tylko wł./wyl.”: ustawienie dla dodatkowego komputera roboczego, jeżeli przy S-Box włączanie/wyłączanie (włącznik sekcji) jest dezaktywowane.
- Parametry „ME-S-Box”:

- „Bez ME-S-Box”: brak S-Box.
- „ME-S-Box”: ustawienie standardowe, jeżeli dostępny jest ME-S-Box.
- „Ignoruj ME-S-Box”: przy systemach z dwoma komputerami roboczymi; ustawienie dla pierwszego komputera roboczego. Sygnały ME-S-Box są odrzucane, ponieważ komputer roboczy powinien być obsługiwany za pomocą joysticka.
- „ME-S-Box bez wł./wyt.”: ustawienie dla drugiego komputera roboczego.
- Parametr „Asystent joysticka”:
  - – tryb podglądu dezaktywowany
  - – tryb podglądu [→ 49] aktywny. Oprócz tego można ustawić czas wyświetlania przyporządkowania przycisków.

### Instrukcja

1. Zmiana na ekran „Parametry”:



⇒ Pojawia się ekran „Urządzenia do obsługi”.

2. Skonfiguruj parametr.

## 7.3

### Kalibracja przepływomierza

#### Kiedy kalibrować?

Ponieważ z czasem liczba impulsów przesyłanych przez przepływomierz podczas przepływu jednego litra cieczy może ulec zmianie, należy kalibrować przepływomierz w następujących przypadkach:

- Przed pierwszym uruchomieniem.
- Na początku sezonu.
- Jeżeli zauważysz, że dawka planowana i ilość wypryskana mocno się od siebie różnią.
- Po wymianie lub naprawie przepływomierza.

#### Metody

Istnieją dwie metody kalibracji:

- Metoda litrażowania - zajmuje dużo czasu, ale jest dokładna.
- Metoda "wypływ z rozpylaczy" - nie jest tak dokładna jak metoda litrażowania, ale zajmuje mniej czasu.

### WSKAZÓWKA

#### Niedokładna kalibracja

Przy niedokładnej kalibracji, obliczenia dawki będą niedokładne, co spowoduje niedokładny oprysk.

- Kalibruj przepływomierz z najwyższą dokładnością.

#### 7.3.1

### Kalibracja przepływomierza metodą litrażowania

#### Sposób działania

Podczas kalibracji metodą litrażowania ze zbiornika wypryskuje się duża ilość wody.

W tym czasie przepływomierz liczy impulsy.

Po zakończeniu oprysku należy wprowadzić na ekranie ilość wypryskanej cieczy.

Komputer oblicza liczbę impulsów na litr cieczy.

**⚠ OSTRZEŻENIE**



**Środki ochrony roślin lub ich pozostałości**

Niebezpieczeństwo zatrucia lub skażenia

- Przed kalibracją należy dokładnie wyczyścić zbiornik. Opryskiwacz nie może zawierać żadnych środków ochrony roślin lub ich pozostałości.
- Podczas kalibracji korzystaj wyłącznie z czystej wody.
- Noś przepisowe ubranie ochronne.

**Instrukcja**

- Wszystkie sekcje są zaznaczone.
- Tryb ręczny jest aktywny (na ekranie roboczym w obszarze „Dane oprysku” pojawia się symbol

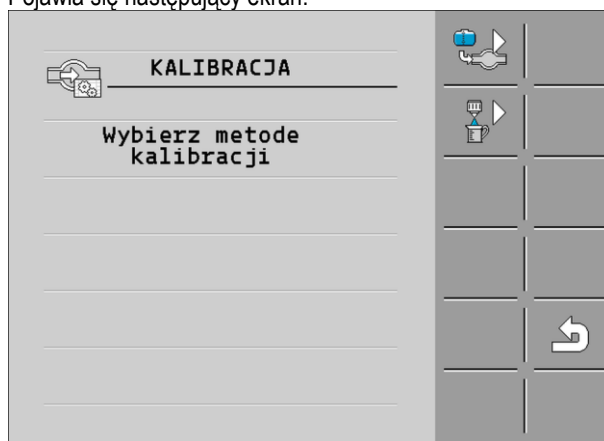



- Zbiornik jest napełniony czystą wodą. Potrzebujesz kilkuset litrów czystej wody.
- Masz możliwość zważenia ciągnika z opryskiwaczem albo potrafisz zmierzyć ilość wypryskanej wody inną metodą.
- Pompa jest włączona.

1. Upewnij się, że spełniłeś wszystkie wymagania.
2. Zważ zbiornik.
3. Przejdź do ekranu „KALIBRACJA”:

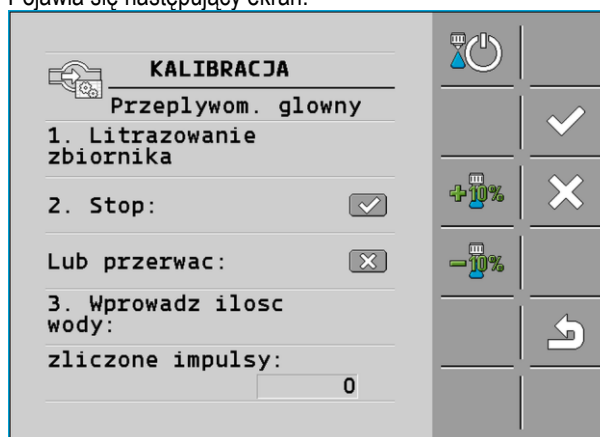






⇒ Pojawia się następujący ekran:



4.  – wybierz metodę litrażowania.

⇒ Pojawia się następujący ekran:



5.  – rozpocznij aplikację.  
 ⇒ Podczas aplikacji na ekranie „KALIBRACJA – przepływomierz główny” wyświetlana jest liczba impulsów.
6. Wypryskaj kilkaset litrów cieczy. Nie opróżniaj całego zbiornika. W ten sposób unikniesz tworzenia się bąbelków powietrza, które mogą sfałszować wynik.
7.  – zatrzymaj aplikację.  
 ⇒ Aplikacja zostaje zakończona.  
 ⇒ Na ekranie nie są liczone impulsy.
8.  – zatrzymaj kalibrację.
9. Zważ zbiornik.
10. Wprowadź ilość w litrach wypryskanej cieczy w wierszu „Ilość wody”.
11.  – opuść ekran.  
 ⇒ Skalibrowałeś przepływomierz metodą litrażowania.

### 7.3.2

#### Kalibracja przepływomierza metodą "wypływ z rozpylaczy"

Podczas kalibracji przepływomierza metodą wypływu z rozpylaczy mierzysz, ile wody wypryskiwanej jest przeciętnie z jednego rozpylacza w określonym czasie.

#### Sposób działania

Podczas kalibracji tą metodą musisz zaaplikować czystą wodę na całej szerokości roboczej oraz za pomocą kubka z podziałką zmierzyć zaaplikowaną ilość w różnych rozpylaczach.

W tym czasie przepływomierz liczy impulsy.

Po zakończeniu aplikacji musisz wprowadzić, ile wody zostało przeciętnie zaaplikowane przez rozpylacz na minutę.

Komputer oblicza liczbę impulsów na litr cieczy.

**⚠ OSTRZEŻENIE**



**Środki ochrony roślin lub ich pozostałości**

Niebezpieczeństwo zatrucia lub skażenia

- Przed kalibracją należy dokładnie wyczyścić zbiornik. Opryskiwacz nie może zawierać żadnych środków ochrony roślin lub ich pozostałości.
- Podczas kalibracji korzystaj wyłącznie z czystej wody.
- Noś przepisowe ubranie ochronne.

**Instrukcja**

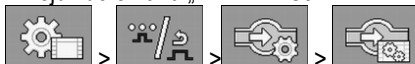
- Tryb ręczny jest aktywny (na ekranie roboczym w obszarze „Dane oprysku” pojawia się symbol



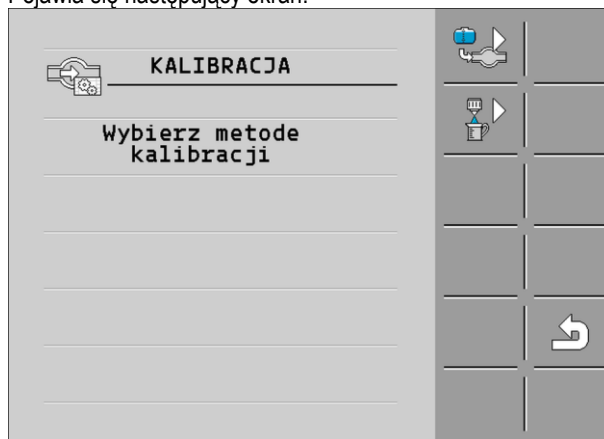
- Przygotowano kubek z podziałką do zmierzenia zebranej ilości.
- Przygotowano stoper do odmierzania minuty.
- Wszystkie sekcje są wstępnie wybrane, a opryskiwacz może dokonać aplikacji na całej szerokości roboczej.
- Zbiornik jest napełniony czystą wodą.
- Ustawiona szerokość robocza jest poprawna.
- Ilość rozpylaczy w każdej sekcji i liczba sekcji są poprawnie ustawione.

1. Upewnij się, że spełniłeś wszystkie wymagania!

2. Przejdź do ekranu „KALIBRACJA”:

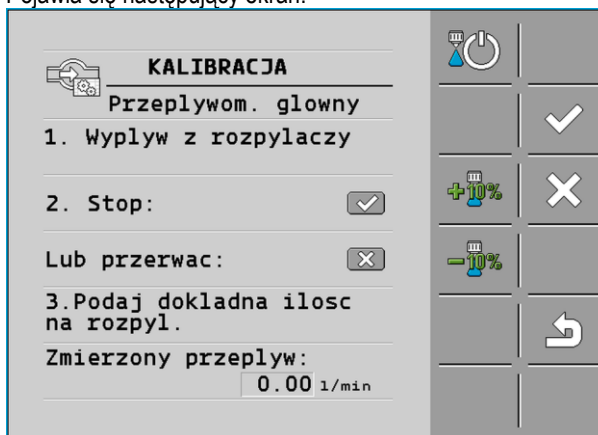


⇒ Pojawia się następujący ekran:







- 3.  – wybierz metodę rozpylania.

⇒ Pojawia się następujący ekran:



⇒ W wierszu „Zmierzony przepływ” pojawia się aktualny przepływ.

4.  – rozpocznij aplikację.
  5. Podejdź do rozpylacza i przez 60 sekund zbieraj wodę do kubka z podziałką.
  6. Zanotuj zebraną ilość wody.
  7. Powtórz ostatnie dwa kroki na kilku rozpylaczach.
  8. Oblicz średnią ilość z kilku pomiarów i zanotuj.
  9.  – zatrzymaj aplikację.  
⇒ Aplikacja zostaje zakończona.
  10.  – zatrzymaj kalibrację.  
⇒ W wierszu „3. Podaj dokładną ilość na rozpylacz” pojawia się pole do wprowadzania danych.
  11. Wprowadź przeciętną zaaplikowaną ilość w litrach.
  12.  – opuść ekran.  
⇒ Wartość parametru „Impuls – przepływ główny” zostaje zaktualizowana.
- ⇒ Skalibrowałeś przepływomierz metodą rozpylania.

### 7.3.3

#### Wprowadzanie ilości impulsów na litr, bez kalibracji

Jeżeli wiesz ile impulsów przesyła przepływomierz na każdy litr cieczy, możesz wprowadzić tą wartość ręcznie.

#### Instrukcja

1. Przejdź do ekranu „PRZEŁYWOMIERZ”:



2. Wprowadź liczbę impulsów na litr w wierszu „Impuls – przepływ główny”.

### 7.3.4

#### Połączenie przepływomierza z czujnikiem ciśnienia

Jeżeli na opryskiwaczu zamontowany jest czujnik ciśnienia, regulację można przeprowadzać za pomocą połączenia przepływomierza z czujnikiem ciśnienia. Umożliwia to stabilniejszą regulacją także przy niższych przepływach.



## Instrukcja

1. Przejdź do ekranu „PRZEPLYWOMIERZ”:



2. Aktywuj parametr „Regulacja mieszana ciśnienie i przepływ”.
3. Skonfiguruj parametr.

### Parametr „Tolerancja przepływu”

Wprowadź wartość procentową, przy której ma nastąpić przełączenie na regulację ciśnienia. Jeżeli różnica między obliczonym przepływem czujnika ciśnienia a zmierzonym przepływem przepływomierza jest większa od wprowadzonej wartości, następuje przełączenie na regulację ciśnienia.

### Parametr „Przepływ przejściowy”

Wprowadź minimalny przepływ, który należy osiągnąć, aby zastosować regulację przepływu. Jeżeli przepływ znajduje się poniżej wprowadzonej wartości, następuje przełączenie na regulację ciśnienia.

## 7.4

### Kalibracja czujnika ciśnienia (U)

Jeśli na opryskiwaczu zainstalowany jest czujnik ciśnienia (U), należy go skalibrować przed pierwszym użyciem. Podczas kalibracji określone jest natężenie przepływu przy braku ciśnienia i przy ciśnieniu maksymalnym.


## Instrukcja

- Masz pod ręką czujnik referencyjny, za pomocą którego możesz określić ciśnienie.

1. Przejdź do ekranu „POMIAR CIŚNIENIA”.




- ⇒ Pojawia się ekran „POMIAR CIŚNIENIA”.
- ⇒ Pojawia się aktualnie zmierzone ciśnienie.

2.  - Otwórz ekran „KALIBRACJA”.
3. Sprawdź ciśnienie 0 bar za pomocą czujnika referencyjnego.


4.  - Otwórz kalibrację dla wartości zerowej.


5. Wyłącz maszynę, aby wprowadzić ją w stan bezciśnieniowy.

6.  - Rozpocznij kalibrację dla wartości zerowej.  
⇒ Ustalane jest natężenie przepływu.

7. Ustaw maksymalne ciśnienie w układzie za pomocą regulatora ciśnienia i określ je za pomocą zewnętrznego referencyjnego czujnika ciśnienia.

8. Wprowadź maksymalne ciśnienie w przepływomierzu w parametrze „Ciśnienie maksymalne”.

9.  - Otwórz kalibrację dla wartości maksymalnej.

10.  - Uruchoń kalibrację dla wartości maksymalnej.  
⇒ Ustalane jest natężenie przepływu.

11. Zakończyłeś kalibrację czujnika ciśnienia (U).

## 7.5 Wybór i konfiguracja czujnika prędkości

Należy wprowadzić źródło, z którego komputer roboczy pobiera aktualną prędkość.

Proces konfiguracji może się różnić w zależności od źródła prędkości.

### 7.5.1 Wybór źródła prędkości

Obsługiwane źródła prędkości:

- „Czujnik” – czujniki, które są zamontowane przy maszynie i podłączone do komputera roboczego:
  - Przykłady: czujnik kołowy, czujnik radarowy, generujący impuls czujnik prędkości GPS
  - Konfiguracja: Skonfiguruj liczbę impulsów na 100 metrach.
- „ISOBUS” – czujniki, które są zamontowane przy ciągniku, a których sygnał jest odbierany przez ISOBUS.
  - Przykłady: odbiornik GPS, czujnik kołowy przy ciągniku, gniazdo sygnałowe
  - Konfiguracja: Przy systemach bez możliwości wyboru wejścia czujnika ustawić parametr „Impulsy na 100 metrach” na 0.
- „Auto” – niektóre systemy umożliwiają automatyczne rozpoznanie źródła prędkości.
  - Sposób działania: Jeżeli sygnał prędkości przy ISOBUS zostanie rozpoznany, prędkość ta jest przyjmowana za podstawę. W razie braku sygnału komputer roboczy za podstawę dla ustalenia prędkości przyjmuje impulsy czujnika podłączonego do komputera roboczego.
  - Konfiguracja: Przy systemach, które dysponują dwoma rodzajami czujników, zaleca się kalibrację czujnika podłączonego do komputera roboczego. W takim przypadku ustawić parametr „Impulsy na 100 metrach” na 0.

#### Sposób działania 1

Tak skonfigurujesz źródło prędkości:

1. Na ekranie roboczym naciśnij po kolei:



⇒ Pojawia się ekran „Prędkość”.

2. Skonfiguruj parametr „Źródło prędkości”.

#### Sposób działania 2

Jeżeli parametr „Źródło prędkości” nie pojawi się na ekranie „Prędkość”, a sygnał prędkości powinien być odbierany przez ISOBUS, należy postępować w następujący sposób:

- Sygnał prędkości można odbierać za pomocą ISOBUS.

1. Przejdź do ekranu „Parametry”:



2. Ustaw parametr „Impulsy czujn. kołow.” na „0”.

### 7.5.2 Kalibracja czujnika prędkości za pomocą metody 100 metrów

Podczas kalibracji czujnika prędkości metodą 100 metrów obliczasz ilość impulsów, jakie wysyła czujnik na odcinku 100 metrów. Jeżeli ilość impulsów jest znana, można obliczyć aktualną prędkość.

Jeżeli znasz dokładną liczbę impulsów, możesz wprowadzić ją ręcznie,

Możesz wprowadzić różne impulsy wartości dla do trzech różnych kół.


## Instrukcja

- Czujnik kołowy, czujnik radarowy lub czujnik prędkości GPS jest zamontowany przy maszynie.
- Zmierzyłeś i zaznaczyłeś dystans 100 m. Dystans musi odpowiadać warunkom pracy. Powinien prowadzić przez pole lub łąkę.
- Ciągnik z podłączoną maszyną jest gotowy do jazdy na odległość 100 m i stoi na początku zaznaczonego dystansu.

1. Upewnij się, że spełniłeś wszystkie wymagania!

2. Przejdź do ekranu „KALIBRACJA – Impulsy kola”:



3.  – rozpocznij kalibrację.

⇒ Pojawiają się następujące symbole funkcji:



– zatrzymaj kalibrację.



– przerwij kalibrację.

4. Przejeźdź 100 m na odmierzonej odległości i zatrzymaj pojazd na końcu.

⇒ Podczas jazdy są liczone aktualnie ustalone impulsy.



5.  – zatrzymaj kalibrację.



6.  – opuść ekran.

⇒ Ilość impulsów pojawia się w wierszu „Impulsy czujn. kołow.”.

## 7.5.3

### Konfiguracja czujnika jazdy wstecz

Jeśli urządzenie rolnicze lub ciągnik wysyła poprzez ISOBUS sygnał jazdy wstecz, komputer roboczy może wykorzystać ten sygnał do dopasowania swojego procesu regulacji do jazdy wstecz.

W tym rozdziale dowiesz się więcej na ten temat: Konfigurowanie funkcji automatycznych podczas jazdy wstecz

#### Źródła sygnału

Możliwe są następujące źródła sygnału:

- „brak” – komputer roboczy nie powinien oczekiwać żadnego sygnału jazdy wstecz. Nawet jeśli poprzez ISOBUS przesyłany jest sygnał jazdy wstecz, jest on przez komputer roboczy ignorowany.
- „ISOBUS” – sygnał jazdy wstecz jest przesyłany z ciągnika lub innego komputera roboczego przez ISOBUS.
- „Czujnik” – do rozdzielacza sygnałów lub okablowania komputera roboczego jest podłączony czujnik jazdy wstecz.

#### Instrukcja

W ten sposób wybierzesz źródło sygnału jazdy wstecz:

1. Przejdź do ekranu „Prędkość”:



2. Wybierz pole pod parametrem „Sygnał wsteczny”.

⇒ Pojawiają się dostępne źródła sygnału. Patrz opis na początku tego rozdziału.

3. Wybierz źródło sygnału.
4. Zrestartuj komputer roboczy.

## 7.5.4

### Funkcja „Symulacja prędkości”

Funkcja „Symulowana prędkość” jest stosowana do testów i w celu znalezienia błędów. Symuluje ona jazdę maszyny, kiedy maszyna stoi.

Poprzez aktywację funkcji „Symulacja prędkości” technik ma możliwość sprawdzenia, czy poszczególne czujniki działają.

Standardowo funkcja jest ustawiona na 0 km/h i jest wyłączona.


Po włączeniu komputera roboczego funkcja jest zawsze wyłączona.

Raz ustawiona wartość zostaje zapamiętana i jest stosowana podczas następnej aktywacji.

#### Instrukcja


1. Przejdź do ekranu „Prędkość”:



2.  – aktywuj symulację prędkości. Ponowne naciśnięcie powoduje dezaktywację funkcji.  
⇒ Pojawia się ekran „Symulowana prędkość”.

3. Symulowaną prędkość wprowadź w wierszu „Symulowana prędkość”.

4.  – opuść ekran.

⇒ Na ekranie roboczym pojawia się ustawiona prędkość i migoczący symbol .

## 7.6

### Konfiguracja sekcji

#### 7.6.1

#### Wprowadzanie liczby rozpylaczy w sekcjach

Musisz podać liczbę rozpylaczy zamontowanych w każdej sekcji.

#### Kiedy wprowadzić?

- Przed pierwszym uruchomieniem.
- Jeżeli liczba rozpylaczy w sekcji ulegnie zmianie.


#### Instrukcja

1. Przejdź do ekranu „Belka”:



⇒ Pojawia się ekran „Belka”.

⇒ Tutaj widzisz ustawioną szerokość roboczą, liczbę sekcji i liczbę rozpylaczy. Dwoch ostatnich wartości nie można zmienić.

2.  – naciśnij.  
⇒ Pojawia się ekran „Ilość rozpylaczy”.

3. Tutaj możesz wprowadzić liczbę rozpylaczy dla każdej sekcji. Głowice wielorozpylaczowe są traktowane jako jeden rozpylacz.

⇒ Przy każdej zmianie zmienia się liczba rozpylaczy na ekranie „Belka”.

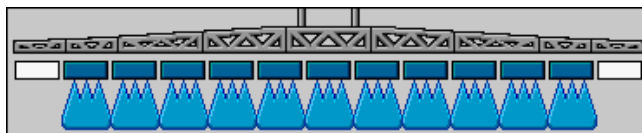
## 7.6.2 Trwale wyłączenie sekcji

Istnieje możliwość trwałego wyłączenia jednej z sekcji. Przydaje się, gdy na polu utworzone zostały ścieżki technologiczne dla mniejszego opryskiwacza, niż aktualnie obsługiwany.

### Konsekwencje

Trwałe wyłączenie zewnętrznych sekcji ma następujące konsekwencje:

- Przy TRACK-Leader: Nowo obliczona szerokość robocza nie jest brana pod uwagę przy wyliczaniu szerokości uwrocia.
- Przy SECTION-Control: Po wyłączeniu zewnętrznych sekcji musisz zmienić parametr „Odstęp między liniami”, aby odstęp między linią prowadzącą a rzeczywistą szerokością roboczą zgadzał się. Parametru „Szerokość robocza” nie możesz zmienić.
- Rzeczywista szerokość robocza zmienia się. Opryskiwacz nie uległ jednak zmianie. Dlatego też:
  - **Nie** zmieniaj parametru „Szerokość robocza”.
  - **Nie** zmieniaj geometrii opryskiwacza.



Wyłączone na stałe sekcje są oznaczone na ekranie roboczym kolorem białym

### Instrukcja

1. Przejdź do ekranu „Belka”:



⇒ Pojawia się ekran „Belka”.

2.  – naciśnij.

⇒ Pojawia się ekran „Sekcje”.

⇒ Przy każdej sekcji widać jeden z następujących symboli:



– sekcja aktywowana



– sekcja dezaktywowana.

3. Przy każdej sekcji możesz wybrać lub zmienić ten symbol.

## 7.6.3 Stałe wyłączenie sekcji poprzez czujnik

Jeżeli przy belce polowej jest zainstalowany odpowiedni czujnik, który nadzoruje rozkładanie części belki, możliwe jest wówczas automatyczne, stałe rozłączenie sekcji.

Dzięki temu można korzystać z opryskiwacza z częściowo rozłożoną belką, bez każdorazowej konieczności dopasowania konfiguracji.

## 7.6.4 Opóźnienie systemu podczas włączania sekcji

Aby SECTION-Control mógł dokładnie zamykać i otwierać zawory sekcji, musisz ustalić, ile milisekund płyn potrzebuje na przebycie drogi od zaworu do rozpylacza. Dzięki temu komputer roboczy będzie odpowiednio wcześniej lub później załączał zawory.

### Instrukcja

- Używasz automatycznego sterowania sekcjami SECTION-Control.

1. Przeczytaj instrukcję obsługi aplikacji TRACK-Leader, aby dowiedzieć się, jak ustalić czasy opóźnienia.
2. Ustal czasy opóźnienia.
3. Otwórz aplikację komputera roboczego.

4. Na ekranie roboczym naciśnij:



⇒ Pojawia się ekran „SECTION-Control”.

5. Wprowadź ustalone czasy opóźnienia w oknie „Opóźnienie przy włączaniu” i „Opóźnienie przy wyłączaniu”.

### Parametr „Opóźnienie włączaniu”

Czas, który upływa między otwarciem zaworu sekcji a wyciekem płynu z rozpylaczy.

Generalna zasada:

- Jeżeli opryskiwacz załącza się za późno, zwiększ wartość parametru.
- Jeżeli opryskiwacz załącza się za wcześnie, zredukuj wartość parametru.

### Parametr „Opóźnienie wyłączaniu”

Czas, przez który rozpylacze dokonują opryskiwania po zamknięciu zaworu.

Generalna zasada:

- Jeżeli opryskiwacz załącza się za późno, zwiększ wartość parametru.
- Jeżeli opryskiwacz załącza się za wcześnie, zredukuj wartość parametru.

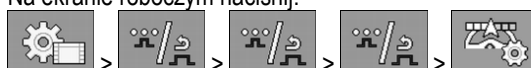
## 7.6.5

### Zmiana wskazania powierzchni na terminalu

Możesz dokonać różnych ustawień, za pomocą których można zmienić wskazanie powierzchni na terminalu, przykładowo dla aplikacji TRACK-Leader.

#### Instrukcja

1. Na ekranie roboczym naciśnij:



2. Skonfiguruj parametr „Powierzchnie z zerową wartością żądaną”. Masz kilka możliwości konfiguracji.

Sekcje wyłączone	Edycja na karcie	Funkcja
dezaktywowana	---	Sekcje nie są zamykane, jeżeli dawka zrealizowana wynosi 0 l/ha. Wszystko jest zapisywane.
aktywowana	dezaktywowana	Sekcje są zamykane, jeżeli dawka zrealizowana wynosi 0 l/ha. Zapis dotyczy jedynie obrobionych powierzchni.
aktywowana	aktywowana	Sekcje są zamykane, jeżeli dawka zrealizowana wynosi 0 l/ha. Zapis dotyczy obrobionych powierzchni oraz powierzchni, na których nie miała miejsca aplikacja. Jest to standardowe ustawienie przy zastosowaniu SECTION-Control.

## 7.7

### Konfiguracja rozpylaczy – przy opryskiwaczach z regulacją czujnika ciśnienia

Poprzez konfigurację rodzaju rozpylaczy komputer roboczy może na podstawie zmierzonego ciśnienia opryskiwania obliczyć aktualną dawkę zrealizowaną.

Konfiguracja rozpylaczy jest potrzebna tylko, jeżeli do opryskiwacza jest podłączony czujnik ciśnienia.


Jeżeli na opryskiwaczu nie jest zamontowany czujnik ciśnienia a dawka zrealizowana jest regulowana przepływem, nie musisz konfigurować rozpylaczy.

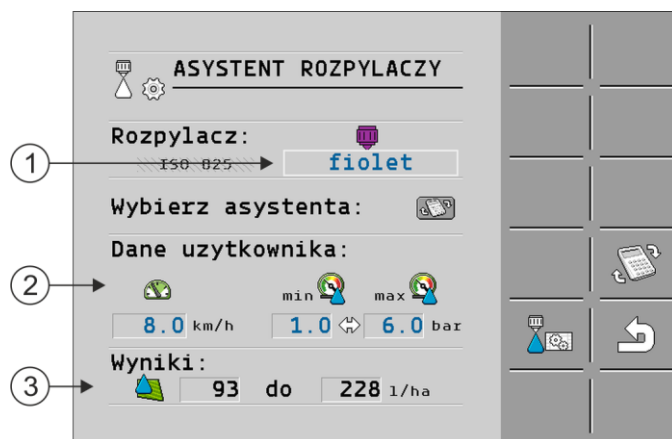
### 7.7.1

#### Asystent rozpylaczy

Asystent rozpylaczy ma podwójny cel:

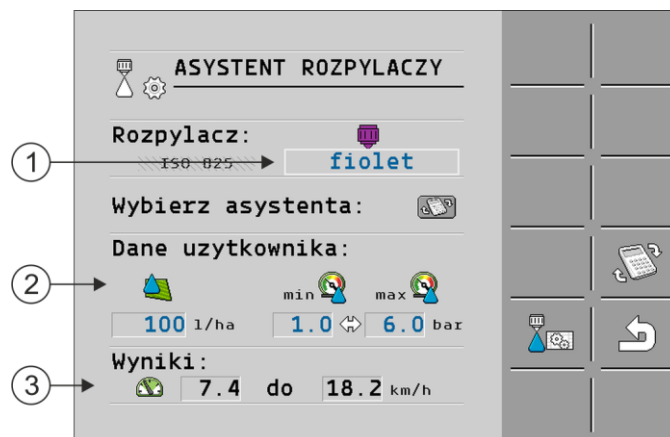
- Możesz tutaj sprawdzić, w jaki sposób rodzaj rozpylacza oddziałuje na możliwe dawki i prędkości.
- Musisz tutaj prawidłowo wybrać zamontowany rodzaj rozpylacza.
- Możesz tutaj zmienić dawkę cieczy.

Symbol funkcji	Znaczenie
	Zmiana obliczonych danych



Ustalenie możliwych dawek zrealizowanych

①	Wybrany rozpylacz
②	Możesz tutaj wprowadzić: – żądaną prędkość roboczą – optymalne ciśnienie dla rozpylacza
③	Tutaj możesz zobaczyć, jakie dawki zrealizowane są możliwe przy tym rozpylaczu dla ustawionej prędkości roboczej.



Ustalenie pasujących rozpylaczy



①	Wybrany rozpylacz
②	Możesz tutaj wprowadzić: <ul style="list-style-type: none"> <li>– żadaną dawkę zrealizowaną. Jest ona pobierana bezpośrednio z parametru „Wartość żądana”.</li> <li>– optymalne ciśnienie dla rozpylacza</li> </ul>
③	Tutaj widzisz, przy jakiej prędkości niniejsza dawka zrealizowana jest możliwa do osiągnięcia.

## Instrukcja


W ten sposób obliczysz, ile dawek zrealizowanych możesz osiągnąć z jednym rozpylaczem przy danym ciśnieniu:

1. Przejdź do ekranu „Asystent rozpylaczy”:




2.  – naciśnij tak, aby symbol prędkości  pojawił się w obszarze „Dane użytkownika”.

3. W celu wyboru rozpylacza wybierz pole z kolorem rozpylacza.
  - ⇒ Lista zawiera wszystkie rozpylacze normatywne i cztery miejsca na skonfigurowanie własnych rozpylaczy.

4. W polu  wprowadź żadaną prędkość roboczą.



5. W obszarze  ustaw optymalny zakres ciśnienia, który przy zastosowanym rozpylaczu umożliwia żadaną wielkość kropli. Niniejszą wartość znajdziesz w arkuszu danych rozpylacza.
  - ⇒ **Uwaga:** Ustawiony tutaj zakres ciśnienia nie jest przejmowany podczas aplikacji. Podczas pracy musisz samodzielnie zadbać o to, aby opryskiwacz pracował w żdanym zakresie ciśnienia.
  - ⇒ W obszarze „Wyniki” pojawią się możliwe dawki zrealizowane.




Jeżeli obliczone dawki zrealizowane są za duże lub za małe, należy:

- Zmienić prędkość roboczą.
- Zamontować inne rozpylacze. Przeprowadź obliczenie dla nowego koloru rozpylacza.

## Instrukcja

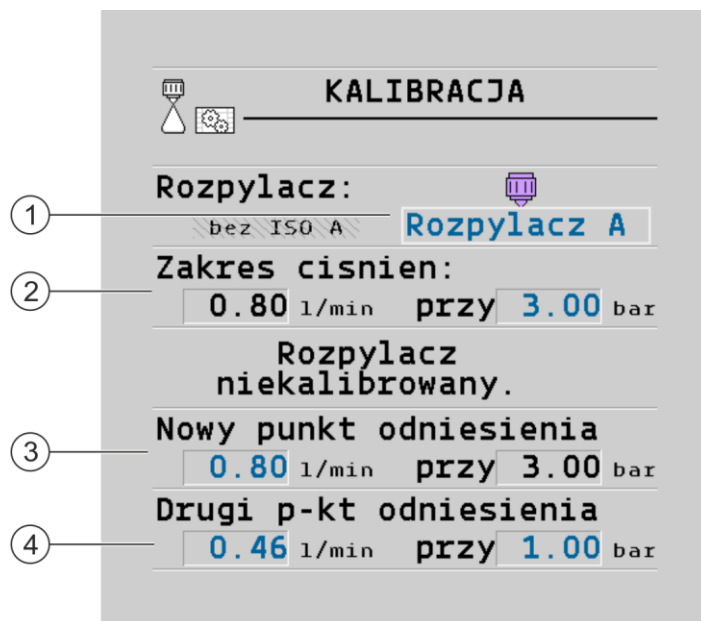
Obliczenia można dokonać także stosując żadaną dawkę zrealizowaną jako punkt wyjściowy:



1.  – naciśnij tak, aby symbol  pojawił się w obszarze „Dane użytkownika”.
2. W polu  wprowadź żadaną dawkę zrealizowaną.
3. Wprowadź zakres ciśnienia dla rozpylacza o wybranym kolorze.
4. W obszarze „Wyniki” widać, przy jakich prędkościach następuje osiągnięcie dawki zrealizowanej.



## 7.7.2

### Kalibracja rozpylaczy



Ekran „Kalibracja”








①	Wybrany rozpylacz	③	Wydajność rozpylacza przy 3 barach – wynik kalibracji
②	Aktualna wydajność rozpylacza. Jeżeli zmienisz ciśnienie, pojawi się nowo obliczona wydajność rozpylacza.	④	Przy nieznormalizowanych rozpylaczach kalibracja musi zostać przeprowadzona przy dodatkowym ciśnieniu. Powinno być ono mniej więcej tak samo wysokie jak zaplanowane ciśnienie robocze.

	 <b>OSTRZEŻENIE</b>
	<p><b>Środki ochrony roślin lub ich pozostałości</b> Niebezpieczeństwo zatrucia lub skażenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Przed kalibracją należy dokładnie wyczyścić zbiornik. Opryskiwacz nie może zawierać żadnych środków ochrony roślin lub ich pozostałości.</li> <li>◦ Podczas kalibracji korzystaj wyłącznie z czystej wody.</li> <li>◦ Noś przepisowe ubranie ochronne.</li> </ul>

#### Instrukcja

Kalibrację znormalizowanego rozpylacza przeprowadzisz w ten sposób:

- Zbiornik jest wypełniony czystą wodą.
- W zbiorniku i w przewodach nie znajdują się pozostałości środków ochrony roślin.

1.  – na ekranie roboczym przełącz tryb aplikacji na ręczny
  2.  – rozpocznij aplikację.
  3.  i  – ustaw ciśnienie oprysku na 3 bary.
  4. Za pomocą kubka z podziałką zbierz wodę z kilku rozpylaczy, przez minutę z każdego.
  5. Oblicz przeciętną dawkę zrealizowaną.
  6.  – zatrzymaj aplikację.
  7.  – aktywuj tryb automatyczny.
  8. Przejdź do ekranu „Kalibracja”:  

  9. W wierszu „Rozpylacz” wybierz rozpylacz do kalibracji. Znormalizowane rozpylacze są oznaczane ich kolorem.
  10. W polu poniżej wiersza „Nowy punkt odniesienia” wprowadź obliczoną przeciętną ilość w l/min.
  11. Przy niezdefiniowanych rozpylaczach musisz także wprowadzić minimalną wydajność rozpylacza w parametrze „Drugi punkt odniesienia”. W tym celu musisz powtórzyć procedurę przy innym ciśnieniu.
- ⇒ Dokonałeś kalibracji wybranego rozpylacza.

## 7.8

### Rozpylacze krańcowe

Pod pojęciem rozpylaczy krańcowych rozumie się rozpylacze, które mają inny obraz opryskiwania niż pozostałe rozpylacze przy belce polowej. Można ograniczyć szerokość opryskiwania i zastosować je do obróbki krawędzi pola (rozpylacze asymetryczne zawężające) lub zwiększyć szerokość opryskiwania sekcji (rozpylacze asymetryczne rozszerzające).

Przed zastosowaniem rozpylaczy krańcowych należy uwzględnić poniższe:

- Jako rozpylacze krańcowe można zastosować zarówno rozpylacze asymetryczne rozszerzające, jaki i rozpylacze asymetryczne zawężające. Możesz samodzielnie ustalić za pomocą jakiego symbolu rozpylacz krańcowy jest przedstawiony na ekranie roboczym.
- Rozpylacze krańcowe można zamontować przy zewnętrznej krawędzi dowolnej sekcji.
- Dla komputera roboczego ISOBUS szerokość stożka nie odgrywa żadnej roli. Nie jest ona w żadnym miejscu rejestrowana oraz nie jest uwzględniana przy następujących obliczeniach:
  - obliczenie szerokości roboczej,
  - obliczenie zaaplikowanej ilości,
  - obliczenie zawartości zbiornika.
- Aplikacje TRACK-Leader i SECTION-Control firmy Müller-Elektronik nie uwzględniają szerokości stożka rozpylaczy krańcowych i traktują je jak normalne rozpylacze. Jeżeli używasz tych aplikacji, musisz ew. ręcznie dopasować szerokość roboczą.

7.8.1

**Konfiguracja rozpylaczy krańcowych**



Ekran do konfiguracji rozpylaczy krańcowych

①	Parametr „Zestaw rozpylaczy”	④	Aktualnie wybrana para rozpylaczy krańcowych
②	Rozpylacze krańcowe, strona lewa i prawa		
③	Miejsce montażu lewego i prawego rozpylacza krańcowego		

**Parametr „Zestaw rozpylaczy”**

Za pomocą parametru „Zestaw rozpylaczy” możesz zdefiniować do trzech zestawów rozpylaczy krańcowych. Dla każdego zestawu możesz zdefiniować miejsce montażu i odpowiedni symbol dla ekranu roboczego.

**Znaczenie symboli**

Symbol	Znaczenie
	Brak rozpylacza
	Rozpylacz asymetryczny zawężający
	Rozpylacz asymetryczny rozszerzający

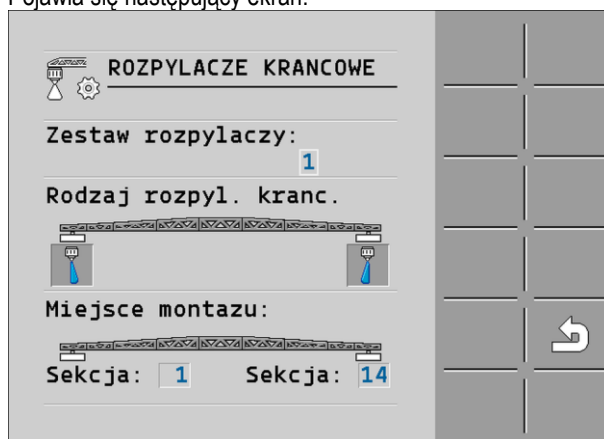
**Instrukcja**

Tak skonfigurujesz tryby rozpylaczy krańcowych:

1. Wywołaj ekran z ustawieniami rozpylaczy krańcowych:



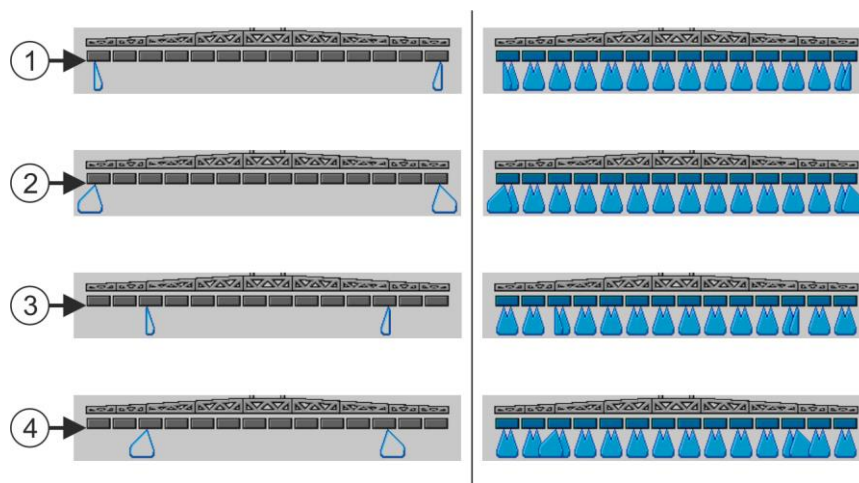
⇒ Pojawia się następujący ekran:



2. W wierszu „Zestaw rozpylaczy” ustaw, dla którego zestawu rozpylaczy krańcowych chcesz dokonać ustawień. Na przykład „2”:  
⇒ na ekranie pojawią się zapisane ustawienia.
3. Wybierz jeden z symboli rozpylacza pod symbolem belki polowej.
4. Wybierz żądany rodzaj rozpylacza krańcowego.  
⇒ Pojawia się alarm. Komunikat ten informuje, że należy zrestartować komputer roboczy, aby zmiany były skuteczne. Nie uruchamiaj od razu komputera roboczego. Najpierw dokonaj pozostałych ustawień.
5. W „Miejscu montażu” wprowadź sekcje, przy których są zamontowane rozpylacze krańcowe.
6. Zrestartuj komputer roboczy.



## 7.8.2

### Obsługa rozpylaczy krańcowych



Rozpylacze krańcowe na ekranie roboczym: z lewej strony przed aplikacją; z prawej strony podczas aplikacji.


①	Rozpylacze asymetryczne zawężające przy sekcjach 1 i 14
②	Rozpylacze asymetryczne rozszerzające przy sekcjach 1 i 14
③	Rozpylacze asymetryczne zawężające przy sekcjach 3 i 12
④	Rozpylacze asymetryczne rozszerzające przy sekcjach 3 i 12

Symbol funkcji	Znaczenie
	Rozpylacze asymetryczne zawężające – aktywacja i dezaktywacja po stronie lewej i prawej
	Rozpylacze asymetryczne rozszerzające – aktywacja i dezaktywacja po stronie lewej i prawej

## Instrukcja

Sposób obsługi rozpylaczy krańcowych:

1. Zatrzymaj aplikację.
2. Przejdź do ekranów dodatkowych:
 



⇒ Na ekranie muszą pojawić się symbole funkcji, które służą do obsługi rozpylaczy krańcowych.
3. Naciśnij przyciski funkcyjne rozpylaczy krańcowych, aby przedstawić je na ekranie.
 

⇒ Pod symbolem belki polowej pojawiają się stożki rozpylaczy krańcowych. Symbole służą do przedstawienia pozycji rozpylaczy krańcowych.

## 7.9

### Konfigurowanie Airtec

Podczas konfiguracji Airtec musisz wybrać numer rozpylacza dla zamontowanego rozpylacza.

#### WSKAZÓWKA

##### Nieprawidłowy numer rozpylacza


Uszkodzenie roślin

- Wprowadź prawidłowy numer rozpylacza.

## Instrukcja

1. Przejdź do ekranu „Airtec”:



2.  – ustaw numer rozpylacza.

## 7.10

### Wprowadzanie geometrii opryskiwacza

Geometria opryskiwacza to pewna ilość parametrów, opisujących wymiary opryskiwacza.

Poprzez ustawienie geometrii opryskiwacza oprogramowanie zna dokładną długość i szerokość opryskiwacza i gdzie znajdują się poszczególne sekcje.

#### Parametr geometrii opryskiwacza

Podczas wprowadzania geometrii opryskiwacza należy odmierzyć następujące odległości:

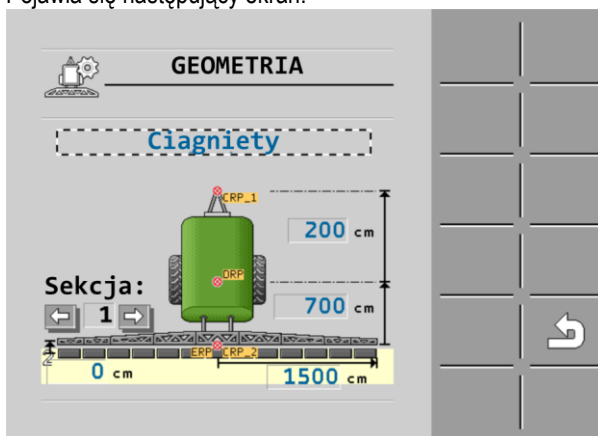
- CRP – punkt montażu lub punkt, od którego dokonuje się pomiaru. Przy opryskiwaczach samojezdnych może to być pozycja odbiornika GPS, przy opryskiwaczach montowanych i opryskiwaczach przyczepianych – punkt montażu lub przyczepienia.
- TUZ – trzypunktowy układ zawieszenia opryskiwacza lub punkt kontaktu z podłożem.
- ERP – pozycja rozpylaczy.

**Instrukcja**

1. Przejdź do ekranu „Geometria”:



⇒ Pojawia się następujący ekran:



2. W polu na samej górze wybierz rodzaj opryskiwacza.  
⇒ Pojawia się rysunek z wybranym opryskiwaczem.
3. Zmierz odstępy wyświetlone na rysunku.
4. Wprowadź zmierzone odstępy.

**7.11**

**Konfiguracja bezpośredniego zasilania Raven**

Jeśli twój opryskiwacz ma bezpośrednie zasilanie firmy Raven, musisz je skonfigurować przed pierwszym użyciem.

**Instrukcja**

1. Przejdź do ekranu „ZASILANIE”:



2. Aktywuj urządzenia, których chcesz użyć.



3. - Przejdź do ekranu kalibracji i diagnostyki.

4. Przypisz poszczególne urządzenia do odpowiedniego „Numeru ECU”.

⇒ Skonfigurowałeś bezpośrednie zasilanie Raven.

⇒ W zależności od statusu mogą pojawić się następujące symbole:

**Status bezpośredniego zasilania Raven**

Wskazanie na ekranie kalibracji	Wskazanie na ekranie roboczym	Znaczenie
		Komputer roboczy nie rozpoznał urządzenia zasilającego na ISOBUS.
		Komputer roboczy rozpoznał urządzenie zasilające na ISOBUS, ale nie otrzymuje żadnych komunikatów z tego urządzenia.
		Komputer roboczy rozpoznał urządzenie zasilające na ISOBUS i otrzymuje komunikaty z tego urządzenia. Istnieje połączenie pomiędzy

Wskazanie na ekranie kalibracji	Wskazanie na ekranie roboczym	Znaczenie
		komputerem roboczym a urządzeniem zasilającym. Jednak urządzenie zasilające nie jest obecnie gotowe.
		Komputer roboczy rozpoznał urządzenie zasilające na ISOBUS i otrzymuje komunikaty z tego urządzenia. Istnieje połączenie pomiędzy komputerem roboczym a urządzeniem zasilającym. Urządzenie zasilające jest gotowe, ale pompa jest wyłączona.
		Komputer roboczy rozpoznał urządzenie zasilające na ISOBUS i otrzymuje komunikaty z tego urządzenia. Istnieje połączenie pomiędzy komputerem roboczym a urządzeniem zasilającym. Urządzenie zasilające jest gotowe i pompa jest włączona.

## 7.12

### Kalibrowanie czujników dla odzwierciedlenia kąta przechylenia belki połowej

Celem kalibracji jest zmierzenie i zapisanie pozycji belki połowej w maksymalnym przechyleniu i w pozycji poziomej.

Kalibrację musisz wykonać w następujących przypadkach:

- Przed pierwszym uruchomieniem.
- Jeżeli wyświetlane na ekranie przechylenie belki połowej jest nieprawidłowe.

#### Ilustracja

Aktualna pozycja belki połowej może pojawić w następujących miejscach:

- Ekran roboczy
- Ekran „Przechył belki”

Wyjaśnienie symboli znajdziesz w rozdziale: Przechylenie belki połowej podczas odzwierciedlania kąta poziomu [→ 39]

#### Instrukcja

W ten sposób skalibrujesz czujnik kątowy:

1. Ustaw opryskiwacz na poziomej powierzchni.

2. Przejdź do ekranu „Przechylenie belki”:



⇒ Pojawia się ekran „Przechylenie belki”.

3. – naciśnij.

4. Ustaw belkę poziomo. Ważna jest przy tym rzeczywista pozycja belki. Symbol na ekranie wskazujący przechylenie jest w tym momencie jeszcze nieskalibrowany.

5. – wprowadź kalibrację poziomą.

⇒ Pojawia się następujący symbol postępu:

⇒ Masz teraz jeszcze kilka sekund, aby rozpocząć kalibrację.

6. – rozpocznij kalibrację.



- ⇒ Zapisywanie pozycji poziomej trwa tak długo, jak widoczny jest symbol
- ⇒ Zapisaleś pozycję poziomą.

7. Przechył belkę w prawo.



8. – skalibruj przechylenie w prawo. Postępuj tak jak przy kalibracji pozycji poziomej.

9. Przechył belkę w lewo.



10. – skalibruj przechylenie w lewo.

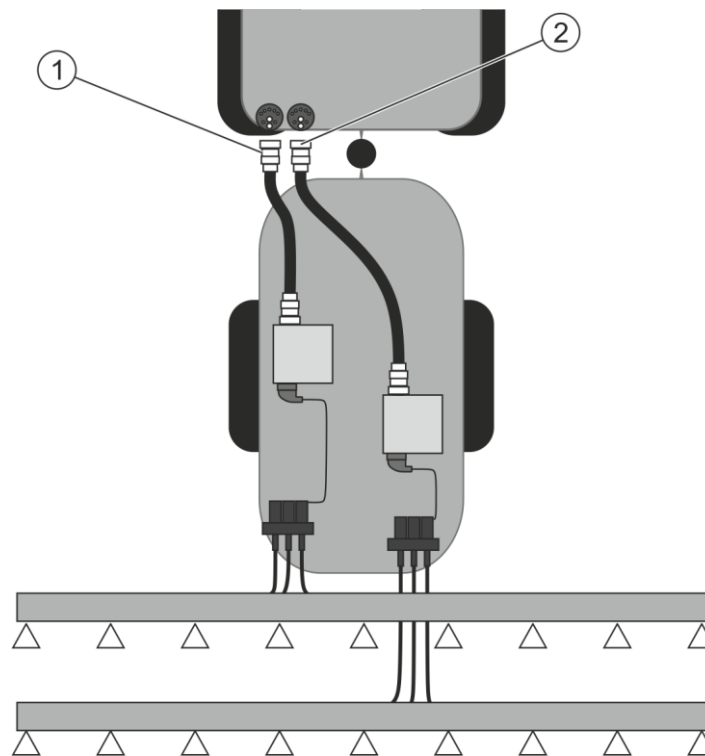
## 7.13

### Opryskiwacz z dwoma obiegami i komputerami roboczymi

Przy opryskiwaczach z dwiema armaturami i belkami połowymi, które są sterowane przez dwa komputery robocze, musisz dokonać konfiguracji każdego komputera roboczego odpowiednio do wyposażenia danej belki połowej.

Dodatkowo pojawiają się następujące ustawienia:

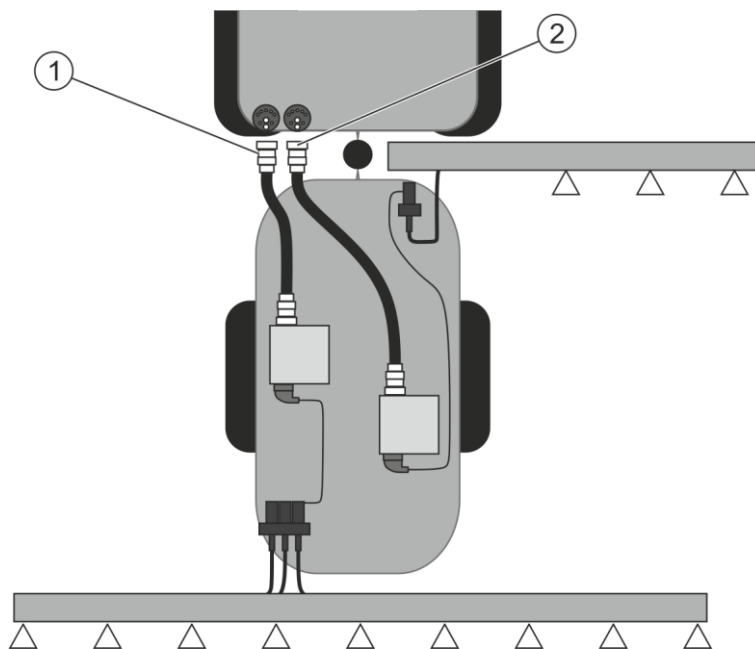
- Musisz zdecydować, który system powinien być systemem głównym, a który systemem dodatkowym. W głównym komputerze roboczym zaznacz parametr „Drugi [→ 81] łącznik”.
- Ustawienia geometrii musisz dokonać przy obydwu komputerach roboczych. [→ 82]
- Dla każdego urządzenia do obsługi musisz wybrać jedną belkę połową. [→ 59]



Opryskiwacz z dwiema belkami połowymi z tyłu.

①	System główny	②	System dodatkowy
---	---------------	---	------------------





Opryskiwacz z jedną belką polową z przodu i z tyłu.

① System główny	② System dodatkowy
-----------------	--------------------

### 7.13.1

#### Identyfikacja komputera roboczego

Przy systemach z dwoma komputerami roboczymi ISOBUS musisz dokonać identyfikacji obydwu komputerów roboczych. Przy głównym komputerze roboczym musisz aktywować tzw. drugi łącznik.

Drugi łącznik stanowi wirtualne przyłączenie dla drugiego komputera roboczego ISOBUS. Przez aktywację parametru informujesz system ISOBUS, że oprócz maszyny, która jest sterowana przez główny komputer roboczy, istnieje także druga maszyna.

Terminal może wówczas uwzględnić geometrie obydwu maszyn i umożliwia sterowanie sekcjami. Pozycja drugiej maszyny jest przy tym podawana zawsze w stosunku do pozycji pierwszej maszyny.

Jako drugą maszynę można postrzegać armaturę z belką polową (jak w przypadku niniejszej instrukcji). Za opryskiwaczem lub przed ciągnikiem można także zamontować inną maszynę.

Ponieważ opisany tutaj system nie ma drugiego gniazda kabinowego ISOBUS, musisz stosować drugie gniazdo kabinowe ISOBUS w ciągniku.

Parametr	System standardowy bez dodatkowego komputera roboczego	Przy dwóch armaturach: Główny komputer roboczy	Dodatkowy komputer roboczy
Nr 'ECU Number'	1	1	2-32
Drugi łącznik	bez aktywacji	aktywacja	bez aktywacji

#### Instrukcja

- Wprowadzono hasło użytkownika i hasło serwisanta.

1. Zmiana na ekran „ISO 11783”:



⇒ Pojawia się ekran „ISO 11783”.

2. Skonfiguruj parametr.

## 7.13.2

**Geometria przy opryskiwaczach z dwoma komputerami roboczymi**

Musisz zmierzyć i wprowadzić następujące odstępy:

- W głównym komputerze roboczym: odstępy między główną belką połową, osią a punktem zawieszenia.
- W dodatkowym komputerze roboczym: odstęp między główną belką połową (CRP\_2) a dodatkową belką połową.

W systemach z jednostronnie rozkładaną, dodatkową belką połową [→ 81] musisz także wprowadzić odstęp DRP\_Y:

- Belka połowa znajduje się tylko po lewej stronie: 0 cm
- Belka połowa po prawej stronie: szerokość robocza belki połowej w cm

**Instrukcja**

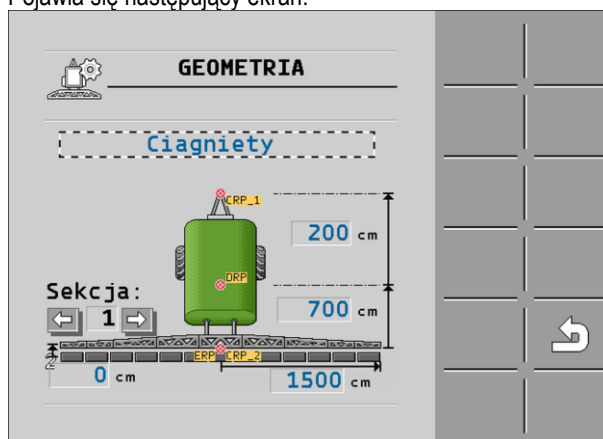
W ten sposób wprowadzisz geometrię opryskiwacza w głównym komputerze roboczym:

- W głównym komputerze roboczym zaznaczyłeś drugi łącznik.

1. Przejdź do ekranu „Geometria” w aplikacji głównego komputera roboczego:



⇒ Pojawia się następujący ekran:



⇒ Na rysunku znajdują się dwa czerwone punkty: CRP\_1 – punkt zawieszenia; DRP – oś; CRP\_2 – punkt pracy głównej belki połowej. Z tego punktu musisz także później zmierzyć odstęp do drugiej belki połowej.

2. W wierszu nad rysunkiem ustaw odpowiedni typ opryskiwacza.
3. Wprowadź zmierzone wartości.

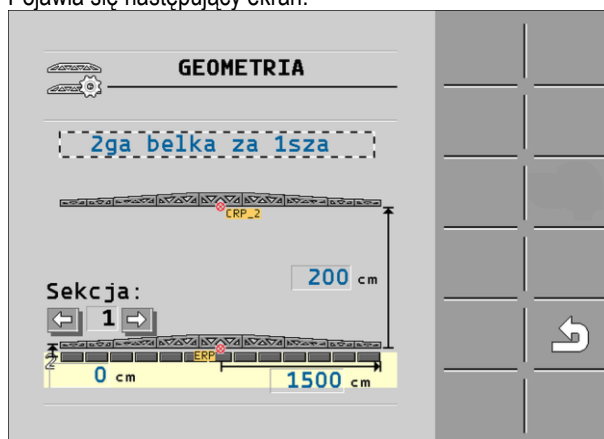
**Instrukcja**

W ten sposób wprowadzisz geometrię opryskiwacza w dodatkowym komputerze roboczym:

1. Przejdź do ekranu „Geometria” w aplikacji dodatkowego komputera roboczego:



⇒ Pojawia się następujący ekran:



⇒ Czerwony punkt CRP\_2 oznacza pierwszą belkę połową.

2. W wierszu nad rysunkiem wybierz, czy druga belka połowa ma się znajdować przed pierwszą belką połową czy za nią (patrzac w kierunku jazdy): „2ga belka za 1sza” lub „2ga belka przed 1sza”
3. Zmierz odstęp między CRP\_2 a drugą belką połową (ERP) i wprowadź.

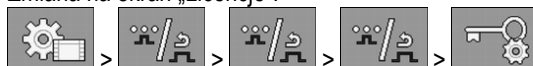
## 7.14

### Aktywacja licencji

Jeżeli chcesz rozszerzyć funkcje komputera roboczego, możesz aktywować dodatkowe licencje. Potrzebujesz hasła.

#### Instrukcja

1. Zmiana na ekran „Licencje”:



⇒ Pojawia się ekran „Licencje”.

2. W parametrze „Aplikacja” wybierz aplikację do aktywowania.



3.  – Opcjonalnie aktywuj licencję tymczasową wybranej aplikacji.

⇒ W dolnym obszarze widać, jak długo możesz pracować z licencją tymczasową. Każdą aplikację możesz testować przez 50 godzin.

4. Za pomocą „Kod ME” zamów hasło w firmie Müller-Elektronik.
5. Wprowadź hasło.
6. Zrestartuj komputer roboczy.

⇒ Licencja jest teraz aktywowana.

## 7.15

### Przyporządkowanie przycisków joysticka

Jeżeli używasz protokołu Auxiliary AUX2, możesz samodzielnie przyporządkować przyciski joysticka.

Przyciski joysticka możesz przyporządkować w aplikacji „Service” w terminalu. Jak to zrobić, dowiesz się z instrukcji obsługi terminalu.

W aplikacji „Service” w terminalu znajdują się także informacje, jakie funkcje możesz przyporządkować do poszczególnych przycisków. Daną funkcję można zawsze rozpoznać poprzez symbol funkcji.

Znaczenie poszczególnych symboli funkcji znajduje się w różnych rozdziałach tej instrukcji.

## 8 Pomoc przy zakłóceniu

### 8.1 Kontrola wersji oprogramowania

#### Instrukcja

W ten sposób odczytasz wersję oprogramowania:

1. Zmiana na ekran „Parametry”:



⇒ Wyświetla się wersja oprogramowania.

## 9 Dane techniczne

### 9.1 Komputer roboczy ECU-MIDI 3.0

1. procesor:	32 Bit ARM Cortex™-M4 CPU 168 MHz, 2048 KB Flash; 256 KB RAM
2. procesor:	32 Bit ARM Cortex™-M4 CPU 168 MHz, 2048 KB Flash; 256 KB RAM
Pamięć zewnętrzna:	SPI-Flash 16 MB; SDRAM 16 MB; FRAM 16 KB
Złącza:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 42-bolcowy wtyk do podłączenia urządzeń wykonawczych/czujników</li> <li>▪ 2x 16-bolcowy wtyk do zasilania i CAN</li> </ul> <p>Wtyki można blokować i posiadają uszczelnienie pojedynczych przewodów.</p>
Łącza:	do 3xCAN*
Zasilanie:	Gniazdo zasilania 12 V (9–16 V), maks. pobór prądu 30 A
Pobór prądu (WEJ.):	500 mA (przy 14,4 V, nie wliczając mocy wyjściowej, bez zasilania zewnętrznych czujników)
Prąd spoczynkowy (WYJ.):	70 µA (typ.)
Zakres temperatur:	-40 do +70°C
Obudowa:	anodowany odlew aluminiowy, pokrywa z tworzywa sztucznego z uszczelką i z elementem wyrównującym ciśnienie, śruby ze stali szlachetnej
Stopień ochrony:	IP6K6K (z zamontowanymi wtykami)
Badanie odporności na otoczenie:	<p>Kontrola odporności na wibracje i uderzenia zgodnie z DIN EN 60068-2</p> <p>Kontrole temperatury zgodnie z IEC68-2-14-Nb, IEC68-2-30 i IEC68-2-14Na</p> <p>Kontrole stopnia ochrony zgodnie z DIN EN 60529</p> <p>Kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z DIN EN ISO 14982: 2009-12</p>
Wymiary:	ok. 262 mm x 148 mm x 62 mm (dł. x szer. x wys. bez wtyku)
Waga:	ok. 1 kg

\* dodatkowe łącza na życzenie

## 9.2

## Komputer roboczy ECU-MAXI 3.0

Procesor główny:	32 Bit ARM Cortex™-M3 CPU 120 MHz, 1024 KB Flash; 128 KB RAM
3x procesor WE/WY	32 Bit ARM Cortex™-M3 CPU 120 MHz, 256 KB Flash; 96 KB RAM
Pamięć zewnętrzna:	SPI-Flash 2x 8 MB; SRAM 1 MB; EEPROM 16 Kbit; opcjonalnie: FRAM 8/16 KB
Złącza:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3x 42-bolcowy wtyk do podłączenia układu urządzeń wykonawczych/czujników</li> <li>▪ 2x 16-bolcowy wtyk do zasilania i CAN (ISOBUS i magistrala Slave)</li> </ul> <p>Wtyki można blokować i posiadają uszczelnienie pojedynczych przewodów.</p>
Łącza:	Zewnętrznie: do 6 łączy CAN i 3 łączy LIN, Ethernet za pomocą dodatkowej karty (opcja)
Zasilanie:	gniazdo zasilania 12 V (bezpiecznik 50 A)
Pobór prądu (WEJ.):	400 mA (przy 14,4 V, nie wliczając zasilania przekazywanego, bez zasilania zewnętrznych czujników)
Prąd spoczynkowy (WYJ.):	70 µA
Zakres temperatur:	-40 do +85°C (wg IEC68-2-14-Nb, IEC68-2-30 i IEC68-2-14Na)
Obudowa:	obudowa z anodyzowanego odlewu aluminiowego, pokrywa z tworzywa sztucznego z uszczelką, śruby ze stali szlachetnej
Stopień ochrony:	IP66K
Badanie odporności na otoczenie:	Kontrola odporności na wibracje i uderzenia zgodnie z DIN EN 60068-2
Wymiary:	290 mm x 240 mm x 90 mm (dł. x szer. x wys. bez wtyku)
Waga:	3,0 kg

## 9.3

## Dostępne języki

W oprogramowaniu można ustawić następujące języki do obsługi maszyny:

bułgarski, duński, niemiecki, angielski, estoński, fiński, francuski, grecki, włoski, chorwacki, lotewski, litewski, niderlandzki, norweski, polski, portugalski, rumuński, rosyjski, szwedzki, serbski, słowacki, słoweński, hiszpański, czeski, turecki, ukraiński, węgierski