

Tillett & Hague Technology System Sterowania i Kontroli

Inter-Row (Międzyrzędowy)

Podręcznik referencyjny dla producentów narzędzi



Informacja o prawach autorskich:

Oprogramowanie do sterowania i kontroli wizji komputerowej oraz powiązane narzędzia konfiguracyjne są chronione prawami autorskimi Tillett and Hague Technology Ltd. Produkt ten wykorzystuje również kod systemu operacyjnego należący do domeny publicznej. Zgodnie z warunkami ogólnej licencji publicznej GNU i/lub licencji Uniwersytetu Kalifornijskiego w Berkeley (UCB) kopie oprogramowania należące do domeny publicznej są dostępne na żądanie.

Zastrzeżenie:

Włożono

wiele wysiłku, aby systemy naprowadzania i sterowania Tillett and Hague były niezawodne w normalnych warunkach komercyjnych. Jednakże w niektórych niekorzystnych okolicznościach system naprowadzania może nie działać niezawodnie. Zalecamy poinformowanie operatorów, że to oni są odpowiedzialni za zapewnienie

prawidłowego działania maszyny. W przypadku wystąpienia usterki lub nadmiernego uszkodzenia upraw należy przerwać pracę i zachęcić użytkowników do skontaktowania się ze sprzedawcą lub producentem narzędzia w celu uzyskania porady.

1. Wprowadzenie do instrukcji obsługi	6
2. Opis Produktu.....	6
3. Przegląd systemu standardowego - z wyposażeniem opcjonalnym (przerywane linie) ...	9
.....	9
3. Przegląd systemu ISOBUS - z wyposażeniem opcjonalnym (linie przerywane)	10
3.1 Konsola (terminal zamontowany w kabinie) NC:BOX001	12
3.2 Moduł sterowania osprzętem NC:BOX002	12
3.3 Moduł sterowania osprzętem z połączeniem ISOBUS. NC: BOX002-ISO.....	13
3.4 Kamera (6mm lub 4mm obiektyw) NC: BOX003	14
3.5 Kabel Konsoli 6m NC :CBL001-6, CBL018-6, CBL029-6, CBL039-6.....	14
3.6 Kabel Kamery 5m NC: CBL002-5	15
3.7 Przedłużacz do odłączania kamery NC: CBL013	15
3.8 Kabel zasilający traktor/urządzenia.....	16
3.9 Kabel ISOBUS 12V i Komunikacyjny NC: CBL051-3	17
3.10 Opcjonalny czujnik prędkości GPS z kablem o długości 2 m. NC: SEN003	18
3.11 Opcjonalny pilot z ręcznym sterowaniem i przewodem o długości 5m. NC: BOX004-5	18
3.12 Opcjonalna skrzynka połączeniowa z czujnikiem. NC: BOX005-5	19
3.13 Kabel przedłużający CAN. NC: CBL019-D, CBL033-D	19
.....	19
3.14 Przewód do zaworu 2m. NC: CBL006-2	20
3.15 Światła do pracy nocnej i zespół wspornika montażowego. NC: BKT002-LED ..	20
3.16 Przedłużenie lampki nocnej i kabel adaptera „Y”	21
3.17 Przewód potencjometru/czujnika położenia 2m. NC: CBL003-2 & CBL035-2.....	21
3.18 Czujnik zbliżeniowy i przewód czujnika podnoszenia/prędkości 5m. NC: SEN001 & CBL005.....	22
.....	22
3.19 Potencjometr liniowy położenia maszyny. NC: SEN002-D.....	22
3.20 Bezkontaktowy czujnik położenia obrotowego. NC: SEN005-D + SEN005-M.....	23

3.21 Zatraskowy czujnik przełącznika krańcowego. NC: SEN004	23
3.22 ISO11786 Kabel wejściowy podnoszenia/prędkości traktora. NC: CBL016-A.....	24
3.23 Hydrauliczny zawór sterujący. NC: HYD001	24
3.24 Proporcjonalny hydrauliczny zawór sterujący. NC: HYD004.....	25
3.25 Moduł mikrokontrolera do monitorowania stanu. NC: BOX012	25
3.26 Optoizolowana karta wejść/wyjść NC: PCB008.....	26
4. Bezpieczeństwo	27
5. Montaż	28
5.1 Ogólny Montaż	28
Krok 1- Zamontowanie modułu sterowania osprzętem.....	28
Krok 2 - Montaż czujnika przesuwu bocznego lub skrętu	28
Krok 3 - Odometria	28
Krok 4 - Montaż czujnika zbliżeniowego/mikrowyłącznika, podnoszenia i (opcjonalnie) składania	29
Krok 5 - Montaż kamer	29
Krok 6 - Podłączanie elektrozaworów hydraulicznych i czujników	29
Krok 7 - Montaż konsoli	29
Krok 8 - Podczepianie do ciągnika	30
Krok 9 - Ograniczenie swobodnego ruchu bocznego	30
Krok 10 - Poziomowanie narzędzia	30
Krok 11 - Podłączanie kabla łączącego konsole do modułu kontroli	30
Krok 12 - Podłączanie kabla zasilającego.....	31
Krok 13 - Podłączanie przewodu zasilającego i danych ISOBUS 12 V (Moduły ISOBUS) .	32
Krok 14 - Podłączanie przewodów hydraulicznych	32
Krok 15 - Włączanie świateł nocnych lub włączanie podczas ruchu	33
5.2 Akcesoria i urządzenia CANbus	33
5.2.1 Dodawanie skrzynki zdalnego sterowania ręcznego (opcjonalnie)	33
5.2.2 Dodanie prowadzenia z czujnikami (opcjonalnie).....	33
5.2.3 Optoizolowana płytki przekaźnika wejścia/wyjścia (opcjonalnie).....	35
Krok 1 - Montaż optoizolowanej płyty wejść/wyjść	35
Krok 2 - Podłączanie wielu wejść do płyty.....	35
Krok 3 - Napięcie zasilania i urządzenie wyjściowe.....	35
6. Ekrany użytkownika	36
6.1 Ekran roboczy	36
6.2 Ekran ustawień	43
Wysokość upraw.....	44

Konfiguracja	44
Kolor Upraw (opcjonalne).....	44
6.3 Ekran ustawień zaawansowanych i diagnostyki	45
Obecna praca.....	45
Jednostki	46
Przechylenie kamery.....	46
Offset kamery (występuje tylko w przypadku wielu kamer w tej samej sekcji)	46
Testowanie sterowania.....	47
Ostrzeżenia dźwiękowe	47
Opuść tryb ręczny po ruszeniu	47
Przejdźcie do trybu ręcznego w przypadku utraty śledzenia.....	47
Granica niepewności.....	47
Automatyczne wznawianie	48
Centrowanie podczas wchodzenia w tryb ręczny	48
Automatyczny wybór czujników	48
Kompensacja nachylenia terenu (funkcja opcjonalna)	48
Włącz odwracanie dokładnego offsetu	49
Dziennik błędów	49
Wersja μ C	49
Ustawienie zaczepu przez ISOBUS.....	49
Diagnostyki ISOBUS	50
7. Wstępna konfiguracja i testy w fabryce/na placu.....	52
Krok 1- Uruchom ciągnik i konsolę	52
Krok 2 - Sprawdzanie działania układu hydraulicznego (dla nieproporcjonalnych zaworów kierunkowych).....	53
Krok 2 - Sprawdzanie działania układu hydraulicznego (dla zaworów proporcjonalnych)	54
Krok 3 (opcjonalne) - Aktywacja skrzynki ręcznej	55
Krok 4 (opcjonalne) - Aktywacja naprowadzania za pomocą czujników	55
Krok 5 (opcjonalne) - Aktywacja świateł nocnych lub włączanie świateł podczas ruchu	55
Krok 6 - Ustawianie kamery na podstawie pomiarów	55
8. Wstępne uruchomienie w polu	56
Krok 1 – Wybierz konfigurację i rozmiar upraw.....	57
Krok 2 - Sprawdzanie wysokości i kąta nachylenia kamery w polu	60
Krok 3 - Pierwsze uruchomienie i dostosowanie pozycji poprzecznej kamery	63
9. Uwagi dotyczące codziennej pracy z prawidłowo ustawioną maszyną	65

10. Edytor Konfiguracji.....	65
Ustawienia ogólne	68
Ustawienia sekcji	69
Ustawienia kamery	71
Dodatkowe ustawienia ogólne	75
Dodatkowe ustawienia sekcji	76
Dodatkowe ustawienia kamer	78
Funkcje Opcjonalne	79
11. Narzędzia menu serwisowego (w tym aktualizacja USB i procedura tworzenia kopii zapasowej)	80
Tworzenie kopii zapasowej konfiguracji na USB	81
Przywracanie konfiguracji z USB	82
Zastosuj aktualizację z urządzenia USB.....	83
Przechwytywanie obrazów na USB	84
Wybierz język.....	84
Dostosowanie alokacji kamer	85
Przeglądanie zarchiwizowanych dzienników	85
Wyświetl mapę sprzętu.....	85
Wyświetl zainstalowane oprogramowanie	86
Usuń oprogramowanie	86
Zresetuj kod PIN.....	87
Dodawanie klucza produktu	87
12. Konserwacja i przechowywanie	88
13. Rozwiązywanie problemów	88
Kody migania LED	88
Kody błędów (wyświetlane w komunikatach o błędach i dzienniku błędów)	89
Schemat blokowy	92
1. Konsola nie uruchamia się poprawnie.....	93
2. Konsola wyświetla ekran roboczy, ale przesuw boczny/tarcze sterujące nie reagują.	95
3. Wszystkie systemy wydają się działać, ale wydajność śledzenia jest niska.	97
Załącznik - Układy hydrauliczne	99

1. Wprowadzenie do instrukcji obsługi

Niniejszy podręcznik został napisany w celu dostarczenia informacji technicznych producentom narzędzi rolniczych, którzy stosują systemy naprowadzenia i kontroli Tillet & Hague w swoich produktach.

Instrukcja nie jest przeznaczona do użytku przez operatorów maszyn. Jednakże, Tillet & Hague Technology Ltd udziela zgody na wykorzystanie fragmentów podręcznika przez swoich klientów, przy tworzeniu instrukcji obsługi dla operatorów ich sprzętu.

Obowiązkiem producenta narzędzi rolniczych jest dopilnowanie, aby wszystkie urządzenia były sprzedawane z informacjami niezbędnymi do bezpiecznej i efektywnej obsługi. Tillet and Hague Technology Ltd na prośbę udzieli właściwej pomocy w opracowaniu anglojęzycznych instrukcji obsługi i innych materiałów szkoleniowych.

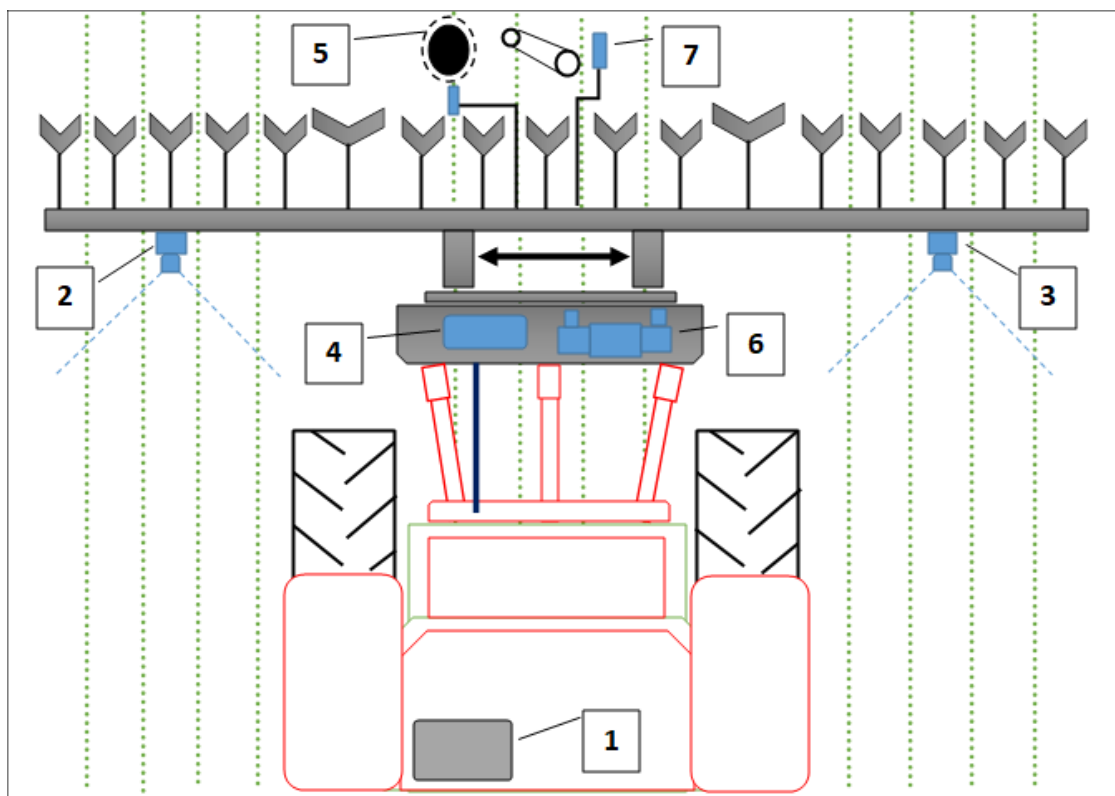
2. Opis Produktu

Nasz wizyjny system naprowadzania analizuje dane z kamer cyfrowych w celu identyfikacji rzędów upraw. Rzędy są śledzone w następujących po sobie obrazach, a ich pozycja jest wykorzystywana do kierowania narzędziem względem tych rzędów.

Oprogramowanie Tillet i Hague zostało udoskonalone w ciągu 20 lat komercyjnego użytkowania i rozwoju, i do tej pory zostało wykorzystane do sterowania ponad 3000 urządzeń wizyjnych na całym świecie. Najnowsza wersja tego oprogramowania została załadowana na nowy system sprzętowy zawierający ekran dotykowy z jasnym wyświetlaczem o wysokim kontraście. Zapewnia to operatorom bardzo widoczne i przyjazne dla użytkownika informacje, w tym obrazy na żywo z nakładką graficzną. Bardzo wydajne procesory i technologia CMOS zapewnia wiodącą na świecie wydajność śledzenia rzędów w solidnej, specjalnie zaprojektowanej obudowie, która jest prosta i ekonomiczna w instalacji.

System składa się z 3 głównych części.

- Kamera cyfrowa **(2)** lub kamery **(2/3)** zamontowane na maszynie, patrzące przed siebie na szeroki obszar upraw, zwykle obejmujący kilka rzędów.
- Zamontowana w kabinie konsola **(1)** zawierająca komputer do analizy obrazów z kamer i znajdowania dokładnych centrów rzędów.
- Skrzynka kontrolna (moduł) montowana na narzędziu **(4)** zawierająca płytkę elektroniczną sterującą zaworami hydraulicznymi **(6)** do bocznego przesuwania lub kierowania tarczą. Płytkę ta przyjmuje również dane z czujników pozycji i czujników zbliżeniowych **(5/7)** niezbędnych do sterowania w pętli zamkniętej.

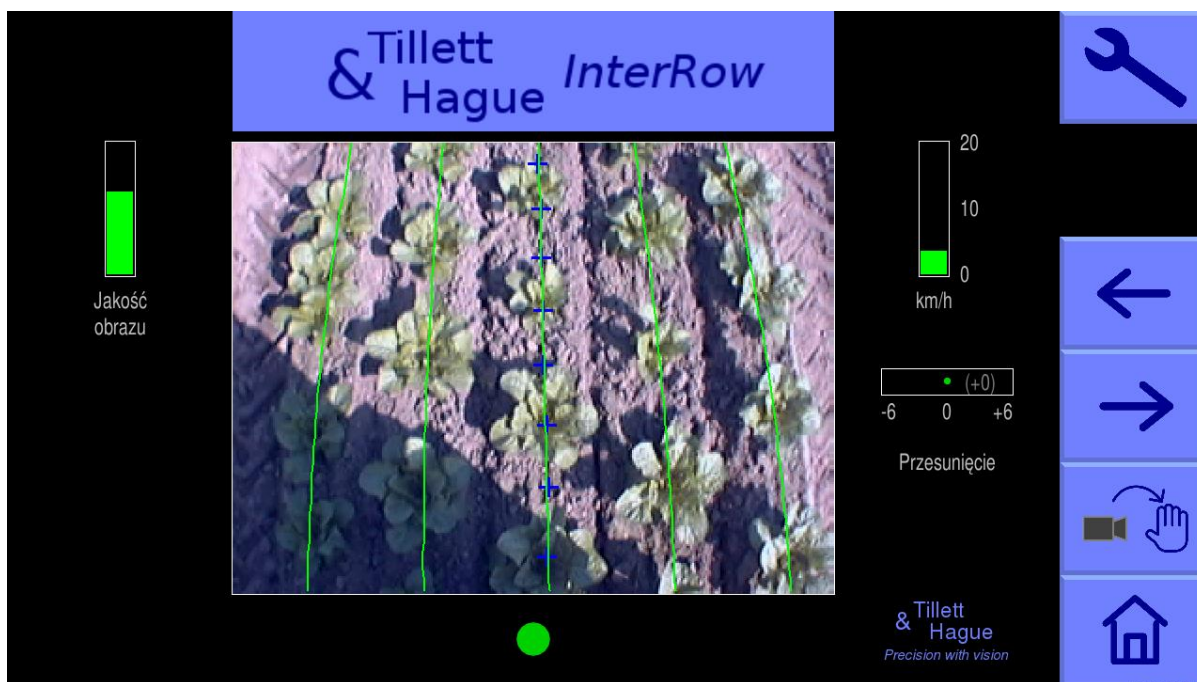


Schemat montowanego z tyłu systemu naprowadzania międzyrzędowego z przesuwem bocznym

System wykorzystuje kolorową kamerę do wybierania zielonych roślin i chwastów z tła zawierającego ziemię, kamienie i śmieci. (Dostępne są również systemy do pracy w innych kolorach upraw). Rzędy upraw są lokalizowane poprzez dopasowanie szablonu zgodnego ze znanym wzorem sadzenia do rzędów upraw, które pojawiają się na obrazie z kamery. Ten obraz jest wyświetlany na żywo w konsoli z szablonem nałożonym jako zielone linie.

Dopasowanie szablonu do szerokiego obszaru upraw zamiast lokalizowania poszczególnych rzędów zwiększa niezawodność. Zwłaszcza gdy części tych rzędów nie są obecne lub są zasłonięte przez chwasty. Kształt szablonu jest określany przez konfigurację zaprogramowaną tak, aby pasowała do konkretnej geometrii sadzenia i konfiguracji urządzenia. Można tworzyć różne konfiguracje dla poszczególnych upraw i geometrii narzędzi.

Wideo na żywo pozwala użytkownikowi sprawdzić dobre dopasowanie między szablonem a rzędami upraw, które jest ważne dla dokładnego śledzenia rzędów.



Ekran roboczy konsoli przedstawiający typowy obraz wideo dla urządzenia z 1 kamerą i szablonem nałożonym jako zielone linie na rzędy upraw.

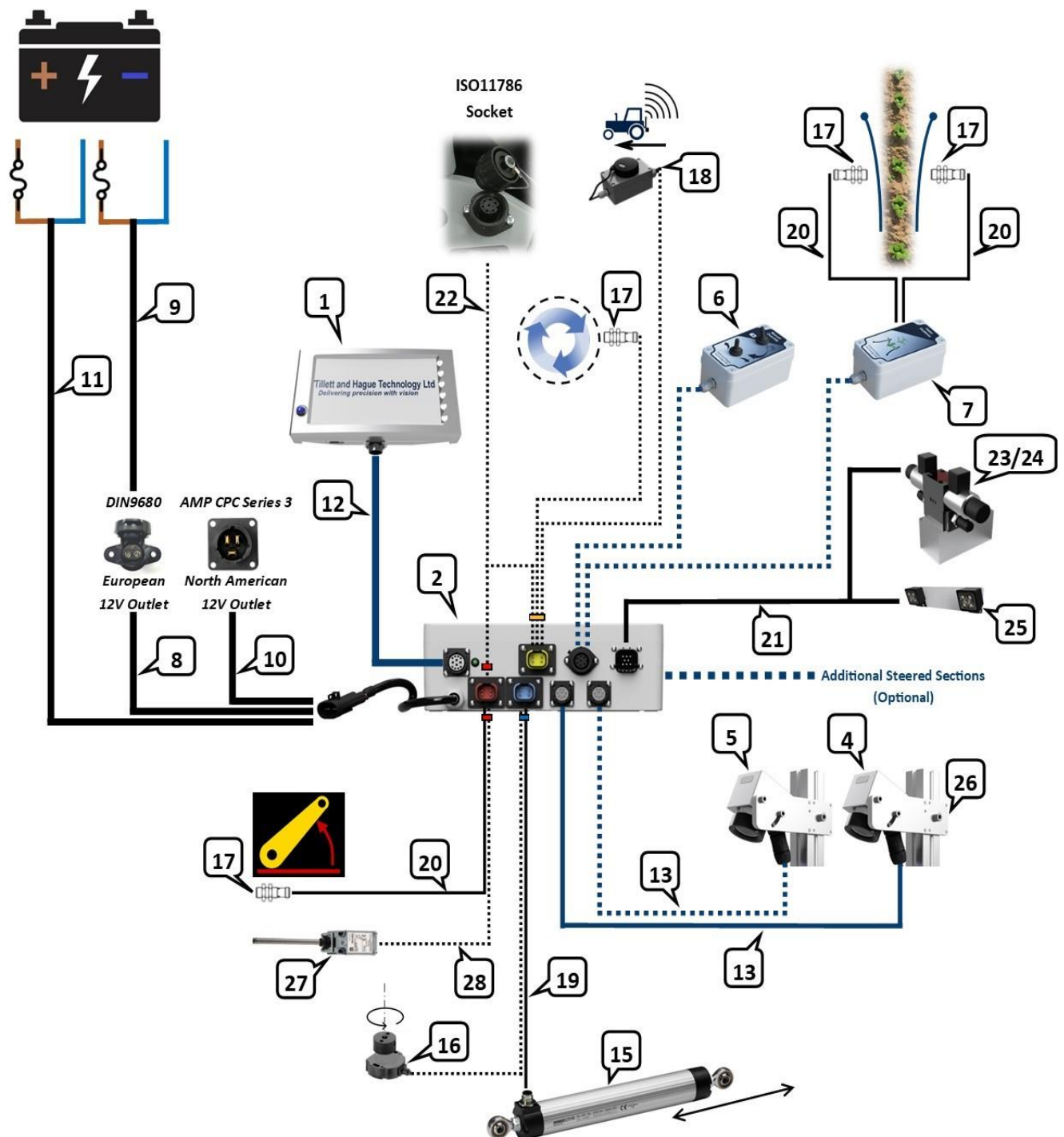
Układ elektryczny

System został zaprojektowany do pracy z nominalnego zasilania ciągnika 12V z bezpiecznikiem nie większym niż 20A dla ochrony przed zwarcieniem. Zużycie mocy przez części elektroniczne, w tym konsolę, wynosi tylko 20 W, ale zawory solenoidowe napędzane przez system znacznie to zwiększą, gdy zostaną aktywowane. System jest odporny na skoki napięcia do 27 V i będzie działał przez krótkie okresy do 6 V, zapewniając ciągłość podczas uruchamiania ciągnika.

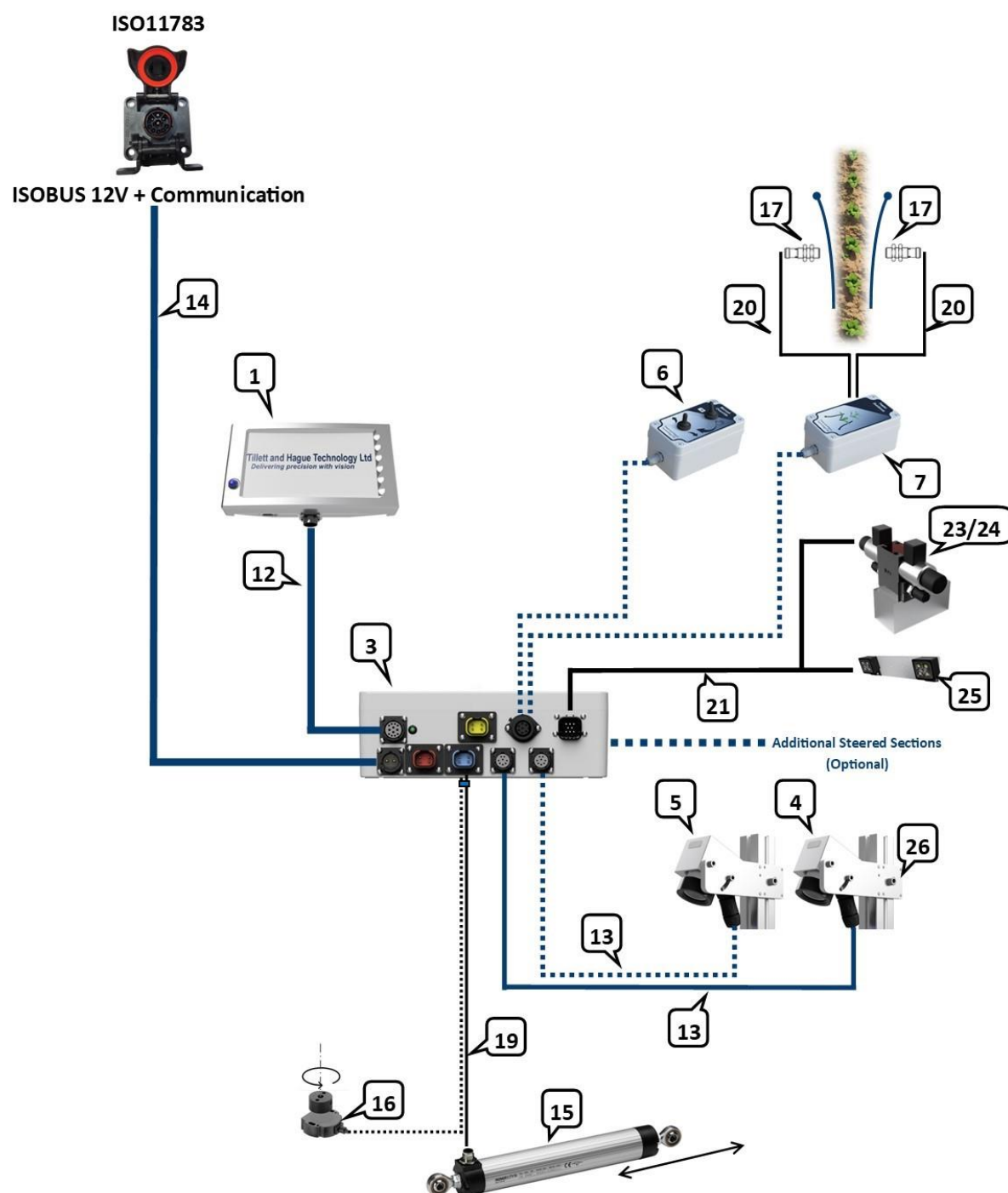
Układ hydrauliczny

System normalnie obsługuje elektromagnetyczne zawory sterujące 4/3 o napięciu 12V, albo proporcjonalne lub nieproporcjonalne, które dozują olej hydrauliczny do cylindrów połączonych z mechanizmami przesuwu bocznego lub tarczami kierowniczymi. W przypadku zaworów nieproporcjonalnych, w obwodzie hydraulicznym osprzętu normalne jest zawieranie komponentów, które ułatwiają ręczną regulację prędkości ruchu cylindrów, chociaż może to być również możliwe za pośrednictwem hydraulicznego układu sterowania ciągnika. Więcej informacji na temat układów hydraulicznych można znaleźć w [Załączniku](#).

3. Przegląd systemu standardowego - z wyposażeniem opcjonalnym (przerywane linie)

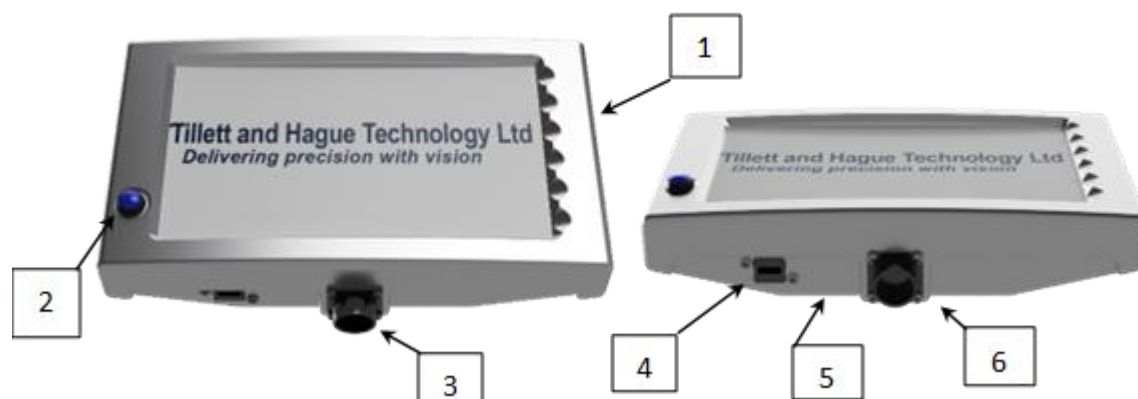


3. Przegląd systemu ISOBUS - z wyposażeniem opcjonalnym (linie przerywane)



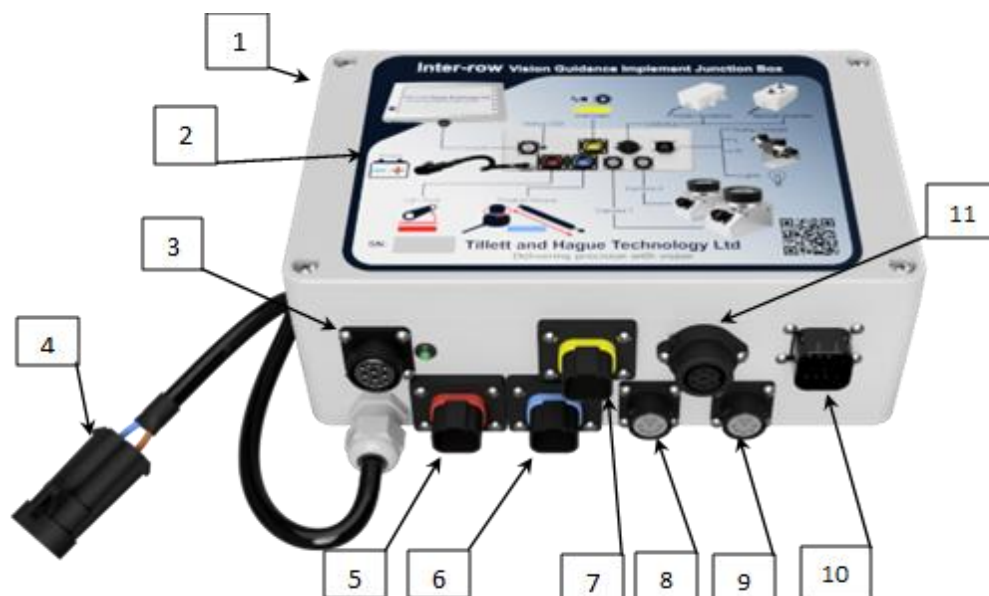
	Nazwa Części	Numer części
1	Konsola / terminal zamontowany w kabinie	BOX001
2	Międzyrzędowy moduł sterowania osprzętem	BOX002
3	ISOBUS Międzyrzędowy moduł sterowania osprzętem	BOX002-ISO
4	Kamera 1	BOX003
5	Kamera 2 (opcjonalne)	BOX003
6	Skrzynka sterująca z przełączaniem na ręczne sterowanie (opcjonalne)	BOX004
7	System kontroli na wyczucie (opcjonalne)	BOX005
8	Kabel zasilający z wtyczką Euro „D”	CBL004
9	Kabel z gniazdem Euro „D” prowadzący do akumulatora (opcjonalne)	CBL007
10	Kabel zasilający z wtyczką północnoamerykańską	CBL004-USA
11	Kabel zasilający bezpośrednio do akumulatora (opcjonalne)	CBL020
12	Kabel łączący konsole do modułu kontroli	CBL001
13	Kabel łączący moduł z kamerą	CBL002
14	Kabel ISOBUS łączący moduł z ciągnikiem	CBL051
15	Liniowy potencjometr do ustalania pozycji	SEN002
16	Obrotowy czujnik położenia przydatny w aplikacjach sterowania tarczowego (opcjonalne)	SEN005
17	Czujnik zbliżeniowy do monitorowania podnoszenia zaczepu /opcjonalne wejście dla czujnika prędkości	SEN001
18	Alternatywny czujnik prędkości GPS (opcjonalne)	SEN003
19	Kabel czujnika potencjometrycznego	CBL003
20	Kabel wejściowy czujnika zbliżeniowego	CBL005
21	Kabel połączeniowy zaworu	CBL006
22	Kabel wejściowy prędkości i podnoszenia ISO11786 (opcjonalne)	CBL016
23	Zespół hydraulicznego zaworu sterującego (opcja)	HYD001
24	Proporcjonalny blok hydraulicznego zaworu sterującego z filtrem (opcja)	HYD004
	Moduł mikrokontrolera do monitorowania stanu	BOX012
25	Zespół oświetlenia LED do pracy nocnej (opcjonalny)	BKT002-2LED
26	Uniwersalny uchwyt kamery (opcjonalny)	BKT001
27	Zatraskowy przełącznik krańcowy do wykrywania podnoszenia (alternatywa)	SEN004
28	Kabel wejściowy na zatraskowy przełącznik (alternatywa)	CBL021
	Optoizolowana płytką wejść/wyjść	PCB008

3.1 Konsola (terminal zamontowany w kabinie) NC:BOX001



	Funkcje
1	Konsola do zamontowania w kabinie
2	Przycisk zasilania
3	12-stykowe połączenie kabla konsoli
4	Gniazdo USB (do aktualizacji/tworzenia kopii zapasowych systemu przez pamięć USB i podłączenie klawiatury)
5	Otwory montażowe VESA (100x100 mm)
6	Płyta montażowa RAM. (kula 1") Zalecane, ale nie dostarczane w zestawie

3.2 Moduł sterowania osprzętem NC:BOX002



	Funkcje
1	Moduł sterowania osprzętem
2	Etykieta połączenia skrzynki przyłączeniowej
3	Złącze kabla konsoli.

4	Kabel zasilający (12 V bez przełączania powinien mieć zewnętrzny bezpiecznik 20 A)
5	Złącze kabla do podnoszenia i składania zaczepu (Przełącznik zbliżeniowy, kontaktronowy, mikroprzełącznik) (Czerwony)
6	Złącze kabla na pozycje przesuwu bocznego(Potencjometr 3-10 KΩ lub czujnik Halla 12 V albo 5 V) (Niebieski)
7	Złącze kabla odometru (Wejście GPS/czujnika zbliżeniowego) (Żółty)
8	Złącze kamery Ethernet nr: 1
9	Złącze kamery Ethernet nr: 2
10	Złącze kabla zaworu sterującego (3-amperowy elektromagnes kontrolny)
11	Złącze CAN (Przełącznik z ręcznym sterowaniem / skrzynka kontrolna czujników)

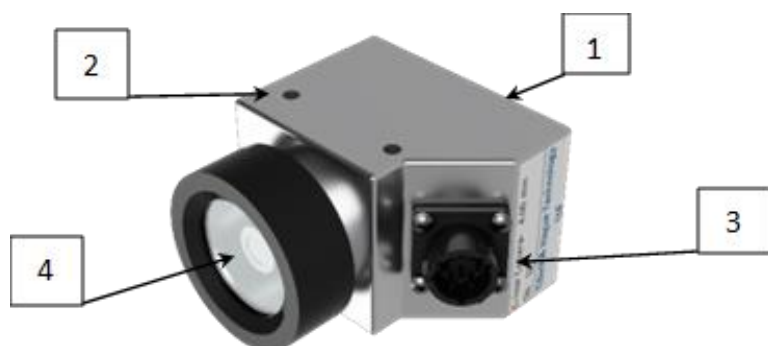
3.3 Moduł sterowania osprzętem z połączeniem ISOBUS.

NC: BOX002-ISO



	Funkcje
1	Moduł sterowania osprzętem
2	Etykieta połączenia skrzynki przyłączeniowej
3	Złącze kabla konsoli.
4	ISOBUS Połączenie z traktorem, 12V i ISOBUS przez CBL051
5	Złącze kabla do podnoszenia i składania zaczepu (Przełącznik zbliżeniowy, kontaktronowy, mikroprzełącznik) (Czerwony)
6	Złącze kabla na pozycje przesuwu bocznego(Potencjometr 3-10 KΩ lub czujnik Halla 12 V albo 5 V) (Niebieski)
7	Złącze kabla odometru (Wejście GPS/czujnika zbliżeniowego) (Żółty)
8	Złącze kamery Ethernet nr: 1
9	Złącze kamery Ethernet nr: 2
10	Złącze kabla zaworu sterującego (3-amperowy elektromagnes kontrolny)
11	Złącze CAN (Przełącznik z ręcznym sterowaniem / skrzynka kontrolna czujników)

3.4 Kamera (6mm lub 4mm obiektyw) NC: BOX003



	Funkcje
1	Kamera ethernet
2	2 gwinty montażowe M6 po obu stronach
3	8-stykowe połączenie kabla kamery.
4	Dwie opcje obiektywów, 6 mm (wąskokątny) BOX003-6, lub obiektyw 4 mm (szerokokątny) BOX003-4

Uwaga: Kamery o numerach seryjnych od 4470 (wrzesień 2022 r.) są wersją Mk2, która pod względem mechanicznym i elektrycznym jest identyczna z oryginalnymi kamerami. Jednak kamery Mk2 używają innego oprogramowania, co uniemożliwia mieszanie typów kamer na tym samym urządzeniu. Ponadto, moduły o numerach seryjnych wcześniejszych niż 2230 (grudzień 2021 r.) zawierają oprogramowanie które nie jest kompatybilne z kamerami Mk2. Skontaktuj się z nami, aby uzyskać rozwiązania, jeśli te ograniczenia stanowią problem.

3.5 Kabel Konsoli 6m NC :CBL001-6, CBL018-6, CBL029-6, CBL039-6



	Funkcje
1	12-stykowy kabel konsoli [żeńsko-męski] o długości 6 m i 10 m w standardzie. NC: CBL001- Długość
2	12-stykowy przedłużacz konsoli [męsko - żeński] o długości 6 m w standardzie. NC: CBL018- Długość
3	12-stykowy przedłużacz konsoli [żeńsko - męski] o długości 6 m w standardzie NC: CBL029- Długość
4	12-stykowy przedłużacz konsoli in-line [męsko - żeński] o długości 6 m w standardzie. NC: CBL039- Długość

3.6 Kabel Kamery 5m NC: CBL002-5



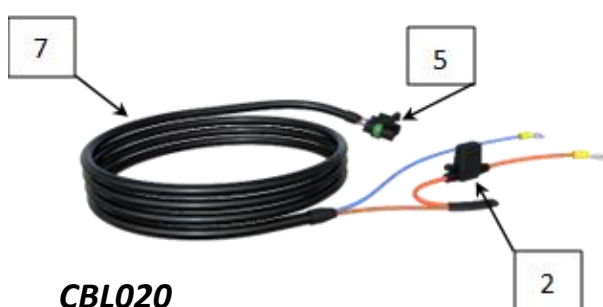
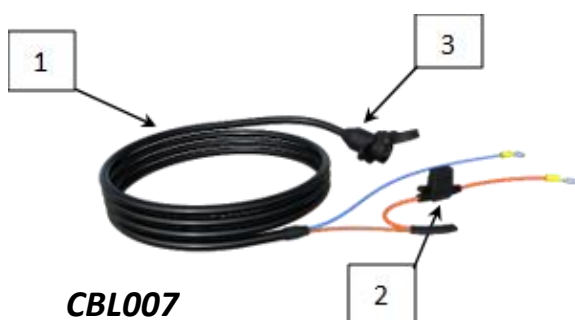
	Funkcje
1	Kabel do kamery, standardowo o długości 2 m, 5 m, 7 m i 10 m. NC: CBL002- Długość
2	8-stykowa wtyczka żeńska. (Do kamery)
3	8-stykowa wtyczka męska. (Do modułu sterującego)

3.7 Przedłużacz do odłączania kamery NC: CBL013



	Funkcje
1	Kabel do kamery, dostępne długości 1,5 i 2 m CBL013- Długość
2	8-stykowa wtyczka żeńska (zamontowana w pudełku), idealna do listwy narzędziowej szybkiego zaczepu
3	8-stykowa wtyczka męska. (Do modułu sterującego)

3.8 Kabel zasilający traktor/urządzenia



	Funkcje
1	Opcjonalny kabel zasilający ciągnika (standardowo o długości 3 metrów) CBL007- Długość
2	Uchwyt bezpiecznika (maks. 20 A)

3	3-stykowa żeńska wtyczka typu „D”.
4	Kabel zasilający do modułu (standardowo o długości 3 metrów) CBL004- Długość
5	2-stykowe złącze zasilania
6	3-stykowa wtyczka męska typu „D”.
7	Opcjonalny kabel zasilający bezpośrednio do akumulatora (warianty 5 m i 8 m) CBL020- Długość
8	Przedłużacz zasilania CBL028- Długość

3.9 Kabel ISOBUS 12V i Komunikacyjny NC: CBL051-3



Uwaga Minimalny promień gięcia 105 mm

	Funkcje
1	Kabel ISOBUS do modułu 3m
2	Konektor ISOBUS do traktora
3	Kabel 12V i komunikacyjny 3m, inne długości dostępne na zamówienie CBL051-"Długość"
4	Konektor do modułu ISOBUS, kompatybilny tylko z BOX002-ISO

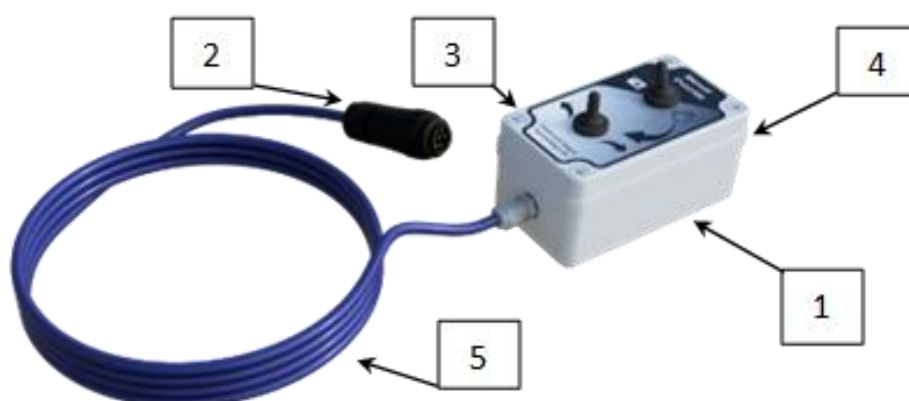
3.10 Opcjonalny czujnik prędkości GPS z kablem o długości 2 m.

NC: SEN003



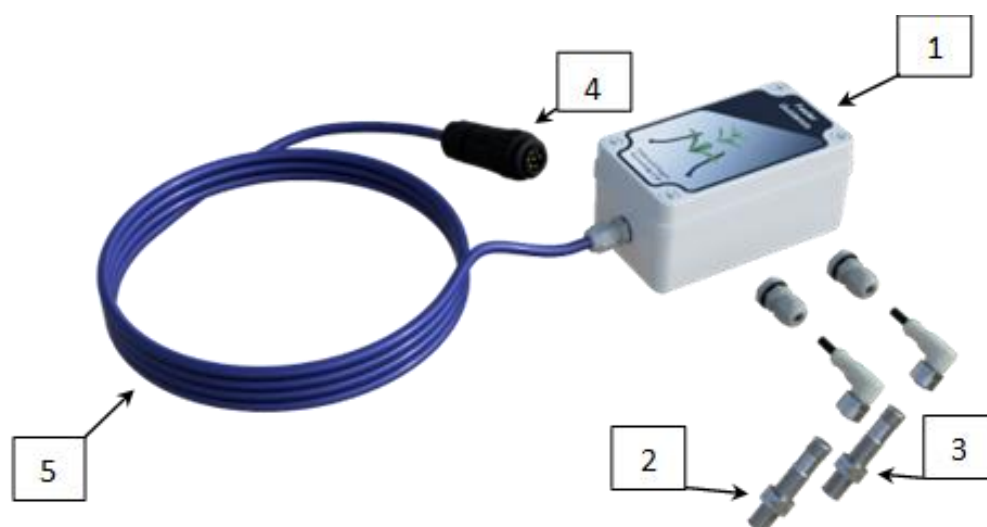
	Funkcje
1	Przewód czujnika prędkości GPS.
2	4-stykowa wtyczka żeńska. (Do złącza nr 7 (żółty) modułu)
3	Moduł/ antena GPS

3.11 Opcjonalny pilot z ręcznym sterowaniem i przewodem o długości 5m. NC: BOX004-5



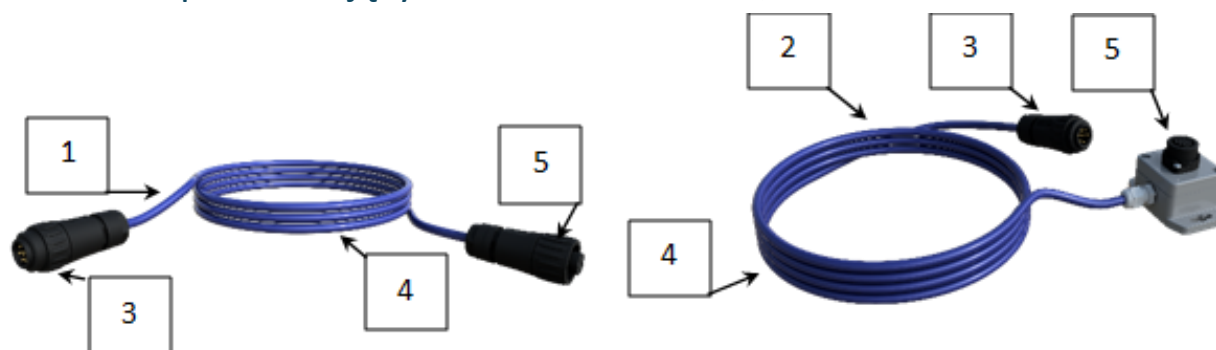
	Funkcje
1	Pilot z ręcznym sterowaniem
2	6-stykowa męska wtyczka CAN.
3	Ręczne przełączanie w lewo-prawo.
4	Przełącznik ręcznego sterowania/kierowania kamerą.
5	5-metrowy zintegrowany przewód CAN w standardzie.

3.12 Opcjonalna skrzynka połączeniowa z czujnikiem. NC: BOX005-5



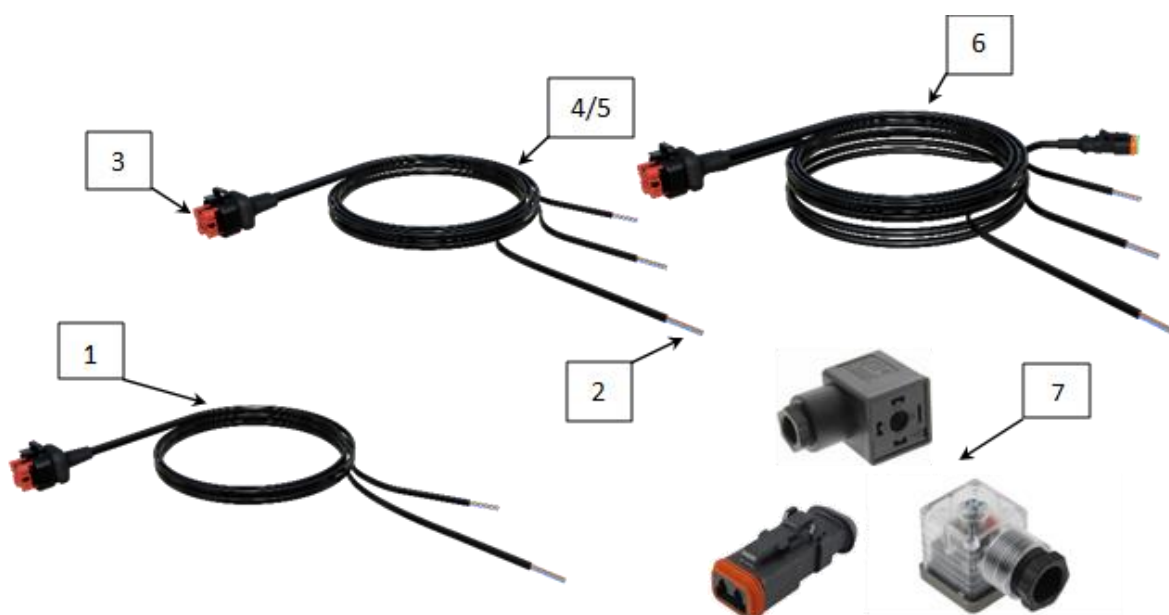
	Funkcje
1	System naprowadzania na wycucie
2	Lewy czujnik zbliżeniowy (do wykrywania ruchu ramienia czujnika)
3	Prawy czujnik zbliżeniowy (do wykrywania ruchu ramienia czujnika)
4	6-stykowa męska wtyczka CAN.
5	5-metrowy zintegrowany przewód CAN w standardzie.

3.13 Kabel przedłużający CAN. NC: CBL019-D, CBL033-D



	Funkcje
1	Kabel przedłużający o niskim poborze mocy i CAN, CBL019- Długość
2	Przedłużacz niskiego napięcia i CAN (wersja do montażu na panelu), CBL033- Długość
3	6-stykowa męska wtyczka CAN. (Do złącza CAN nr 11 modułu)
4	Kabel CAN i zasilający
5	6-drożna żeńska wtyczka CAN. (Do urządzenia CAN)

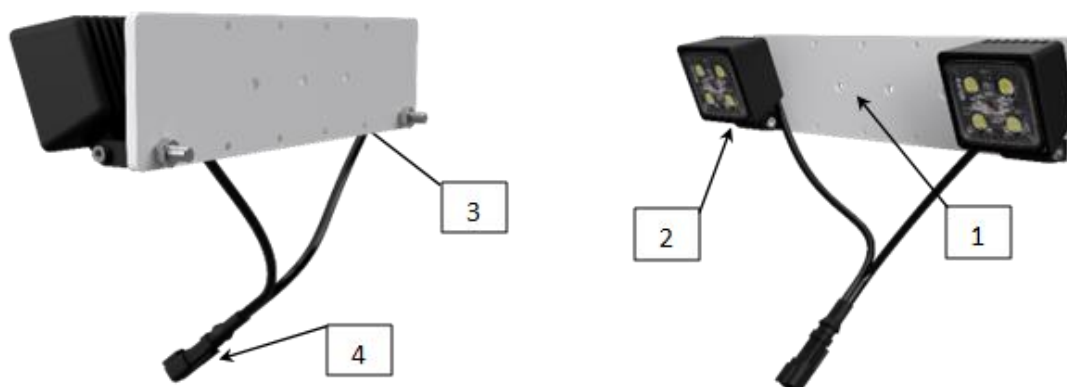
3.14 Przewód do zaworu 2m. NC: CBL006-2



	Funkcje
1	Podstawowy kabel elektrozaworu hydraulicznego.
2	Otwarte końcówki 2m przewodów do podłączenia wtyczek 2-stykowych.
3	8-stykowa wtyczka męska (do złącza nr 10 modułu)
4	Podstawowy przewód z dodatkowym wyjściem dla hydraulicznego zaworu zrzutowego. CBL006-2-WD-2
5	Podstawowy przewód z dodatkowym wyjściem do oświetlenia nocnego CBL006-2-WL-2
6	CBL006-2-WD-2-WL-2-DT integruje zarówno przewód 2-metrowy na zawór zrzutowy, jak i 2-metrowy przewód na oświetlenie nocne.
7	Dostępne różne opcje złączy, np. DIN, Deutsch DT itp. np. 2-metrowy przewód zaworu ze złączami DIN i 2-metrowy przewód oświetlenia do złącza DT. CBL006-2-DIN-WL-2-DT

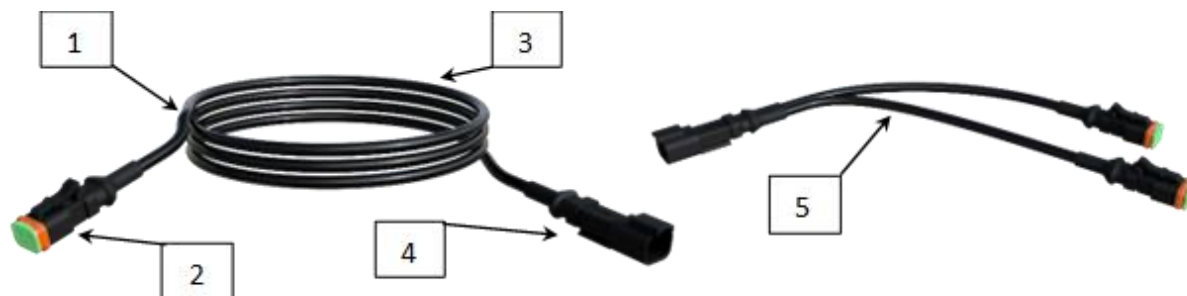
3.15 Światła do pracy nocnej i zespół wspornika montażowego.

NC: BKT002-LED



	Funkcje
1	Oświetlenie nocne aktywowane za pomocą ekranu dotykowego
2	Lampy robocze LED x2 12W 1080 lumenów
3	Uniwersalny wspornik montażowy do masztu kamery
4	2-stykowe złącze Deutsch DT

3.16 Przedłużenie lampki nocnej i kabel adaptera „Y”



	Funkcje
1	Przedłużacz lampki nocnej
2	2-stykowe złącze żeńskie Deutsch DT
3	Kabel 2-żyłowy dostępny w różnych długościach (3 m, 4 m, 5 m, 6 m) CBL017- Długość
4	2-stykowe złącze Deutsch DT Męskie
5	“Kabel adaptera „Y” umożliwiający podłączenie do większej liczby lamp CBL027-0.25

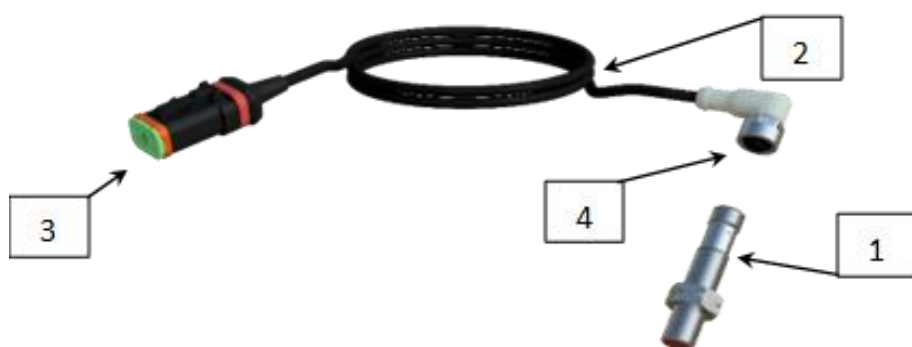
3.17 Przewód potencjometru/czujnika położenia 2m. NC: CBL003-2 & CBL035-2



	Funkcje
1	Kabel czujnika położenia lub podnoszenia/składania.
2	4-stykowa wtyczka żeńska (do złącza modułu Nr:5 czerwony (podnoszenie/składanie), Nr:6 niebieski (pozycja))

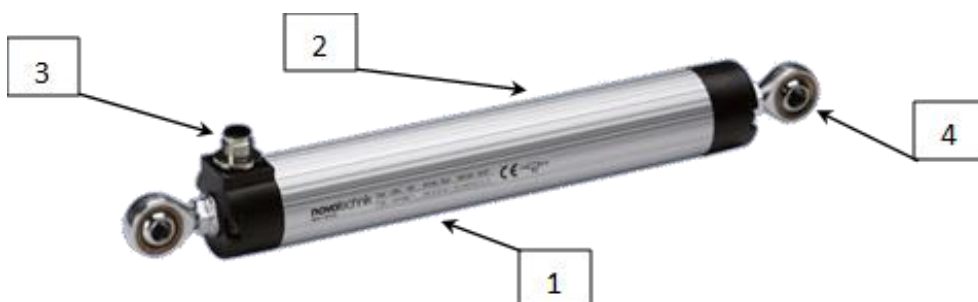
3	3-żyłowy przewód otwarty CBL003-D (podnoszenie, sterownik)
4	4-żyłowy przewód otwarty CBL035-D (podnoszenie + składanie, sterownik + potencjometr oświetlenia)
5	Dostępne są różne opcje złączy, np. DIN, M12, TE3, tuleja itp.

3.18 Czujnik zbliżeniowy i przewód czujnika podnoszenia/prędkości 5m. NC: SEN001 & CBL005



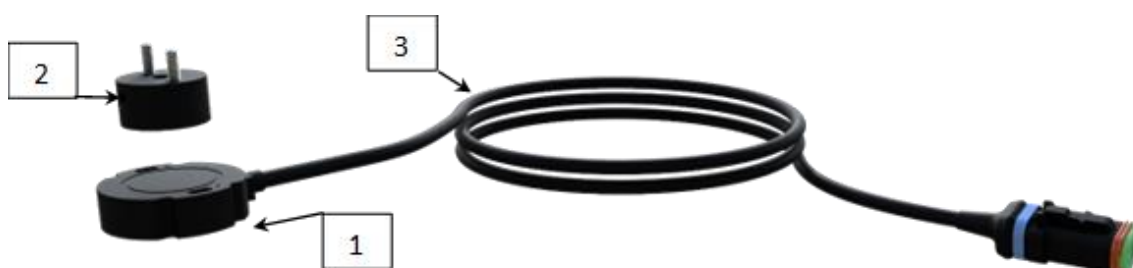
	Funkcje
1	Czujnik zbliżeniowy NPN wykrywający metale żelazne
2	5-metrowy przewód czujnika
3	4-stykowa wtyczka żeńska (do złącza modułu Nr:4/8 czerwony/żółty)
4	Konektor M12 do czujnika
5	Otwór montażowy o średnicy 12 mm dla czujnika

3.19 Potencjometr liniowy położenia maszyny. NC: SEN002-D



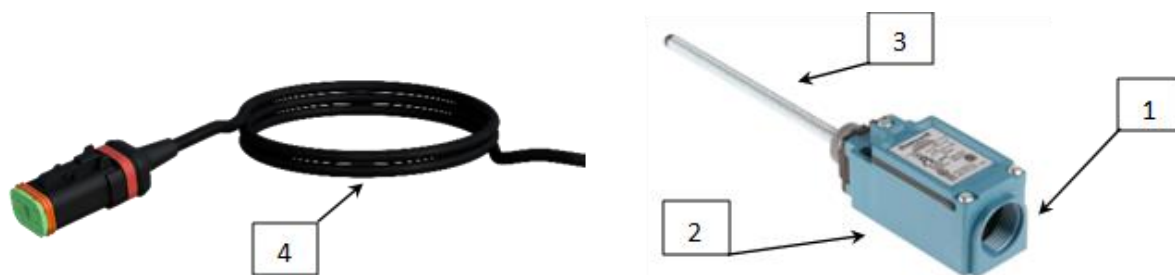
	Funkcje
1	Potencjometr liniowy 5K Ω
2	Dostępne w trzech wariantach w zależności od wymaganego skoku 300 mm, 500 mm, 600 mm
3	Złącze M12 do przewodu czujnika
4	Punkty montażowe 8 mm

3.20 Bezkontaktowy czujnik położenia obrotowego. NC: SEN005-D + SEN005-M



	Funkcje
1	Bezkontaktowy czujnik położenia 5V z kablem SEN005- Długość
2	Magnes czujnika położenia SEN005-M
3	Przewód o długości 2,5 m
4	Może być podłączony bezpośrednio do złącza modułu nr: 6 (niebieski) za pomocą Deutsch DT

3.21 Zatrzaskowy czujnik przełącznika krańcowego. NC: SEN004



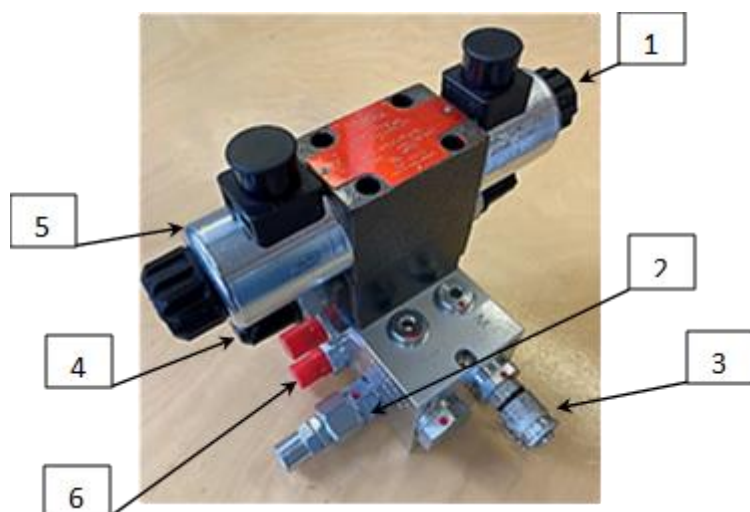
	Funkcje
1	Przełącznik krańcowy SPST
2	Styki NO/NC do użycia jako wejście podnoszenia lub składania
3	Siłownik ze sprężyną śrubową ułatwiający montaż
4	Do użytku z CBL021-D w celu podłączenia do złącza modułu nr 5 (czerwony)

3.22 ISO11786 Kabel wejściowy podnoszenia/prędkości traktora. NC: CBL016-A



	Funkcje
1	Konektor ISO11786 do podłączenia prędkości/podnośnika
2	Kabel o długości 4 m
3	X2 4-kierunkowa wtyczka żeńska (do złącza modułu nr: 5 (czerwony) / 7 (żółty))

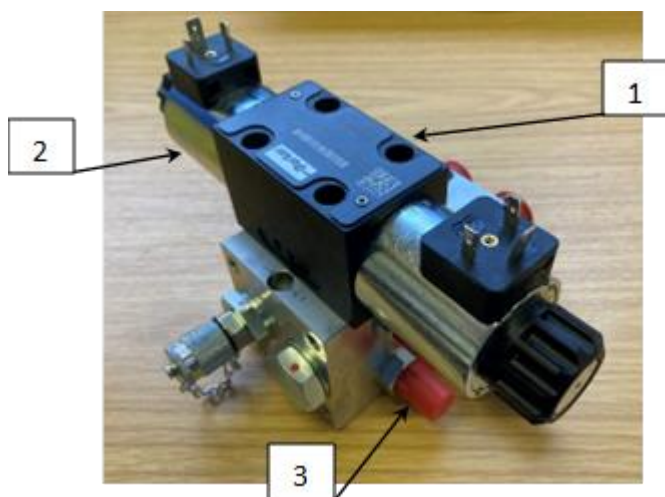
3.23 Hydrauliczny zawór sterujący. NC: HYD001



	Funkcje
1	Kierunkowy zawór sterujący z otwartym centrum.
2	Reduktor ciśnienia zintegrowany z blokiem kolektora
3	Złączka punktu testowego do ustawiania ciśnienia w obwodzie (dostępny manometr HYD003)
4	Kontrola przepływu w celu dostosowania prędkości kierowania

5	Cewki elektromagnetyczne 12V
6	Złączki BSPP, zestaw przewodów hydraulicznych dostępny w razie potrzeby NC: HYD002

3.24 Proporcjonalny hydrauliczny zawór sterujący. NC: HYD004



	Funkcje
1	Proporcjonalny zawór sterujący z zamkniętym centrum
2	Proporcjonalne cewki elektromagnetyczne
3	Złączki BSPP, zestaw przewodów hydraulicznych dostępny w razie potrzeby PN: HYD002
4	Filtr przewodu ciśnieniowego

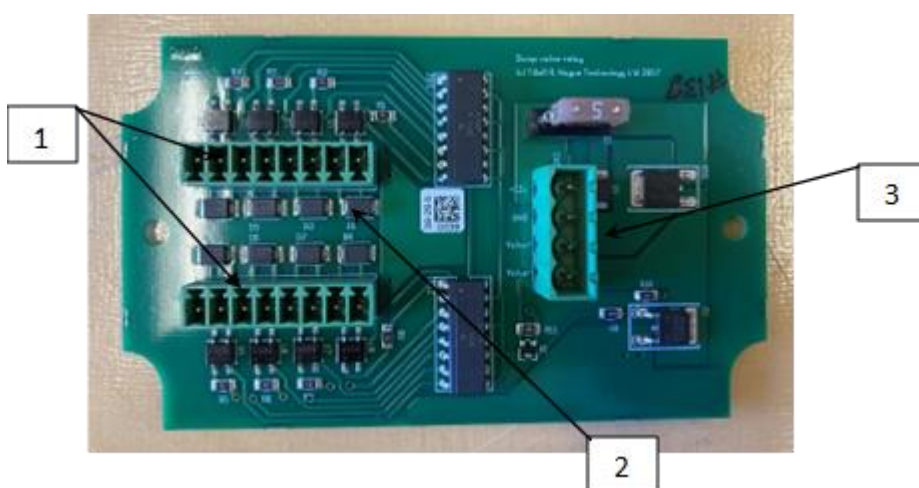
3.25 Moduł mikrokontrolera do monitorowania stanu. NC: BOX012



Może być używany z odpowiednimi czujnikami do monitorowania temperatury oleju hydraulicznego, ciśnienia, i blokady filtra z ostrzeżeniami wyświetlanymi na ekranie roboczym konsoli.

	Funkcje
1	Opcje monitorowania stanu układu hydraulicznego i natryskowego
2	X2 Ciśnienie hydrauliczne, x1 Temperatura, x1 Wejścia blokady filtra (BOX012-H)
3	X3 Ciśnienie natrysku, x1 Wejścia ciśnienia głównego (BOX012-S)
4	Montowane na panelu złącze CANbus do użytku z CBL019

3.26 Optoizolowana karta wejść/wyjść NC: PCB008



	Funkcje
1	12 optoizolowanych kanałów wejściowych
2	Izolowane elektrycznie wejścia do wyzwalania pojedynczego wyjścia
3	Zasilanie 12V i pojedynczy kanał wyjściowy zaworu
4	Wymiary płyty 107 mm x 70 mm x 20 mm
5	Otwory montażowe 4 mm x 104,5 mm

4. Bezpieczeństwo

1. Niniejsze wytyczne obejmują wyłącznie aspekty bezpieczeństwa specyficzne dla tego produktu. Maszyny powinny być obsługiwane zgodnie z ogólnymi zasadami bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.
2. Operator jest odpowiedzialny za bezpieczną obsługę maszyny, nawet gdy działa automatyczny układ kierowniczy.
3. System jest przeznaczony wyłącznie do naprowadzania maszyn rolniczych w obrębie pól uprawnych.
4. Podczas wykonywania napraw lub regulacji osprzętu należy upewnić się, że zasilanie hydrauliczne jest wyłączone, a ciśnienie jest zerowe.

Należy pamiętać, że mogą być generowane fałszywe sygnały prędkości, potencjalnie powodujące nieoczekiwane ruchy przesuwu bocznego/tarcz kierowniczych. Jest to najbardziej prawdopodobne, jeśli prędkość odometryczna jest generowana przez GPS, który ma tendencję do dryfowania, lub przez wizję komputerową, szczególnie jeśli ludzie poruszają się w polu widzenia kamery.

5. Nigdy nie przeprowadzaj prac konserwacyjnych mechanizmu przesuwu bocznego, gdy jest on podparty na maszynie.
6. Mechanizmy przesuwu bocznego i tarcz sterowanych tworzą punkty przytrzaśnięcia, zakleszczenia i ścinania. Należy o nich pamiętać podczas konserwacji.
7. Regularnie sprawdzaj stan przewodów elektrycznych, węży hydraulicznych i złączy.
8. Nie zezwalaj innym osobom na jazdę lub pracę w pobliżu uruchomionej maszyny.
9. Opcjonalny przewód zasilający traktora jest wyposażony w bezpiecznik 20Amp zamontowany w pobliżu zacisków akumulatora.
Służy on do ochrony przed zwarcieniem i nie wolno go pomijać. W przypadku podłączania do istniejącego gniazda zasilania 12 V należy upewnić się, że jest ono odpowiednio wyposażone w bezpiecznik.
10. Podczas trasowania wiązek i kabli zasilających należy upewnić się, że nie powodują one ograniczeń ani nie stanowią punktu potknięcia w kabinie.

5. Montaż

5.1 Ogólny Montaż

Zakłada się tutaj, że narzędzie jest wyposażone w hydrauliczny przesuw boczny lub układ kierowania tarczowego uruchamiany przez elektromagnetyczny zawór kierunkowy 12V pobierający mniej niż 3 ampery podczas pracy. Zakłada się ponadto, że obwód hydrauliczny zawiera środki do regulacji przepływu oleju, a tym samym szybkości przesuwu bocznego lub kierowania, chyba że wybrano opcję proporcjonalnego zaworu sterującego.

Krok 1- Zamontowanie modułu sterowania osprzętem

Skrzynkę sterowniczą osprzętu najlepiej zamontować centralnie na narzędziu, aby zmniejszyć długość kabli. Metalowa skrzynka jest wodoodporna do IP67, ale zalecamy zapewnienie osłony ochronnej przed uszkodzeniami mechanicznymi i bezpośrednim deszczem. Skrzynka ma wymiary 260 mm x 160 mm x 91 mm z otworami montażowymi o średnicy 6,67 mm w odstępach 240 mm x 110 mm. Minimalny promień gięcia wynosi 28 mm dla kabli kamery i CAN, 45 mm dla kabli konsoli.

Krok 2 - Montaż czujnika przesuwu bocznego lub skrętu

Upewnij się, że skok czujnika jest większy niż ruch narzędzia i jest zamontowany symetrycznie, tak aby środek skoku czujnika odpowiadał środkowi skoku narzędzia. (Konfiguracje offsetowe są możliwe, ale w celu uproszczenia najlepiej ich unikać). Potencjometry powinny mieć rezystancję między 3K Ω a 10K Ω . Nasze standardowe potencjometry liniowe mają maksymalną rezystancję 5K Ω . Można również używać czujników położenia opartych na efekcie Halla (zasilanie 12 V lub 5 V, sygnał wyjściowy 0 - 5 V).

Krok 3 - Odometria

Istnieje pięć alternatywnych sposobów pomiaru prędkości. Najpopularniejszy z nich wykorzystuje odometrię opartą na wizji, pochodzącą z obrazów wideo, a inny wykorzystuje czujnik prędkości oparty na GPS. Jeśli w ciągniku dostępne jest gniazdo ISO 11786, można go również wykorzystać do dostarczania danych dotyczących podnoszenia i odometrii. Jeśli dostępne jest połączenie ISOBUS i zainstalowana jest wersja ISOBUS naszego modułu, nasz system może pobierać dane dotyczące podnoszenia i prędkości z ISOBUS ciągnika. Jeśli żadna z tych opcji nie jest zadowalająca, możliwe jest również wyprowadzenie prędkości z koła naziemnego wyposażonego w zęby/szprychy wykryte przez detektor zbliżeniowy (NPN). Nasz standardowy czujnik zbliżeniowy wykrywa metale żelazne aż do szczeliny 4 mm. Zalecamy generowanie impulsu prędkości co około 10 cm ruchu do przodu.

Krok 4 - Montaż czujnika zbliżeniowego/mikrowyłącznika, podnoszenia i (opcjonalnie) składania

Ruchy podnoszenia i składania można wykrywać za pomocą czujników zbliżeniowych typu NPN lub mikroprzełączników. Czujniki podnoszenia powinny być zamontowane na kole głębokości lub w pobliżu górnego łącznika ciągnika, tak aby były aktywowane, gdy narzędzie jest podnoszone. Ważne jest, aby czujnik podnoszenia nie był aktywowany przypadkowo, np. podczas przejazdu przez koleinę.

W przypadku użycia gniazda ISO 11786 lub ISOBUS do ustawienia zaczepu, można pominąć instalację przełącznika podnoszenia. Punkt wyzwalania podnośnika zaczepu ISOBUS można ustawić na ekranie „Zaawansowane ustawienia i diagnostyka” opisanym w sekcji 6.3.

Krok 5 - Montaż kamer

W typowych warunkach pracy, kamery należy montować na pionowym słupie na wysokości około 1,6 m nad poziomem gruntu, pod kątem 40 stopni do pionu (choć oba te ustawienia można udoskonalić w trakcie procesu uruchamiania). Ważne jest, aby kamera była trzymana sztywno i prostopadle do narzędzia. Powinna być zamontowana nad środkiem rzędów upraw, które mają być śledzone. Druga kamera może być zamontowana po drugiej stronie narzędzia, aby poprawić wydajność na obrzeżach pola, gdzie w pobliżu przyładka mogło dojść do nieurodzaju lub poważnego zachwaszczenia. Pomaga również radzić sobie z zbieżnymi wierceniami, szczególnie podczas prowadzenia narzędzi z kontrolą sekcji. Minimalny promień gięcia kabla kamery wynosi 28 mm.

Krok 6 - Podłączanie elektrozaworów hydraulicznych i czujników

Ostrożnie ułóż kable i węże, upewniając się, że nie zostaną zablokowane ani otarte, uwzględniając normalne ruchy, takie jak przesuw boczny lub podnoszenie narzędzia.

Krok 7 - Montaż konsoli

Zamontuj konsolę w kabinie ciągnika w miejscu, w którym będzie wyraźnie widoczna, ale nie będzie zasłaniać widoczności operatora. Cztery otwory montażowe M6 na kwadratowym rozstawie 100 mm z tyłu konsoli są zaprojektowane tak, aby pasowały do standardowych uchwytów VESA. Zalecamy uchwyty montażowe typu „RAM” w stylu kuli i gniazda, ale dostępne są inne metody montażu.

Ostrzeżenie

- Konsolę należy chronić przed silnymi wibracjami.
- Konsola jest wodoodporna, ale nie należy jej montować w miejscu, w którym będzie narażona na bezpośrednie działanie deszczu.
- Minimalny promień gięcia kabli konsoli wynosi 45 mm.

Krok 8 - Podczepianie do ciągnika

Ustaw ciągnik i narzędzie na równej powierzchni. Sprawdź, czy dolne ramiona łącznika ciągnika są równomiernie wyregulowane i zaczepek do 3-punktowego układu zawieszenia na ramie przesuwu bocznego.

Uwaga

- Po prawidłowym zamontowaniu 3-punktowego układu zawieszenia zatrzymaj ciągnik i zaciągnij hamulec ręczny.

Krok 9 - Ograniczenie swobodnego ruchu bocznego

Wyreguluj łączniki stabilizatora, aby zapobiec ruchowi bocznemu dolnych ramion łącznika i zapewnić narzędziu sztywny punkt odniesienia, na podstawie którego można sterować.

Uwaga

- W przypadku przednich systemów z bocznym przesuwem szczególnie ważne jest, aby nie było żadnego ruchu bocznego w ramionach łącznika.
- W przypadku dużych narzędzi z bocznym przesuwem montowanym z tyłu korzystne jest użycie stałych tarcz przymocowanych do części ramy, która nie jest przesuwem bocznym, tak aby ruchoma sekcja miała solidne odniesienie, na które może naciskać. Zmniejsza to również obciążenia boczne ciągnika. Podczas stosowania takich stałych tarcz w celu zapewnienia stabilności dopuszczalne jest niewielkie przesunięcie boczne w dolnych ramionach łącznika ciągnika.

Krok 10 - Poziomowanie narzędzia

Gdy kultywator znajduje się na ziemi w pozycji roboczej, wyreguluj górne połączenie tak, aby kultywator był wypoziomowany od przodu do tyłu, a słupki kamery były ustawione pionowo.

Krok 11 - Podłączanie kabla łączącego konsole do modułu kontroli

Kabel z modułu należy poprowadzić do kabiny ciągnika i do konsoli.

Uwaga

- Nie należy dopuścić, aby kabel ograniczał dostęp do kabiny lub jej wyjście, ani nie stanowił zagrożenia potknięcia. Podłącz wtyczkę wielopinową do gniazda na dole konsoli.

Uwaga

- Należy zwrócić uwagę na prawidłowe ustawienie wypustek we wtyczce i gnieździe oraz unikać nadmiernej siły przy dociskaniu złącza.

Podczas wkładania wtyczki do gniazda upewnij się, że zakładka wyrównująca i szczelina są ustawione w jednej linii.



Uwaga

- Przypięcie przewodów i węży do górnego łącznika powinno pomóc w uniknięciu punktów zaczepienia.
- Upewnij się, że łącznik może być obsługiwany w pełnym zakresie bez rozciągania lub przecierania kabli lub węży.

Krok 12 - Podłączanie kabla zasilającego

Przewód zasilający skrzynkę sterowania osprzętem powinien być podłączony do akumulatora 12 V ciągnika. W przypadku małych maszyn lub maszyn międzyrzędowych możliwe jest użycie pomocniczych 3-stykowych gniazd zasilania ciągnika. Jednak zazwyczaj lepiej jest podłączyć bezpośrednio do akumulatora za pomocą dostarczonego kabla. Ważne jest, aby ten kabel zawierał bezpiecznik 20A od strony akumulatora w celu zabezpieczenia przed zwarcieniem. Gniazda zapalniczek zdecydowanie nie są odpowiednie!

Uwaga

- Sprawdź biegunowość połączeń zasilania, jeśli podłączasz je bezpośrednio do akumulatora!

BRAZOWY = +12 V

NIEBIESKI = 0 V

Gdy system jest podłączony do zasilania 12 V, przycisk zasilania konsoli będzie migał co 5 sekund, wskazując, że konsola jest gotowa do uruchomienia. Jeśli nie nastąpi miganie, sprawdź połączenia pod kątem przerw.

Krok 13 - Podłączanie przewodu zasilającego i danych ISOBUS 12 V (Moduły ISOBUS)

Poprowadź kabel od modułu osprzętu do gniazda ISOBUS ciągnika.

Uwaga

- Nie dopuść, aby kabel ograniczał dostęp do kabiny lub wyjście z niej, ani nie stanowił zagrożenia potknięcia.
- Zwróć uwagę na prawidłowe ustawienie wypustek we wtyczce i gnieździe oraz unikaj nadmiernej siły przy dociskaniu złącza.



Krok 14 - Podłączanie przewodów hydraulicznych

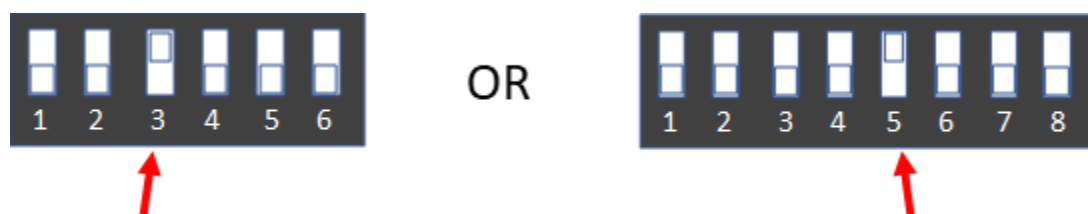
Podłącz przewody hydrauliczne w taki sposób, aby nie były przecierane lub nadmiernie rozciągnięte przy pełnym ruchu przesuwu bocznego. Czasami pomocne jest przymocowanie przewodów do górnego łącznika.

Krok 15 - Włączanie świateł nocnych lub włączanie podczas ruchu

Oprócz wyjść zaworowych moduł wyposażony jest w dodatkowe wyjście, które może obsługiwać do 3 amperów. Wyjście to można skonfigurować tak, aby włączało się podczas ruchu (co może być przydatne przy opryskiwaniu pasmem) lub włączało się po włączeniu z konsoli. Ten ostatni jest przeznaczony do aktywacji lampek nocnych. Tryb, w którym działa moduł, jest określany przez przełącznik DIP po prawej stronie modułu na płycie mikrokontrolera, jak opisano poniżej.

Aby włączyć opcję oświetlenia, przełącznik powinien być w pozycji „UP/ON”.

W przypadku modeli modułu narzędziowego z 6-pozycyjnym przełącznikiem DIP należy użyć przełącznika nr 3, a w przypadku modeli z 8 przełącznikami należy użyć przełącznika nr 5.m



5.2 Akcesoria i urządzenia CANbus

5.2.1 Dodawanie skrzynki zdalnego sterowania ręcznego (opcjonalnie)

Aby dodać zdalne sterowanie ręczne, podłącz kabel do gniazda CAN modułu. Upewnij się, że kabel jest poprowadzony w sposób, który zapobiega rozciąganiu lub ściśnięciu.

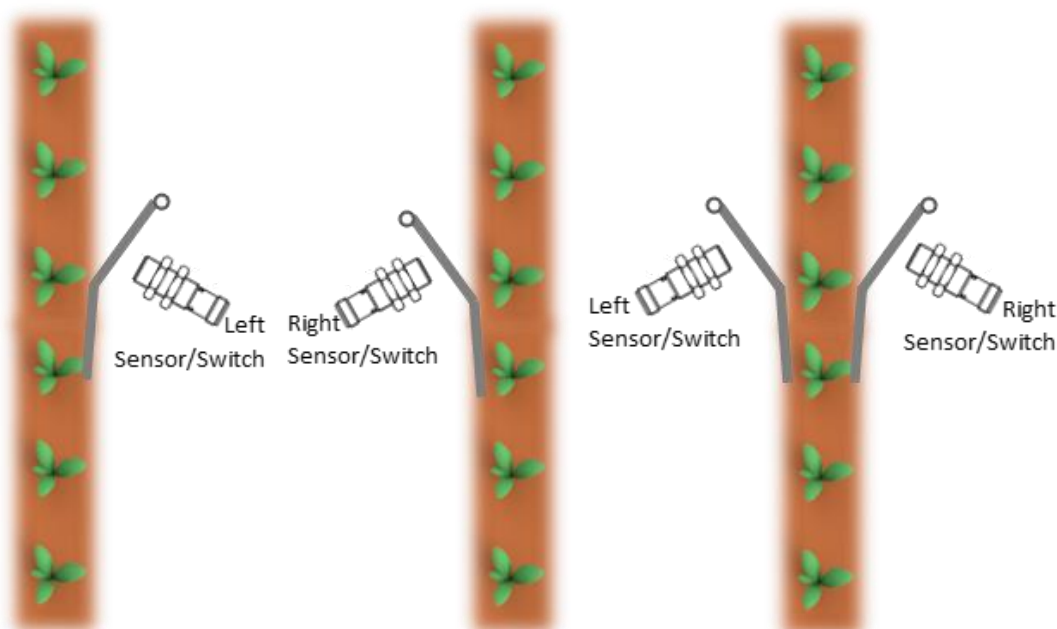
Jeśli chcesz dodać zdalną ręczną skrzynkę sterującą do osprzętu, który już korzysta z gniazda CAN dla innej funkcji, konieczne będzie dodanie wyjścia CAN do skrzynki zdalnego sterowania dla tej funkcji. Na przykład, na życzenie, skrzynki czujników mogą być wyposażone w wyjście CAN, aby ułatwić obsługę zarówno skrzynek czujników, jak i skrzynek ręcznych na tej samej maszynie.

5.2.2 Dodanie prowadzenia z czujnikami (opcjonalnie)

Prowadzenie za pomocą czujników wymaga zamontowania mechanicznych czujników lub „różdżek” po obu stronach rzędu dojrzałych upraw, tak aby wychylenie z centralnego wyrównania powodowało odbicie jednego lub drugiego czujnika. Odbicie to jest wykrywane przez czujnik zbliżeniowy podłączony do skrzynki czujników. Wynika z tego, że wymagane są dwa czujniki zbliżeniowe na rząd. Jeden wykrywa wychylenie w lewo, a drugi w prawo.

Nasze skrzynki mają wejścia dla czterech czujników zbliżeniowych, dzięki czemu jedna skrzynka może uzyskać informacje z maksymalnie dwóch rzędów. Aby uzyskać więcej informacji na temat wdrażania czujników zbliżeniowych, proszę zapytać o naszą ulotkę na ten temat.

Konstrukcja mechaniczna czujnika musi odzwierciedlać zastosowanie, ale powinna być stosunkowo lekka i zamontowana jak najdalej do przodu z profilem prowadzącym, aby pomóc w początkowym ustawieniu. Odległość martwej strefy między punktami, w których czujniki są wyzwalane, najlepiej jest regulować w celu dostosowania do wzrostu upraw. Zasadniczo podobny układ można wykorzystać do śledzenia grzbietu gleby lub bruzdy za pomocą czujników bezdotykowych. Czujniki zbliżeniowe mogą być rozmieszczone mechanicznie na kilka różnych sposobów, na przykład:



Czujniki zbliżeniowe należy podłączyć do skrzynki czujników zgodnie ze schematem znajdującym się wewnątrz pokrywy skrzynki.

Podłącz przewód czujnika do gniazda CAN modułu osprzętu. Upewnij się, że przewód jest poprowadzony w taki sposób, aby uniknąć rozciągania i punktów zaczepienia.

5.2.3 Optoizolowana płytki przekaźnika wejścia/wyjścia (opcjonalnie)

Ta płytki obsługuje do ośmiu wejść i zapewnia wyjście, które włącza się, gdy którekolwiek z wejść jest aktywowane. Jest to zwykle używane do sterowania zaworem zrzutu/rozładunku w celu rozładowania układu hydraulicznego, gdy nie są wymagane żadne usługi hydrauliczne. Jego najczęstszym zastosowaniem są narzędzia wyposażone w podnoszenie zębów.

Krok 1 - Montaż optoizolowanej płyty wejść/wyjść

Zamontować bezpiecznie za pomocą dostarczonych otworów montażowych w obudowie o stopniu ochrony IP65 lub wyższym, aby chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i wnikaniem wody. Zaleca się również zapewnienie pokrywy dla tej obudowy w celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi i bezpośrednim deszczem.

Krok 2 - Podłączanie wielu wejść do płyty

Wejścia są optoizolowane, więc pobór prądu jest niski i wymaga jedynie cienkiego przewodu. Kanały nie są zależne od polaryzacji.

Krok 3 - Napięcie zasilania i urządzenie wyjściowe

Napięcie zasilania i urządzenie wyjściowe powinny być podłączone zgodnie z sitodrukiem płytki. Należy zastosować odpowiedni rozmiar przewodu. Płytki jest zabezpieczona bezpiecznikiem 5A, więc wyjścia nie powinny go przekraczać.

Przed kontynuowaniem warto zapoznać się z ekranem roboczym.

6. Ekran użytkownika

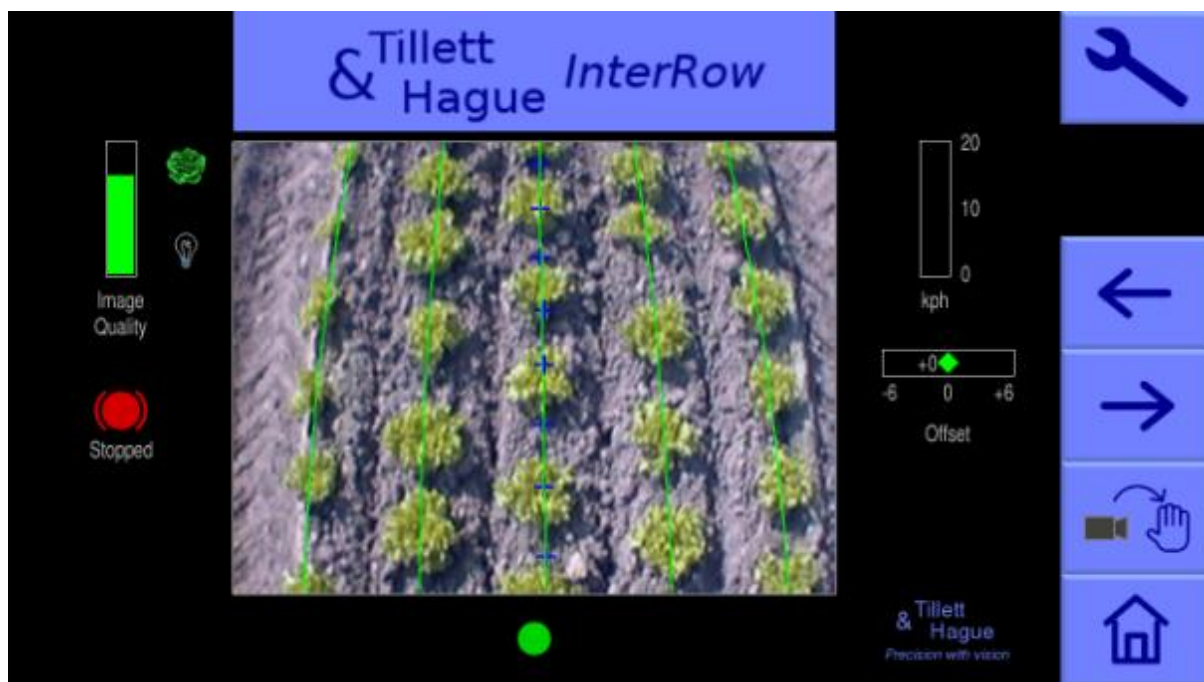


Ekran startowy.

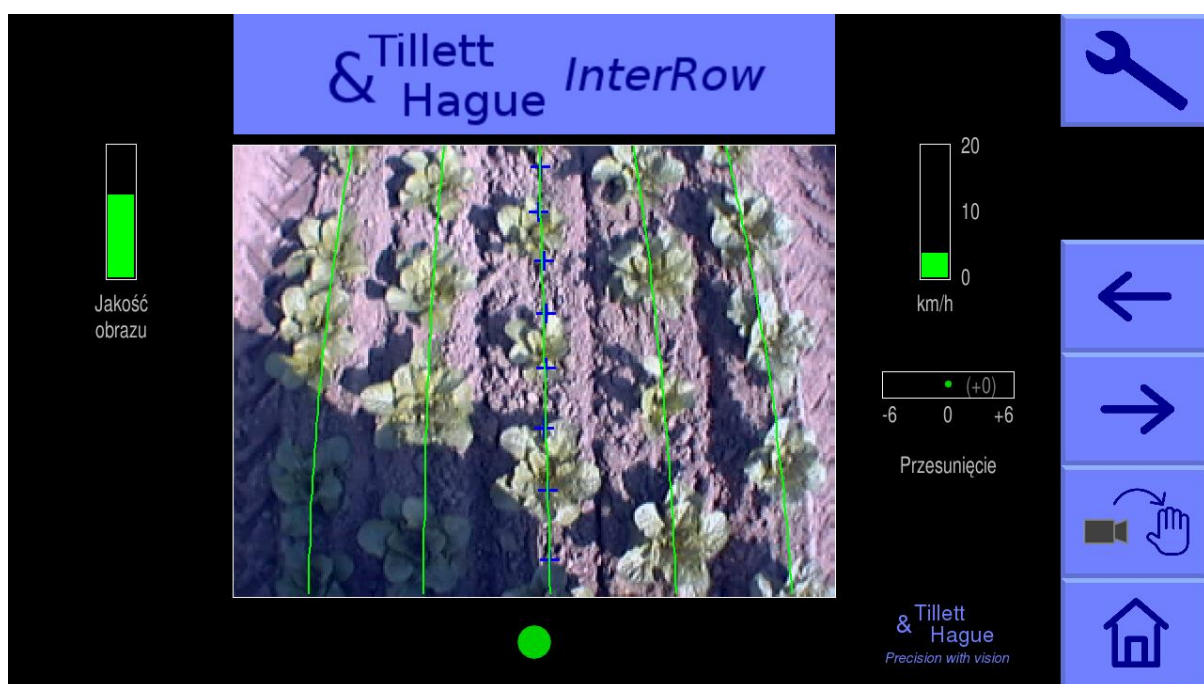
Aby włączyć system, należy nacisnąć przycisk konsoli przez sekundę lub dwie, aż przycisk zostanie podświetlony. Po wyświetleniu tekstu o uruchomieniu komputera, użytkownikowi zostanie wyświetlony ekran startowy oferujący wybór między uruchomieniem systemu prowadzenia międzyrzędowego, przejściem bezpośrednio do edytora konfiguracji, otwarciem menu narzędzi serwisowych lub wyłączeniem.

6.1 Ekran roboczy

Aby przejść do ekranu roboczego prowadzenia między rzędami, należy nacisnąć przycisk ekranu dotykowego z symbolem rzędów upraw. Po wykryciu naciśnięcia, przycisk stanie się ciemniejszy, ale funkcja zostanie aktywowana dopiero po puszczeniu palca.



Ekran roboczy „w trakcie pracy”, ale nieruchomy



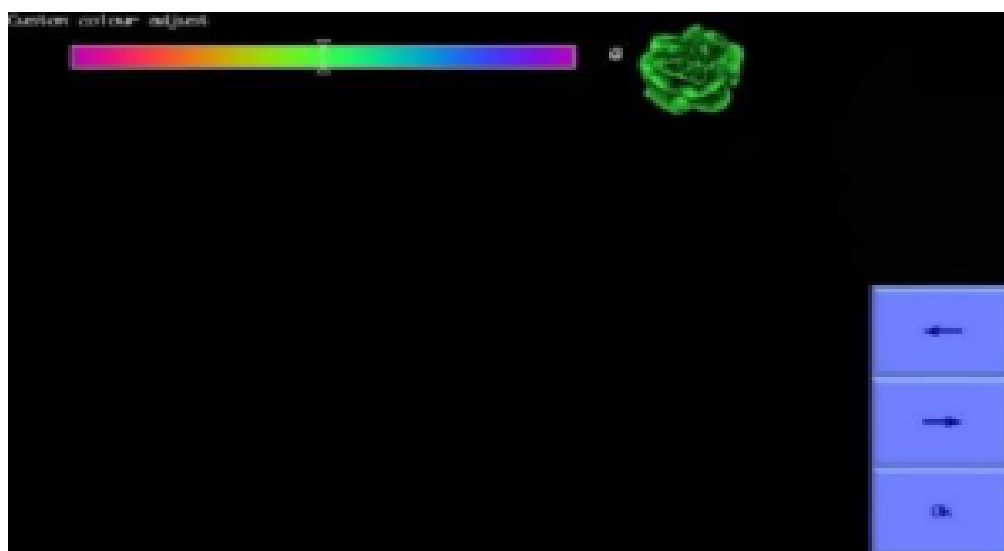
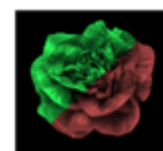
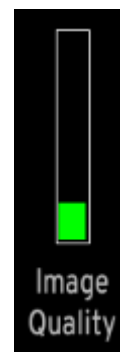
Ekran roboczy z polskimi tłumaczeniami

Ekran roboczy ma następujące funkcje:

- Obraz wideo z kamery na żywo, na który nałożone są dwa zestawy oznaczeń. Pierwszy z nich to seria ośmiu kolorowych krzyżyków ułożonych od góry do dołu obrazu. Reprezentują one lokalne dopasowania szablonu rzędów upraw na różnych poziomach obrazu. Drugie nałożone oznaczenia to zielone linie reprezentujące ogólny szablon, do którego dopasowywane są rzędy upraw. Ich położenie opiera się na następujących po sobie lokalnych dopasowaniach reprezentowanych przez krzyżyki.
 - o Niebieskie krzyżyki wskazują na dobre dopasowanie dla tego poziomu. Seria niebieskich krzyżyków ustawionych pionowo w linii prostej oznacza dobre śledzenie i dokładne wyrównanie szablonu.
 - o Żółte i czerwone krzyżyki oznaczają słabe dopasowanie na danym poziomie, które nie przyczyni się zbytnio do ogólnego śledzenia szablonu. Jeśli wiele krzyżyków jest czerwonych lub żółtych, wydajność będzie zagrożona i należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w sekcji 8 niniejszej instrukcji.
- Systemy działające z kilkoma kamerami będą wyświetlać miniatury wideo na żywo w górnej części wyświetlacza. Krótkie dotknięcie miniatury powoduje wybranie tego obrazu do głównego ekranu, a inne parametry, takie jak przesunięcia, odnoszą się do sekcji, w której zamontowana jest kamera. Alternatywnie, przycisk oznaczony grafiką kilku kamer przełącza między miniaturami w celu wyświetlenia w pełnym rozmiarze.
- Dotknięcie i przytrzymanie obrazu lub jego miniatury zatrzymuje obrazy z tej kamery używane do nawigacji, sprawiając, że nawigacja opiera się wyłącznie na pozostałych kamerach. Gdy kamera zostanie wyłączona w ten sposób, na obraz, który pozostaje aktywny, zostanie nałożony czerwony krzyżyk. Ponowne dotknięcie i przytrzymanie przywraca normalne działanie.
- Krótkie dotknięcie głównego obrazu wideo powoduje przejście do trybu pełnoekranowego. Prowadzenie jest kontynuowane w tym trybie, ale symbole informacyjne, prędkość, wskaźnik pozycji itp. są zasłonięte. Ponowne dotknięcie powoduje powrót do normalnego rozmiaru obrazu.

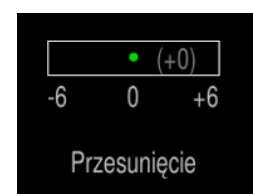
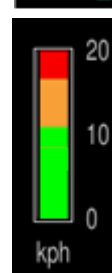
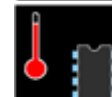


- Miernik jakości obrazu po lewej stronie ekranu daje względne wskazanie prawdopodobnej wydajności śledzenia. Im wyższy zielony pasek, tym lepiej. Niski pasek wskazuje na słabe dopasowanie szablonu lub słabo zdefiniowane rzędy upraw. W większości przypadków nawigacja będzie działać do wskazania około 20%, choć z mniejszą dokładnością.
- Jeśli włączona jest którakolwiek z opcji koloru upraw, na górze po prawej stronie wskaźnika jakości obrazu wyświetlany jest symbol rośliny. Kolor symbolu wskazuje na wybór koloru. Ogólnie rzecz biorąc, korzystanie z opcji kolorów jest odradzane, ponieważ oferuje więcej możliwości pogorszenia wydajności niż jej poprawy. Istnieją jednak pewne wyjątki:
 - o Odmiany czerwonej sałaty korzystają z opcji czerwonej.
 - o Odmiany sałaty czerwonej wykazujące zielony środek czasami korzystają z opcji czerwono-zielonej (R&G).
 - o Jeśli rośliny allium i kapustne stają się lekko niebieskie w trakcie dojrzewania, niestandardowy kolor może poprawić wydajność. Jeśli niestandardowy kolor jest włączony, dotknięcie na symbol rośliny spowoduje wyświetlenie narzędzia do regulacji koloru. Zalecana jest maksymalna regulacja wynosząca 30.



Narzędzie do dostosowywania kolorów

- Jeśli światła są skonfigurowane, w prawym dolnym rogu paska jakości obrazu wyświetlany jest symbol żarówki. Dotknięcie tego symbolu powoduje włączenie świateł i zmianę koloru żarówki na żółty. Aby aktywować opcję świateł, patrz Sekcja 5.1 Krok 15
- Symbole informacyjne w lewym dolnym rogu wyświetlacza:
 - o Trójkąt ostrzegawczy wskazujący słabe śledzenie jest wyświetlany, jeśli szacowany błąd pozycji bocznej przekracza 25 mm. Liczba między strzałkami oznacza sekcję, której dotyczy ostrzeżenie. Po zobaczeniu tego ostrzeżenia użytkownicy powinni sprawdzić działanie na ziemi. Jeśli trójkąt ostrzegawczy jest widoczny, towarzyszy mu ostrzeżenie dźwiękowe.
 - o Symbol uniesienia narzędzia jest wyświetlany, jeśli czujnik wykryje, że narzędzie jest uniesione.
 - o Jeśli narzędzie jest opuszczone, ale nie porusza się, wyświetlany jest okrągły czerwony symbol zatrzymania.
 - o Błyskawica w nawiasie oznacza zawór sterujący w stanie otwartego obwodu.
 - o Błyskawica z rozchodzącymi się liniami oznacza bezpośrednie zwarcie zaworu sterującego.
 - o Termometr i chip komputera wskazuje, że procesor konsoli przegrzewa się.
 - o Trójkąt ostrzegawczy CAN z „?” lub „!” oznacza nieznane, sprzeczne lub przerwane komunikaty CANbus sugerujące problemy z połączeniem CAN.
- Wskaźnik prędkości po prawej stronie wyświetla prędkość jazdy do przodu, która powinna odpowiadać prędkości ciągnika. Domyślnie pasek prędkości jest zielony do 11 km/h i czerwony powyżej 15 km/h, co zwykle jest rozsądnym limitem operacyjnym, chociaż naprowadzanie będzie kontynuowane przy wyższych prędkościach.
- Zielona kropka i czerwone/zielone szewrony pod obrazem wskazują przesunięcie boczne lub pozycję kierowania tarczą. Czerwony szewron z pionowym paskiem wskazuje osiągnięcie limitu skoku. Nie należy dopuszczać do utrzymywania się takiej sytuacji przez dłuższy czas.
- Wskaźnik dokładnego offsetu pokazuje wartość przesunięcia w lewo lub w prawo ustawioną przez użytkownika. Służy on do kompensacji niewielkich niewspółosiowości bocznych kamery, ale może być również przydatny na zboczach bocznych. Domyślnie, precyzyjne przesunięcie ma sześć kroków co 1 cm w obu kierunkach, ale liczbę i rozmiar kroków można konfigurować.



- Możliwe jest odwrócenie zastosowanego offsetu dokładnego w jednym naciśnięciu, przy użyciu ustawienia do odwracania offsetu-dokładnego , które można aktywować na ekranie 'Informacje o systemie i diagnostyka'.

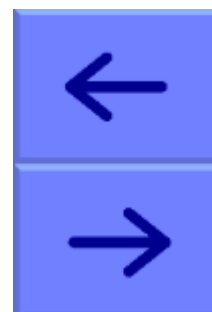


Poniżej przedstawiono funkcje przycisków dotykowych znajdujących się po prawej stronie ekranu:

- Symbol klucza, ten przycisk umożliwia dostęp do ekranu ustawień (sekcja 6.2).
- Symbol podwójnej kamery tylko w systemach z wieloma kamerami. Ten przycisk na ekranie dotykowym przełącza między kamerami, wpływając na wyświetlany obraz główny i kontekst dokładnego offsetu. Alternatywnie, naciśnięcie miniatury obrazu spowoduje również wybranie go do wyświetlenia w pełnym rozmiarze.
- Dodatkowe kamery są zwykle używane do dostarczania dodatkowych informacji naprowadzających, ale możliwe jest skonfigurowanie systemu tak, aby dodatkowa kamera lub kamery zapewniały funkcję CCTV. Instrukcje dotyczące sposobu osiągnięcia tego celu można znaleźć w sekcji „Dodatkowe ustawienia dostępne z poziomu zaawansowanego edytora”.



- ← przesuwa dokładny offset w lewo o 1 cm lub, w trybie ręcznym, w maszynach z przesuwem bocznym lub sterowanych tarczowo, o 7% w lewo.
- → przesuwa dokładny offset w prawo o 1 cm lub, w trybie ręcznym, w maszynach z przesuwem bocznym lub sterowanych tarczowo , o 7% w prawo.



Uwaga

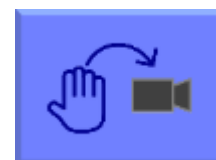
Strzałki te są grubsze w trybie ręcznym.

- Przycisk ekranu dotykowego oznaczony ikoną kamery → ręki wyłącza sterowanie wizyjne, umożliwiając użytkownikowi ręczne przesuwanie w lewo lub w prawo w krokach co 7% skoku czujnika pozycji dla każdego naciśnięcia przycisku strzałki. W przypadku maszyn sterowanych tarczowo ze swobodnie przesuwaną ramą jest to osiągnięte poprzez automatyczne sterowanie tarczami w celu utrzymania żądanej pozycji przesuwu. Aby zapobiec uszkodzeniom mechanicznym, funkcje te działają tylko podczas podnoszenia lub przesuwania.



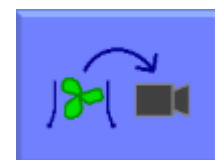
W trybie ręcznym zielone linie reprezentujące szablon i fioletowe krzyżyki wskazujące optyczny środek obrazu są wyświetlane na ekranie z równoczesnym zachowaniem obrazu wideo na żywo. Są one przydatne podczas regulacji kamer (Punkt 7, Krok 6).

Powrót do prowadzenia wizyjnego poprzez ponowne naciśnięcie tego samego przycisku, teraz oznaczonego ikoną ręka → kamera. Domyślnie przesuw boczny/tarcze pozostają w pozycji, w której zostały ustawione manualnie, dopóki nie zostanie wykryty ruch do przodu. Alternatywnie, systemy mogą być skonfigurowane w taki sposób, aby przesuw boczny/tarcze centrowały się po wejściu w tryb ręczny (sekcja 6.3).



W przypadku jednosekcyjnych maszyn z przesuwem bocznym sterowanie ręczne jest domyślnie zachowane podczas ruchu do przodu, z wyświetlanym normalnym ekranem śledzenia, dzięki czemu operator może sprawdzić, czy prowadzenie wizyjne może się powieść. Możliwe jest również skonfigurowanie systemu w menu „Informacje o systemie i diagnostyka”, aby automatycznie aktywował naprowadzanie za pomocą kamery po wykryciu ruchu.

- W przypadku maszyn wyposażonych w mechaniczne czujniki naprowadzające, przycisk trybu naprowadzania przełącza między trybem ręcznym, trybem czujnika i naprowadzaniem wizyjnym. W trybie naprowadzania ręcznego lub czujnikowego pasek dokładnego offsetu jest zastępowany symbolem graficznym wskazującym używany tryb.



- Jeśli zamontowana jest skrzynka sterowania ręcznego, przełączenie skrzynki na sterowanie ręczne nadpisuje konsolę, a grafika ręki zastępuje pasek dokładnego offsetu.



- Naciśnięcie przycisku z logo domu umożliwia powrót do ekranu startowego.
- Na ekranie startowym naciśnięcie przycisku ekranu z logo wyłącznika zasilania powoduje wyświetlenie ekranu wyłączenia, na którym można potwierdzić wyłączenie.

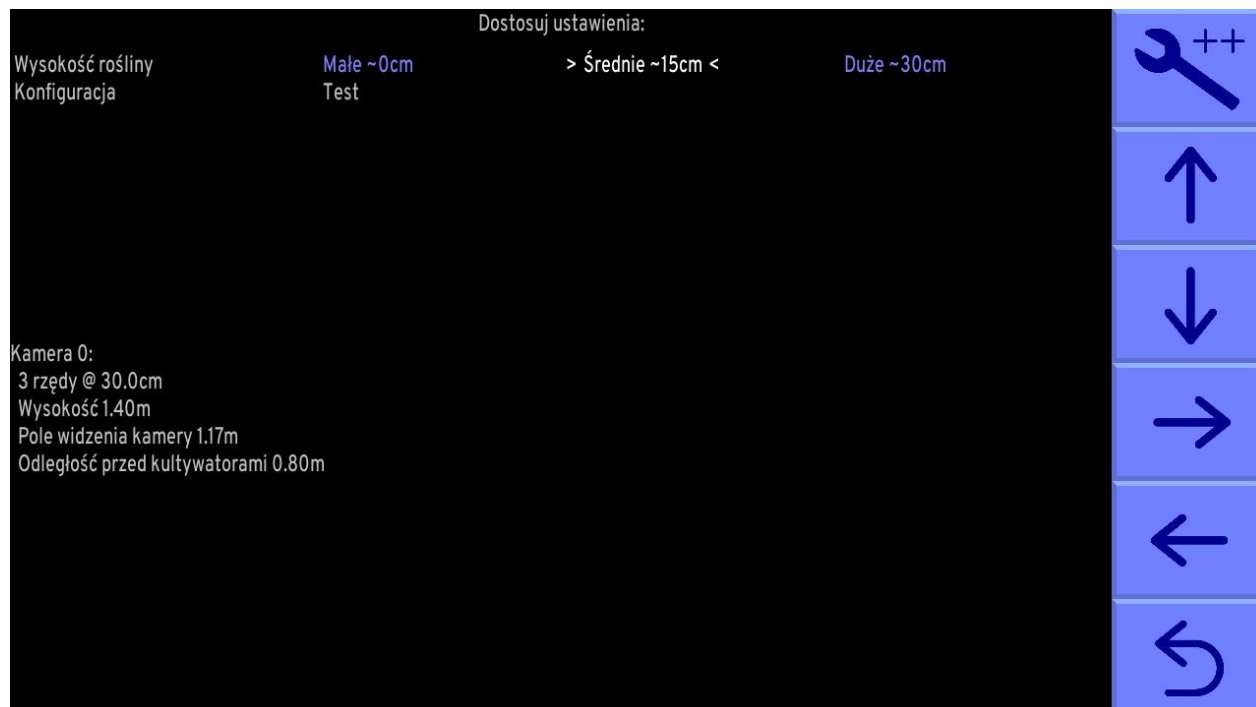


6.2 Ekran ustawień

Do ekranu ustawień można przejść za pomocą prawego górnego przycisku „klucza” na ekranie roboczym.



Nawigacja na ekranie ustawień odbywa się poprzez przesuwanie kursora pomiędzy opcjami za pomocą przycisków dotykowych oznaczonych strzałkami. Gdy kursor znajduje się nad ustawieniem, jego tekst zmienia kolor lub jasność, wskazując, że zostało ono wybrane. Na ekranie ustawień można zmienić trzy ustawienia: „Wysokość rośliny”, »Konfiguracja« i „Kolor upraw” (funkcja opcjonalna). Ustawienia „Wysokość upraw” i „Kolor upraw” zostaną zapisane z poprzedniej sesji do następnego uruchomienia tej samej konfiguracji.



Wysokość upraw

Zwiększa rozmiar szablonu, aby skompensować zbliżanie się upraw do kamery w miarę ich wzrostu. Pozwala to uniknąć konieczności fizycznego dostosowywania wysokości kamery podczas przechodzenia między uprawami o różnej wysokości. Dostępne są ustawienia dla małych, średnich i dużych upraw. Definicje małych, średnich i dużych są skalowane w zależności od wysokości kamery zgodnie z tą tabelą.

Wysokość Kamery	“Małe”	“Średnie”	“Duże”
< 0.5m	0	5cm (2’’)	>10 (4’’)
0.5m – 1m	0	10cm (4’’)	>20cm (8’’)
>1m	<5cm (2’’)	15cm (6’’)	>30cm (12’’)

Przy początkowej konfiguracji domyślną wartością będzie średnia, choć wysokość upraw jest zapisywana z poprzedniej sesji, niezależnie od tego, która konfiguracja była ostatnio używana.

Konfiguracja

Umożliwia użytkownikom wybór pomiędzy alternatywnymi wstępnie zaprogramowanymi konfiguracjami dla różnych geometrii sadzenia roślin wymagających różnych szablonów. Główne parametry wybranej konfiguracji są wyświetlane w dolnej części ekranu ustawień:

Kamera #

Widok - liczba rzędów używanych do śledzenia.

„Odstępy” - odstępy między rzędami które są śledzone.

„Wysokość” - odległość w pionie od obiektywu do podłoża.

„Pole widzenia kamery” - odległość w poziomie wzdłuż podłoża od punktu znajdującego się pionowo pod obiektywem do osi celownika (oznaczonej krzyżykiem w trybie ręcznym).

Kolor Upraw (opcjonalne)

Jeśli opcja ta jest włączona w wybranej konfiguracji, użytkownicy mają do wyboru kolory roślin, jak opisano w poprzedniej sekcji. Wybór jest odzwierciedlany w kolorze symbolu rośliny wyświetlanego na ekranie roboczym.

W przypadku roślin o szczególnie nietypowych kolorach, których nie można śledzić za pomocą żadnej z normalnych opcji kolorystycznych, można zamontować kamerę na

podczerwień. Kamery te są automatycznie wykrywane i rozpoznawane przez monochromatyczne obrazy wideo. Zaleca się wypróbowanie wszystkich innych opcji przed skorzystaniem z kamer na podczerwień, ponieważ boczne oświetlenie powoduje odchylenie w kierunku jaśniejszej strony rzędu upraw, co wymaga ręcznej regulacji dokładnego offsetu w celu kompensacji.

Jeśli odpowiednia konfiguracja nie jest dostępna, można ją stworzyć za pomocą edytora konfiguracji (sekcja 10).

6.3 Ekran ustawień zaawansowanych i diagnostyki

Do tego ekranu można przejść z ekranu ustawień, naciskając prawy górny przycisk oznaczony symbolem klucza ++. Nawigacja na tym ekranie jest podobna do nawigacji na ekranie ustawień.



Pierwsze trzy elementy na tym ekranie są wyłącznie informacyjne i nie mogą być zmieniane przez użytkownika.

Powierzchnia opiera się na przebytej odległości x szerokości narzędzia.

Ustawienia zaawansowane i diagnostyka		
Wersja oprogramowania	10.13-XA1-3e1452b	
Czas przejazd / Powierzchnia	0:01 godz / 0.0 ha	
Obecne zadanie	0:01 godz / 0.0 ha	> Nowe zadanie <
Jednostki	Metryczne	Zmień
Przechylenie kamery	-2.2°	Resetuj
Sprawdź układ kierowniczy	Nie sprawdzono	Testuj
Ostrzeżenia dźwiękowe	Tak	Zmień
Wyjdź z trybu ręcznego w ruchu	Nie	Zmień
Przejdź do trybu ręcznego w razie utraty obrazu	Nie	Zmień
Wycentrum przy przejściu do trybu ręcznego	Nie	Zmień
Kompensacja nachylenia bocznego	Nie	Zmień
Odwróć ustawienie 'Dokładne przesunięcie'	Nie	Zmień
Dziennik błędów	>999 wpisy	Wyświetl
Wersja µC	8.0.20	Wyświetl szczegóły

Pozostałe elementy na tym ekranie:

Obecna praca

Zapewnia resetowalne liczniki upływającego czasu i leczonego obszaru.

Jednostki

Wybór przełącza między jednostkami metrycznymi i imperialnymi. Zmiana ta dotyczy wszystkich ekranów użytkownika i edytora konfiguracji.

Przechylenie kamery

Przechylenie kamery jest miarą niewspółosiowości kątowej kamery w płaszczyźnie poziomej. Kąt ten jest szacowany przez program komputerowy podczas pracy w terenie. Szybkość zmian jest najwyższa podczas początkowych przejazdów i po wyzerowaniu. Stabilizuje się po około 100 metrach pracy. Podczas tej początkowej fazy uczenia się czasami konieczne jest ponowne wyregulowanie dokładnego offsetu (sekcja 8, krok 3).

Ponieważ przechylenie kamery odnosi się do określonego położenia kamery, konieczne jest ręczne wyzerowanie go i umożliwienie oszacowania nowej wartości za każdym razem, gdy kamera jest poruszana. Niewielkie boczne regulacje kamery poprzez przesuwanie w obrębie skoku wspornika kamery nie powinny jednak wymagać resetowania, ponieważ nie powinno to mieć znaczącego wpływu na położenie kamery. Resetowanie do zera uzyskuje się poprzez podświetlenie opcji resetowania i naciśnięcie przycisku Enter.

Uwaga

Po zresetowaniu przechylenia kamery prawdopodobnie konieczne będzie wyregulowanie dokładnego offsetu.

Przechylenie kamery o więcej niż 3 stopnie może wskazywać na słabe wyrównanie wymagające poprawy.

Offset kamery (występuje tylko w przypadku wielu kamer w tej samej sekcji)

Offset kamery to błąd poprzeczny między dwiema lub więcej kamerami zamontowanymi na tej samej sekcji. Podobnie jak przechylenie, jest ono szacowane podczas operacji w terenie. Szybkość zmian tego szacowanego przesunięcia jest najwyższa podczas początkowych przejazdów i po wyzerowaniu. Istnieje tyle offsetów, ile jest kamer na danej sekcji. Pierwsza kamera jest wzorcem, z której wyznaczane są wartości offsetów, więc zawsze ma zerowy offset.

Celem oszacowania niewspółosiowości bocznej i automatycznej kompensacji jest uniknięcie potrzeby bardzo dokładnego ustawienia mechanicznego.

Przechylenie kamery wpływa na offset kamery, więc zresetowanie przechylenia resetuje obie wartości dla wszystkich zamontowanych kamer. Zresetowanie offsetu nie powoduje jednak automatycznego zresetowania przechylenia.

Testowanie sterowania

Ta funkcja sprawdza wiele elementów i ustawień związanych z przesuwem bocznym lub sterowaniem tarczą. Obejmuje to komunikację mikrokontrolera z głównym komputerem, kierunek przepływu hydraulicznego, szybkość ruchu, polaryzację połączenia potencjometru bocznego przesunięcia/tarczy i ciągłość skoku. Wykrywa również przeszkody mechaniczne uniemożliwiające oczekiwany pełny skok, co skutkuje komunikatem „hit stop”. Osiąga się to poprzez ćwiczenie siłownika hydraulicznego i rejestrowanie reakcji. Dlatego konieczne jest włączenie dopływu hydraulicznego. W przypadku maszyn wielosekcyjnych zostanie wyświetlony komunikat z prośbą o wybranie sekcji do przetestowania. Ten test służy również jako wstępna kalibracja kierunku kierowania (patrzac w kierunku jazdy) poprzez serię pytań na ekranie.

Jeśli zamontowany jest proporcjonalny zawór hydrauliczny (przełącznik nr 3 8-drożnego przełącznika DIP w module osprzętu powinien być ustawiony w pozycji „ON”), test układu kierowniczego zawiera dodatkowy ruch w celu skalibrowania prędkości ruchu.

Uwaga

Przed uruchomieniem należy upewnić się, że mechanizm kierowniczy jest wolny od przeszkód i osób.

Ostrzeżenia dźwiękowe

Po wybraniu opcji „Tak”, brzęczyk wewnątrz konsoli zabrzmi gdy na ekranie roboczym pojawią się symbole ostrzegawcze, takie jak symbol słabego śledzenia. Domyślnym ustawieniem jest „Tak”.

Opuść tryb ręczny po ruszeniu

Po wybraniu opcji „Tak” automatyczne sterowanie kamerą przejmuje kontrolę po wykryciu ruchu. Domyślnym ustawieniem jest „Nie”. Podczas pracy w trybie międzyrzędowym dostępnych jest wiele opcji dotyczących zachowania w warunkach marginalnych.

Przejsięcie do trybu ręcznego w przypadku utraty śledzenia

Po wybraniu opcji „Tak” sterowanie zostanie przełączone na ręczne, jeśli system nie jest pewien pozycji rzędów, a brzęczyk będzie emitowany przez cztery sekundy. Jeśli wybrana zostanie opcja „Nie”, system podejmie próbę przeniesienia rzędów i będzie kontynuował prowadzenie wizyjne. Domyślnym ustawieniem jest „Nie”.

Granica niepewności

To ustawienie ma zastosowanie tylko wtedy, gdy opcja „Przejdź do trybu ręcznego w przypadku utraty śledzenia” jest ustawiona na »Tak« i umożliwia użytkownikowi dostosowanie poziomu niepewności naprowadzania, który ma zostać osiągnięty przed

przejdziem do trybu „Lost”, w którym naprowadzanie jest ustawione na tryb ręczny. W trybie ręcznym „Lost” niepewność naprowadzania jest nadal monitorowana, a wizyjne naprowadzanie może zostać automatycznie wznowione, jeśli opcja „Auto-resume” zostanie ustawiona na „Tak”.

Większe wartości granicy niepewności powodują mniejszą czułość wątpliwości naprowadzania przed przejściem do trybu „Lost”.

Niższe wartości graniczne niepewności skutkują większą czułością, co oznacza, że tryb „Lost” jest łatwiej uruchamiany.

Uwaga:

Domyślnie ustawiony jest próg niepewności 25 mm, nie zaleca się ustawiania granicy niepewności poniżej 10 mm lub powyżej 40 mm.

Automatyczne wznowianie

Ustawienie tej opcji na „Tak” umożliwia automatyczne wznowienie naprowadzania kamerą, gdy system naprowadzania przejdzie w tryb ręczny „Utracony”. Automatyczne wznowianie monitoruje niepewność w trybie ręcznym „Utracony” i gdy poziom niepewności spadnie poniżej progu na tyle długo, że naprowadzanie kamerą może zostać uruchomione, system automatycznie wznowi naprowadzanie kamerą.

Centrowanie podczas wchodzenia w tryb ręczny

Po wybraniu opcji „Tak” przesuw boczny lub tarcze sterujące automatycznie ustawią się w położeniu środkowym po wybraniu trybu ręcznego. W przypadku wybrania opcji „Nie” przesuw boczny lub tarcze sterujące pozostaną w bieżącym położeniu do momentu ręcznego sterowania. Domyślnym ustawieniem jest „Nie”.

Automatyczny wybór czujników

To ustawienie jest wyświetlane tylko wtedy, gdy zamontowane są mechaniczne czujniki naprowadzania. Po wybraniu opcji „Tak” system automatycznie przełącza się z prowadzenia wizyjnego na prowadzenie za pomocą czujników gdy jeden z czujników zostanie odbity. Domyślnym ustawieniem jest „Nie”.

Kompensacja nachylenia terenu (funkcja opcjonalna)

Ta eksperymentalna funkcja ma na celu automatyczne zastosowanie offsetu poprzecznego w celu kompensacji nachylenia terenu. Jeśli chcesz wypróbować tę funkcję, skontaktuj się z nami.

Włącz odwracanie dokładnego offsetu

Wybranie opcji „Tak” powoduje dodanie przycisku dotykowego na ekranie roboczym poniżej paska dokładnego offsetu(przesunięcia) z przeciwnymi strzałkami, których dotknięcie powoduje zmianę kierunku dokładnego offsetu(przesunięcie). Domyślnym ustawieniem jest „Nie” i powinno być zmieniane tylko w przypadku pracy na zboczach lub przy silnych wiatrach bocznych.

Dziennik błędów

Jest to dziennik automatycznie generowanych komunikatów o błędach (np. połączenia kamery, połączenia mikrokontrolera i nadmierne przechylenie kamery). Wybranie opcji „Wyświetl dziennik” powoduje wyświetlenie jednoliniowych komunikatów, które mogą być pomocne w diagnostyce. Nie wszystkie komunikaty wskazują na poważne usterki. Przy wyjściu ze strony można wybrać opcję „wyczyść”, która usuwa komunikaty, lub opcję „zamknij”, która powoduje powrót do ekranu zaawansowanej konfiguracji i diagnostyki, bez usuwania komunikatów. Komunikaty te są zapisywane między sesjami.

Wskazówka

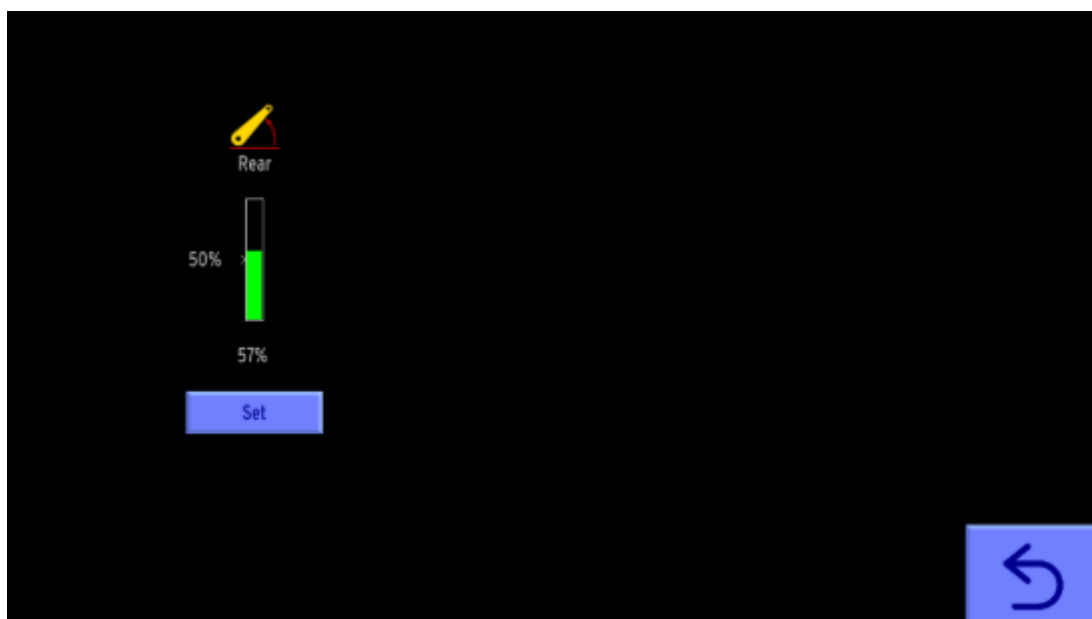
Podczas zasięgania porady przez telefon bardzo przydatne jest posiadanie dokładnego zapisu słowo w słowo wszelkich komunikatów o błędach oraz zanotowanie numerycznych kodów błędów.

Wersja µC

Wyświetla numery wersji i przypisane identyfikatory adresów CAN wszystkich zamontowanych płytek mikrokontrolera. Aby wyjść z ekranu stanu i diagnostyki, należy nacisnąć prawy dolny przycisk ekranu dotykowego oznaczony strzałką powrotu.

Ustawienie zaczepu przez ISOBUS

Systemy z połączeniami ISOBUS mogą ustawić punkt wyzwiania, który określa, że zaczep jest w pozycji podniesionej, jeśli pozycja zaczepu osiągnie ustawioną wartość lub powyżej. Po wybraniu tej opcji, ekran z grafiką na żywo wyświetla aktualną pozycję zaczepu w postaci zielonego paska. Przesuń zaczep ciągnika do żądanej pozycji podniesienia i naciśnij przycisk "set" / "ustaw". Punkt wyzwolenia został ustawiony, a jego wartość jako procent pełnego skoku jest wyświetlana pod zielonym paskiem. Domyślnie pozycja wyzwolacza podniesienia dla przedniego i tylnego zaczepu będzie wynosić 50%, chyba że zostanie zresetowana przez operatora. Wartości zadane zaczepu są zachowywane między sesjami.



Diagnostyki ISOBUS

Ta funkcja umożliwia obserwację danych ISOBUS na żywo. Przydatne do upewnienia się, że połączenie między ciągnikiem a narzędziem zostało osiągnięte, a dane z czujników są dostępne do obsługi narzędzia.

T&H ISOBUS TECU CLIENT - DIAGNOSTICS
NAME A0368400A7600000, address FE, state PASSIVE

SA	Manufacturer	Function	Messages	RHitch	FHitch	WSpeed	GSpeed
B0	AGCO	Tractor ECU	3898	57.2%	58.0%	R2.1m/s	
FE	N/A	Bus Management	1				

Uwaga

Ustawienie wartości zaczepu i diagnostyka ISOBUS mają zastosowanie tylko do urządzeń wyposażonych w łączność ISOBUS.

7. Wstępna konfiguracja i testy w fabryce/na placu

Krok 1- Uruchom ciągnik i konsolę

Gdy narzędzie nadal znajduje się na ziemi, upewnij się, że zasilanie hydrauliczne jest wyłączone, a wszystkie osoby znajdują się w bezpiecznej odległości. Uruchom ciągnik, włącz konsolę i przejdź do ekranu roboczego.



Jeśli narzędzie zostanie opuszczone do normalnej pozycji roboczej, powinien zostać wyświetlony symbol „zatrzymania” (czerwony hamulec), a pasek prędkości powinien wskazywać zero.

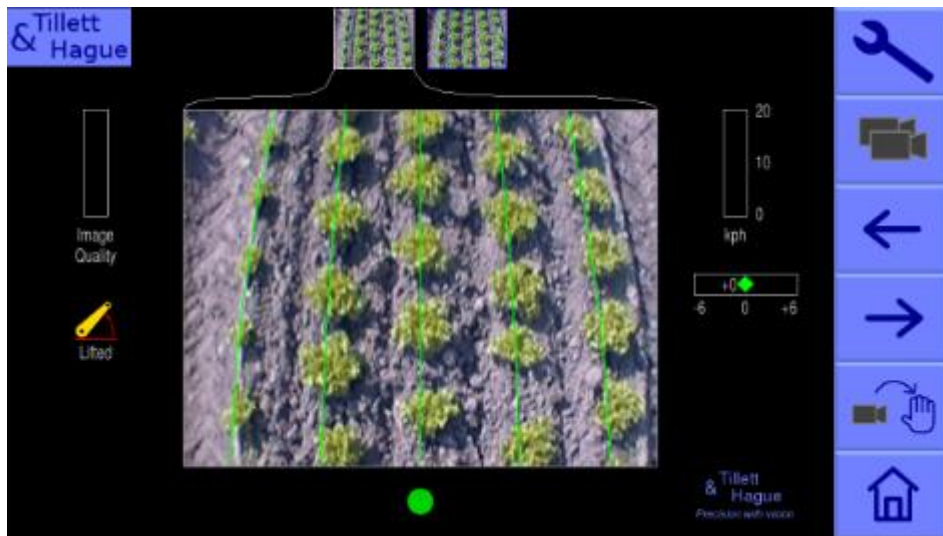


Jeśli urządzenie jest skonfigurowane do uzyskiwania prędkości za pomocą odometrii wizualnej, a oświetlenie pochodzi ze sztucznych światła, mogą wystąpić fałszywe odczyty prędkości z powodu efektu stroboskopowego tych światła. Nie powinno to mieć miejsca przy naturalnym oświetleniu.

Po upewnieniu się, że zasilanie hydrauliczne jest wyłączone, obrócenie koła odometru (jeśli jest zamontowane) powinno zarejestrować zielony pasek prędkości.

Podniesienie narzędzia powinno spowodować zastąpienie symbolu „zatrzymane” symbolem „podniesione” (żółte ramiona podnoszące).





Ekran roboczy konsoli pokazujący, że narzędzie jest podniesione i wyśrodkowane.

Krok 2 - Sprawdzanie działania układu hydraulicznego (dla nieproporcjonalnych zaworów kierunkowych)

Jeśli dostępna jest regulacja, ustaw natężenie przepływu hydraulicznego ciągnika na odpowiedni poziom, zwykle 5 do 10% pełnego przepływu.

Po uruchomieniu systemu naprowadzania podnieś narzędzie z ziemi i włącz zasilanie hydrauliczne. Należy być gotowym do natychmiastowego odłączenia w przypadku wystąpienia usterki.

Na ekranie roboczym dotknij prawego górnego przycisku „klucza”, aby przejść do ekranu ustawień. Dotknij ponownie tego samego obszaru (tym razem oznaczonego symbolem klucza ++), aby przejść do ekranu ustawień zaawansowanych i diagnostyki. Za pomocą przycisków strzałek przesunij kursor w dół do pozycji „Test układu kierowniczego” i dotknij przycisku Enter, aby rozpocząć interaktywny proces, który skonfiguruje układ kierowniczy i wyświetli monit o ewentualne korekty. Lewa i prawa strona są definiowane podczas patrzenia do przodu w kierunku jazdy.

Pod koniec testu przesuw boczny lub tarcze sterujące powinny się wycentrować.

Jeśli chcesz przetestować ręczne sterowanie, wróć do ekranu roboczego za pomocą przycisku pętli wstecz i dotknij przycisku z ikoną, kamera → ręka. Hydrauliczny przesuw boczny/sterowanie jest teraz w trybie ręcznym i można go obsługiwać za pomocą przycisków ekranu dotykowego oznaczonych strzałkami w lewo i w prawo. Każde naciśnięcie przycisku powoduje skok przesuwu bocznego/sterowania o 7%. Wielokrotne naciskanie i zwalnianie (ale nie przytrzymywanie) spowoduje ciągły ruch do końca skoku oznaczonego

czerwonym pionowym paskiem. Procedura ta może być wykorzystana do sprawdzenia, czy przepływ hydrauliczny jest w prawidłowym kierunku i czy prędkość przesuwu bocznego jest prawidłowa. Normalna prędkość przesuwu bocznego wynosi 0,1 m/s (np. 3 s na skok 0,3 m). Aby powrócić do normalnego trybu automatycznego, należy ponownie nacisnąć ten sam przycisk (teraz z podświetloną „kamerą”). Przesuw boczny/tarcza pozostanie w pozycji, w której był ustawiony przy sterowaniu ręcznym, dopóki narzędzie nie zostanie opuszczone i ponownie podniesione lub maszyna nie zacznie jechać do przodu.

Uwaga

- Jeśli przesuw boczny/tarcza przesuwa się w jedną stronę podczas podnoszenia narzędzia, może to oznaczać, że zasilanie hydrauliczne jest podłączone w niewłaściwy sposób.
- Gwałtowne przesunięcia boczne/tarcz w obie strony wokół pozycji środkowej wskazują, że natężenie przepływu hydraulicznego jest zbyt wysokie. Kontrolę przepływu w ciągniku należy zmniejszyć. Alternatywnie, jeśli jest zamontowany, można wyregulować zawór sterujący przepływem hydraulicznym na narzędziu.
- Komunikat „Odwrotny przepływ oleju” może być czasami fałszywie wyzwalany przez całkowicie zamknięty układ kontroli przepływu hydraulicznego przesuwu bocznego.
- Ze względów bezpieczeństwa zawór regulacji przepływu może być regulowany wyłącznie, gdy narzędzie znajduje się na ziemi, a silnik ciągnika jest wyłączony.

Krok 2 - Sprawdzanie działania układu hydraulicznego (dla zaworów proporcjonalnych)

Procedura sprawdzania działania hydraulicznego zaworu proporcjonalnego jest taka sama, jak w przypadku zaworu nieproporcjonalnego, z tym wyjątkiem, że ruchy sekwencyjne inicjowane przez funkcję „Test sterowania” obejmują dodatkowy ruch pełnego skoku w celu skalibrowania prędkości cylindra sterującego.

Jeśli test sterowania z zaworem proporcjonalnym nie przebiega zgodnie z oczekiwaniami, sprawdź czy płytkę wewnątrz modułu osprzętu jest w wersji 2.6 lub wyższej (patrz na biały napis w prawym górnym rogu) i czy przełącznik nr 3, 8-drożnego przełącznika DIP jest włączony (pozycja w górę).



Krok 3 (opcjonalne) - Aktywacja skrzynki ręcznej

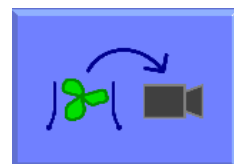
Gdy przełącznik skrzynki ręcznej jest wyłączony, system działa normalnie. Po włączeniu trybu ręcznego zamiast paska offsetu wyświetlana jest ikona trybu ręcznego, a wizyjne naprowadzanie zostaje zatrzymane. Centralnie umieszczony przełącznik dwustabilny steruje teraz przesuwem bocznym. Po naciśnięciu przełącznika w lewo przesuw boczny przesuwa się w lewo, a po naciśnięciu w prawo przesuwa się w prawo. Wyłączenie przełącznika powoduje wznowienie naprowadzania wizyjnego.



Krok 4 (opcjonalne) - Aktywacja naprowadzania za pomocą czujników

Aby wybrać prowadzenie za pomocą czujnika, naciśnij dwukrotnie przycisk ręczny na ekranie dotykowym, aż zamiast paska offsetu wyświetlona zostanie ikona prowadzenia za pomocą czujnika.

Gdy wyświetlany jest ten symbol, naprowadzanie jest zapewniane przez czujniki. Aby wznowić prowadzenie wizyjne, należy ponownie nacisnąć ten sam przycisk ekranu dotykowego.



Krok 5 (opcjonalne) - Aktywacja świateł nocnych lub włączanie świateł podczas ruchu

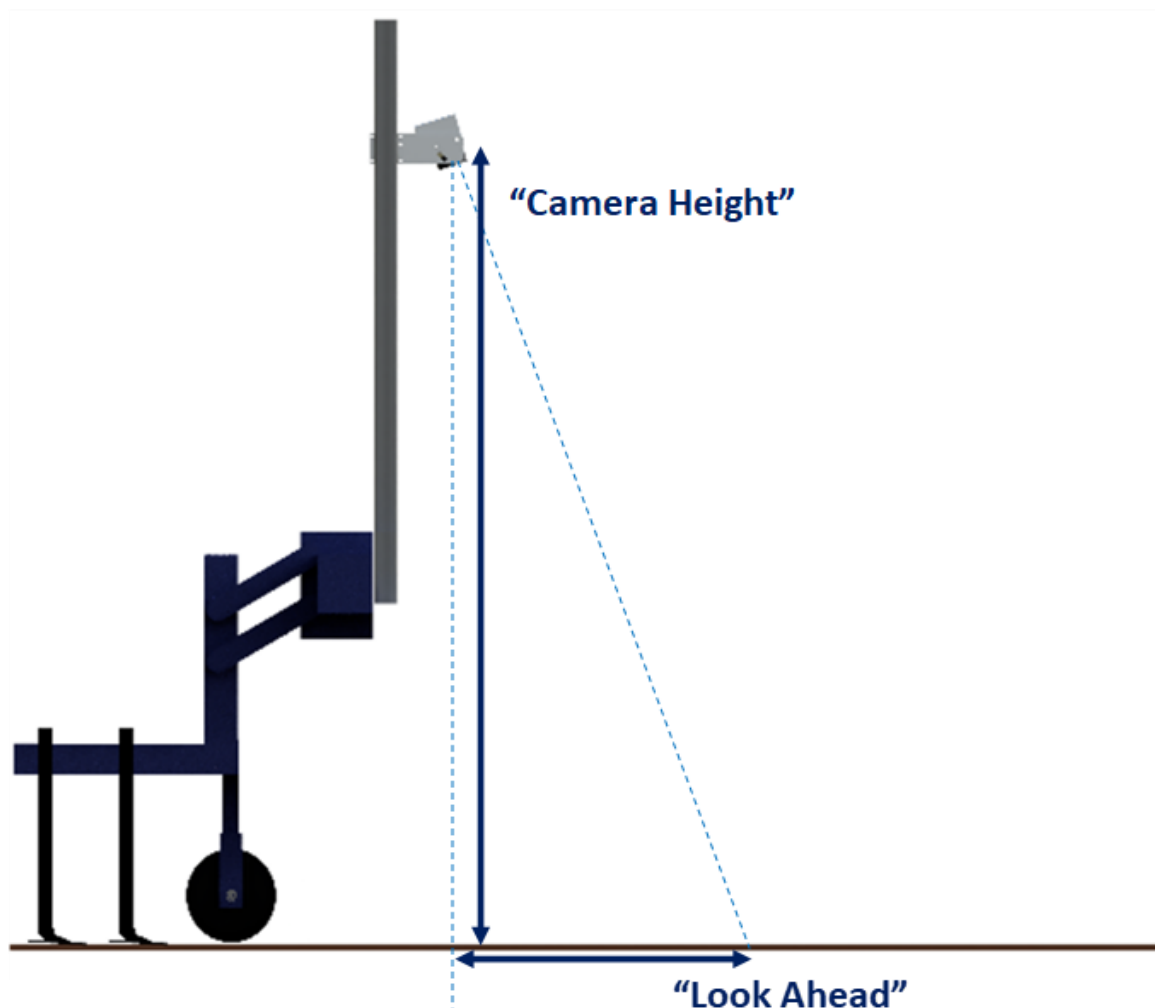
Jeśli urządzenie zostało skonfigurowane do pracy z oświetleniem nocnym (Sekcja 5.1 Krok 15), w prawym dolnym rogu paska jakości obrazu pojawi się ikona żarówki. Dotknięcie jej spowoduje zmianę koloru ikony na żółty i włączenie świateł.

Jeśli urządzenie nie zostało skonfigurowane do pracy z oświetleniem nocnym, to samo wyjście można podłączyć do zaworu elektromagnetycznego, który będzie zasilany, gdy urządzenie będzie się poruszać.

Krok 6 - Ustawianie kamery na podstawie pomiarów

Jeśli chcesz ustawić kamery w fabryce lub na podwórzu gospodarstwa bez odniesienia do rzędów upraw, możesz to zrobić za pomocą dwóch prostych pomiarów w następujący sposób:

Z ekranu roboczego przejdź do ekranu „ustawień”, dotykając przycisku klucza. Wybierz żądaną konfigurację za pomocą przycisków strzałek (po wybraniu tekst zmieni kolor lub jasność). Zanotuj odległości zwane „Look ahead” („Pole widzenia kamery”) i „Camera height” („wysokość kamery”).



Po sprawdzeniu, że narzędzie jest całkowicie opuszczone i znajduje się na normalnej głębokości roboczej, dostosuj wysokość kamery tak, aby odpowiadała wartości podanej w konfiguracji. Teraz zaznacz punkt na ziemi bezpośrednio pod obiektywem kamery. Od tego punktu zmierz odległość do przodu wzdłuż podłoża i umieść obiekt w odległości „pole widzenia kamery”, jak pokazano na powyższym schemacie. Wróć do ekranu roboczego i wybierz tryb ręczny. Na obrazie pojawi się fioletowy krzyżyk. Dostosuj nachylenie kamery tak, aby krzyżyk zrównał się z obiektem umieszczonym w odległości „pole widzenia kamery”.

Kamera jest teraz prawidłowo ustawiona.

Uwaga: Należy pamiętać o dokręceniu śrub poluzowanych podczas regulacji.

Maszyna jest teraz gotowa do pracy w terenie.

8. Wstępne uruchomienie w polu

Niezawodne prowadzenie wymaga dokładnego dopasowania szablonu, zilustrowanego nałożonymi zielonymi liniami, do rzeczywistych rzędów upraw, które pojawiają się na

obrazie wideo na żywo. Poniższe kroki opisują, jak uzyskać najlepsze dopasowanie, a tym samym najlepsze naprowadzanie.

Wskazówka

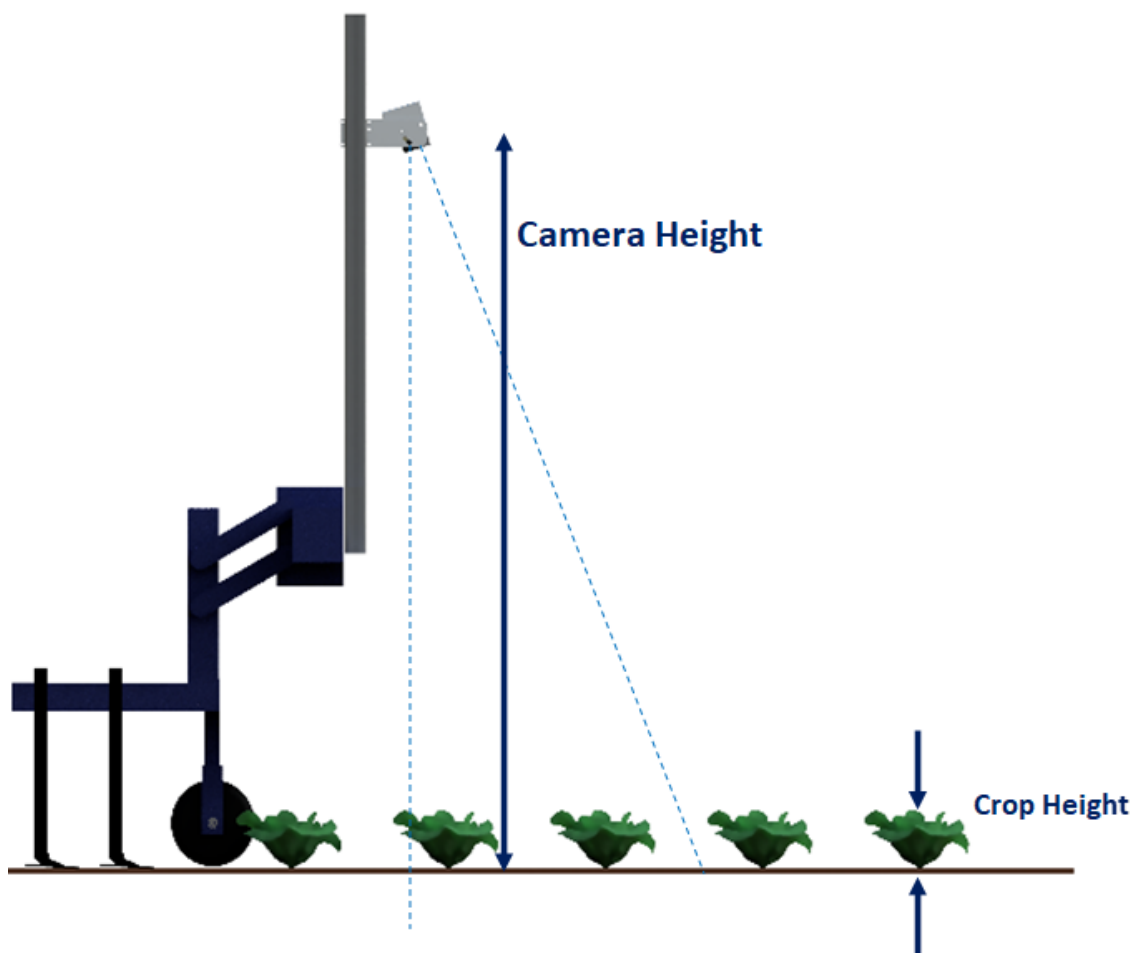
Przez pierwsze kilkaset metrów biegu po uruchomieniu system naprowadzania uczy się określenia, które kompensuje drobne błędy w orientacji kamery. Tam, gdzie to możliwe, zalecamy przeprowadzanie ustawień (krok 3 poniżej) w terenie pokazującym najwyraźniejsze dostępne rzędy, aby to określenie, znane jako „przechylenie kamery”, zostało opanowane tak szybko i dokładnie, jak to możliwe. Rzędy o wysokiej widoczności ułatwiają również manualną kontrolę ustawienia (krok 2). Zalecamy również unikanie nierównych zboczy podczas początkowej pracy. Po zakończeniu konfiguracji można zająć się trudniejszymi sytuacjami. Możliwe jest także wyświetlenie przechylenia kamery i jego ręczne zresetowanie (patrz sekcja 6.3).

Krok 1 – Wybierz konfigurację i rozmiar upraw

Na ekranie roboczym naciśnij przycisk ekranu ustawień oznaczony symbolem klucza. Spowoduje to przełączenie wyświetlacza na ekran konfiguracji.



W górnym wierszu tego ekranu wyświetlane są ustawienia rozmiaru (wysokości) upraw w kategoriach małych, średnich i dużych. Wysokości przypisane do tych etykiet różnią się w zależności od wysokości kamery i są wyświetlane. Upewnij się, że podświetlona opcja odpowiada uprawie, w której pracujesz.



Sprawdź, czy wybrane ustawienia konfiguracji wyświetlane w dolnej części ekranu są zgodne z geometrią uprawy. Np. czy liczba rzędów widzianych przez kamerę odpowiada liczbie śledzonych rzędów, a odstępy między rzędami na ziemi odpowiadają liczbom na ekranie.

Upewnij się także, że wybrane ustawienia konfiguracji odpowiadają liczbie zainstalowanych kamer.

Jeśli uprawa lub geometria narzędzia nie odpowiadają wybranym ustawieniom konfiguracji, wybierz alternatywną konfigurację. Jeśli odpowiednia konfiguracja nie jest dostępna, zapoznaj się z sekcją 10, aby uzyskać instrukcje dotyczące jej tworzenia.

Aby powrócić do ekranu roboczego, należy nacisnąć przycisk ekranu oznaczony strzałką powrotu.

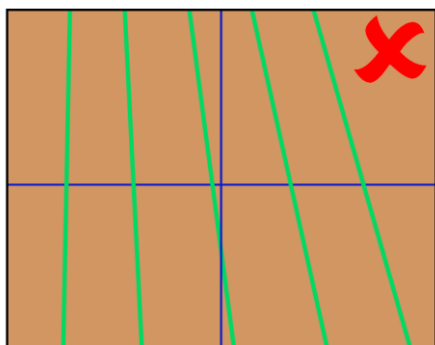
Krok 2 - Sprawdzanie wysokości i kąta nachylenia kamery w polu

Wjedź w pole i ustaw kultywator na typowym odcinku rzędu upraw. Kultywator powinien być wypoziomowany i ustawiony na rzędach tak dokładnie i prosto jak to możliwe, z kamerą na normalnej wysokości roboczej (wyświetlanej na ekranie „ustawień”).

Wyśrodkuj pasek offsetu tak, aby wskaźnik miał kształt diamentu.

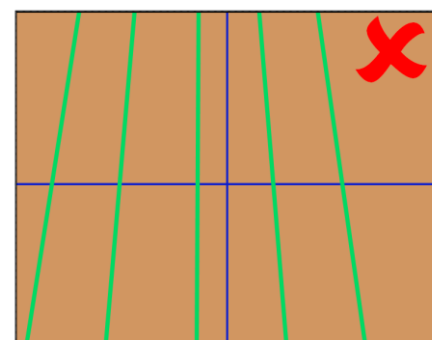


Naciśnij przycisk ekranu dotykowego z ikoną Kamera → Ręka, aby przejść do trybu ręcznego. Nałożone zielone linie reprezentujące szablon powinny znajdować się na środku ekranu bez krzyżyków śledzenia na ich środku.



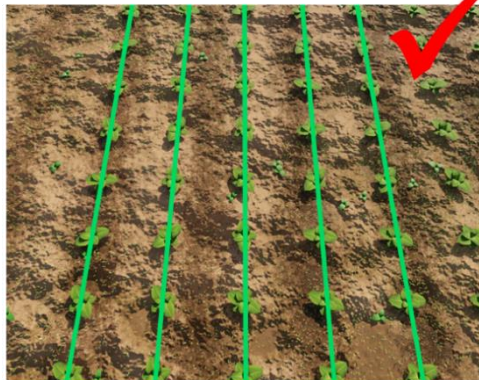
Jeśli nałożone zielone linie nie są symetryczne na ekranie (o więcej niż 3 stopnie), wartość przechylenia kamery może wymagać zresetowania na ekranie zaawansowanych ustawień i diagnostyki, jak opisano w sekcji 6.3.

Jeśli zamontowanych jest kilka kamer, a zielone linie szablonu są wyrównane z niebieskim krzyżem w lewej kamerze, ale są przesunięte w bok w jakiejkolwiek dodatkowej kamerze, offset kamery może wymagać zresetowania na ekranie zaawansowanych ustawień i diagnostyki.



Jeśli nałożone zielone linie są ustawione poprzecznie w stosunku do rzeczywistych rzędów uprawy, przesun kamerę (kamery) w bok, aż zostaną wyrównane.

Zielone linie nałożone na obraz na żywo powinny odpowiadać rzędom uprawy, jak pokazano poniżej.



Wskazówka

Jeśli rzędy upraw są trudne do zobaczenia na obrazie wideo, można je poprawić, umieszczając obiekty o wysokiej widoczności, takie jak pasek drewna dokładnie nad linią środkową rzędu.

Jeśli zielone linie wydają się węższe lub szersze niż rzeczywiste rzędy upraw, sprawdź wybrany rozmiar upraw i zmień go w razie potrzeby. Jeśli nie rozwiąże to problemu, może to oznaczać, że wysokość kamery (mierzona od środka obiektywu do poziomego podłoża) nie jest zgodna z wyświetlaną wartością. Najlepszym rozwiązaniem jest zmierzenie prawidłowej pozycji i odpowiednie przesunięcie kamery. Mniej dokładną, ale czasami wystarczającą alternatywą jest dostosowanie wysokości kamery, aż „obraz” będzie wyglądał poprawnie, jak pokazano poniżej:

Ustawianie kamery w polu na oko



Jeśli kamera jest ustawiona zbyt nisko, szablon będzie wydawał się węższy niż rzędy upraw. W takim przypadku należy podwyższyć kamerę.

Jeśli kamera jest ustawiona zbyt wysoko, szablon będzie wydawał się szerszy niż rzędy upraw. W takim przypadku należy obniżyć kamerę.



Jeśli szablon jest zgodny na środku ekranu, ale nie na górze lub na dole, sprawdź, czy urządzenie jest wypoziomowane. Jeśli tak, konieczna może być regulacja kąta nachylenia kamery.



Jeśli linie szablonu wydają się węższe niż rzędy upraw w górnej części obrazu, ale szersze w dolnej części, należy skierować kamerę w górę, aby widzieć dalej.

Jeśli linie szablonu wydają się szersze niż rzędy uprawy w górnej części obrazu, ale węższe w dolnej części, należy skierować kamerę w dół, aby widzieć mniej z przodu.

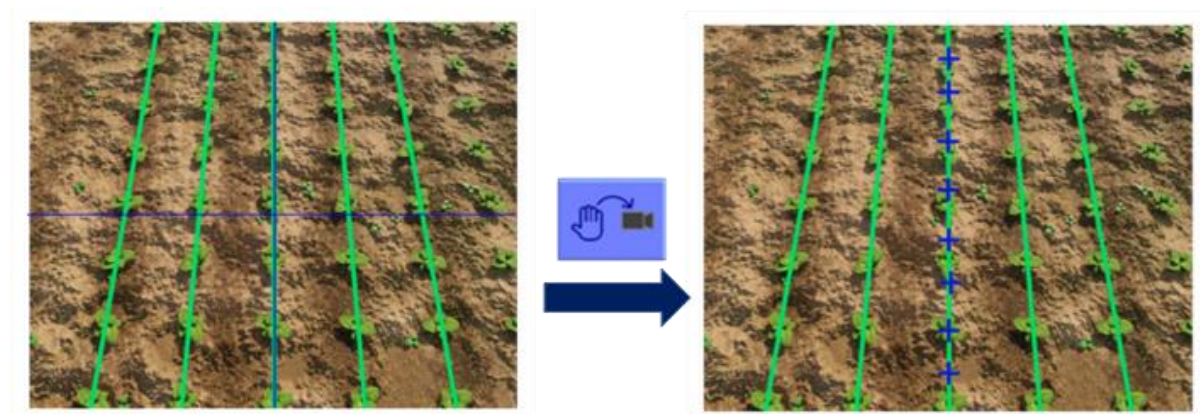


Najlepsze śledzenie zostanie osiągnięte, gdy linie szablonu będą wyśrodkowane na wszystkich śledzonych rzędach.



Krok 3 - Pierwsze uruchomienie i dostosowanie pozycji poprzecznej kamery

Gdy upewnisz się, że kamera jest prawidłowo ustawiona i masz dobre dopasowanie szablonu, użyj przycisku z ikoną Ręka → Kamera, aby wznowić naprowadzanie wizyjne. Możesz mieć pewność, że urządzenie jest gotowe do śledzenia, jeśli na środku ekranu pojawi się linia niebieskich krzyżyków.



Uwaga

Podczas pierwszego przejazdu prawie wszystkie krzyżyki powinny mieć kolor niebieski i tworzyć względnie prostą linię pionową. Jeśli tak nie jest lub wyświetlany jest trójkątny

symbol ostrzegawczy śledzenia, oznacza to, że albo maszyna nie jest prawidłowo ustawiona, albo rzędy upraw nie są wystarczająco dobrze zdefiniowane do pierwszego przejazdu.

Jeśli śledzenie wydaje się prawidłowe, należy ruszyć powoli. Narzędzie powinno szybko wyrównać się z rzędami upraw. Jest prawdopodobne, że po przejechaniu krótkiego dystansu urządzenie ustawi się z niewielkim offsetem poprzecznym. Małe przesunięcia można skorygować za pomocą funkcji dokładnego offsetu. Przycisk ekranu oznaczony strzałkami w lewo i w prawo umożliwia regulację dokładnego offsetu. Każde naciśnięcie klawisza strzałki powoduje przesunięcie boczne w krokach co 1 cm (3/8"). Kontynuuj w dół pola, zatrzymując się od czasu do czasu, aby sprawdzić pozycję poprzeczną. Jeśli wymagany dokładny offset przekracza dostępną liczbę skoków, należy fizycznie przesunąć kamerę w sposób opisany poniżej i powtórzyć krok 3.

Operator jest odpowiedzialny za podjęcie decyzji, w którym momencie system naprowadzania wizyjnego zostanie „zgubiony”. Jeśli system straci możliwość śledzenia rzędów upraw, operator powinien ostrożnie poprowadzić narzędzie do następnego dobrego punktu odniesienia.

Tillett & Hague Technology Ltd nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia lub utratę upraw.

Po około 100 m jazdy, ustawienia („przechylenia i przesunięcia kamery”) powinny zostać rozpoznane, a przesunięcie poprzeczne ustabilizowane. Jeśli dokładny offset jest większy niż dwa kroki, zalecamy fizyczne przesunięcie kamery (kamer) wzdłuż ramy narzędzia o równoważną odległość i zresetowanie dokładnego offsetu do zera.

Wskazówka

Jeśli dokładny offset jest ustawiony w lewo, kamera powinna być przesunięta w prawo, patrząc z tyłu kamery do przodu.

Po upewnieniu się, że śledzenie jest dokładne i niezawodne, można zwiększyć prędkość jazdy. Mechaniczne oddziaływanie kultywatorów i osłon na ziemię zwykle ogranicza prędkość do poniżej 15 km/h, choć naprowadzanie będzie nadal działać przy wyższych prędkościach, aczkolwiek z mniejszą dokładnością. Pasek prędkości świeci na czerwono przy prędkościach powyżej 15 km/h, a nadmierna prędkość jest rejestrowana w dzienniku błędów. W przypadku niższych prędkości możliwe jest zmniejszenie zakresu prędkościomierza, aby dostosować go do danego zastosowania (sekcja 10).

9. Uwagi dotyczące codziennej pracy z prawidłowo ustawioną maszyną

- Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, czy połączenia elektryczne i hydrauliczne są prawidłowe i czy nie ma żadnych przeszkód dla przesuwu bocznego/tarczy.
- Po pierwszym ustawieniu narzędzia na polu sprawdź, czy zielone linie reprezentujące szablon pokrywają się z rzędami upraw i czy nałożone niebieskie krzyże pojawiły się jak najbliżej środka obrazu.
- Przez pierwsze kilka metrów należy postępować ostrożnie, sprawdzając, czy ekranowy wskaźnik prędkości odpowiada prędkości ciągnika i czy ustawienie narzędzia jest prawidłowe. Jeśli wydajność jest zadowalająca, prędkość można zwiększyć. Śledzenie powinno być zadowalające do prędkości 20 km/h, choć względy związane z ruchem ziemi prawdopodobnie będą wymagać niższej prędkości.
- Ustawienia dokładnego offsetu z poprzednich sesji są zapisywane, więc zwykle nie powinno być potrzeby ich dostosowywania, chyba że wprowadzono zmiany w pozycji kamery.
- Nachylenia boczne mogą skutkować pewnym błędem poprzecznym wynikającym z „pełzania” ciągnika po zboczu. Zwykle nie jest to znaczące, ale w skrajnych przypadkach może być konieczne użycie funkcji dokładnego offsetu w celu kompensacji. W przypadku pracy w ten sposób należy pamiętać o odwróceniu offsetu podczas jazdy w przeciwnym kierunku i powrocie do ustawienia neutralnego po zatrzymaniu pracy lub przejściu na płaski teren. Podobną technikę można zastosować do kompensacji uprawy pochylonej w bok przez boczny wiatr. W takich okolicznościach przydatne może być ustawienie odwrócenia offsetu.
- Za każdym razem, gdy narzędzie jest podnoszone na końcach rzędów, centralizuje się, gotowe do następnego przejazdu.
- Pod koniec dnia wyłącz system, naciskając przycisk ekranu dotykowego z logo przycisku zasilania, a system wyłączy się automatycznie. Dioda LED przycisku zasilania zgaśnie, ale będzie nadal migać co 5 sekund, wskazując, że zasilanie jest nadal dostarczane przez urządzenie. W tym stanie pobór prądu jest minimalny.

10. Edytor Konfiguracji

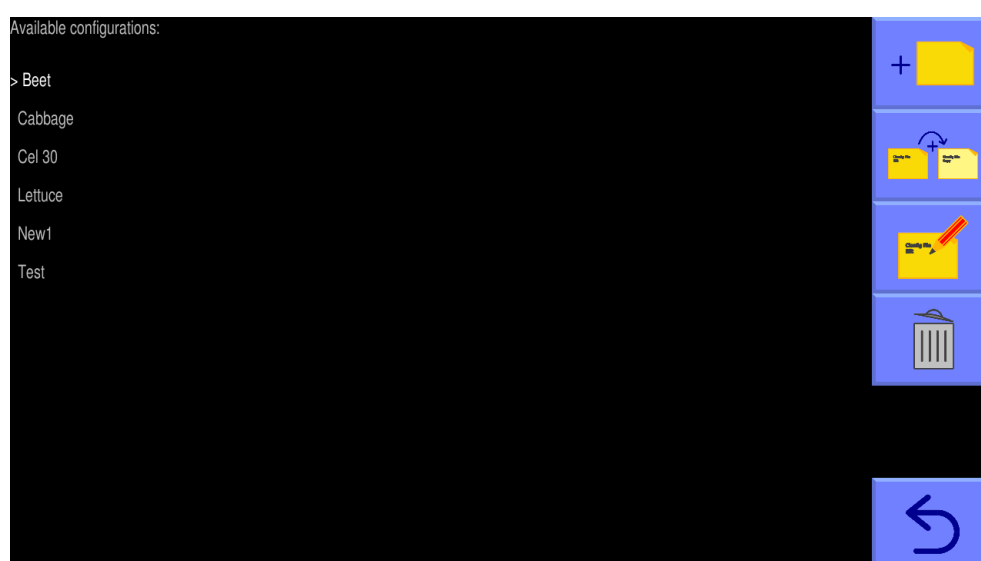
Konfiguracje przechowują informacje związane z określonym wzorem sadzenia upraw i geometrią narzędzia/ciągnika, które są niezbędne do śledzenia rzędów. Każda kombinacja innego wzoru uprawy lub geometrii narzędzia wymaga własnej konfiguracji.

Edytor konfiguracji umożliwia doświadczonym użytkownikom tworzenie i edytowanie konfiguracji. Dostęp do niego można uzyskać z ekranu głównego lub ekranu ustawień zaawansowanych i diagnostyki, naciskając przycisk ekranu dotykowego oznaczony symbolem pliku i ołówka. Użytkownicy muszą wprowadzić kod PIN, aby zapobiec przypadkowemu wejściu do edytora. Domyślnie jest to 1,2,3,4.

Edytor jest wielojęzyczny, ale tłumaczenia nie są dostępne we wszystkich językach. Tam, gdzie tłumaczenia nie są dostępne, wyświetlany będzie język angielski. Użycie symboli graficznych sprawia, że niektóre funkcje są niezależne od języka.

Edytor wykorzystuje ekran dotykowy do nawigacji i wprowadzania danych.

Przegląd wyświetlania ekranu i sposobu edycji konfiguracji



Po wejściu do edytora konfiguracji użytkownikom wyświetlana jest lista dostępnych wstępnie wprowadzonych konfiguracji. Dotknięcie nazwy konfiguracji powoduje jej wybranie, podświetlenie ze zmianą intensywności lub koloru i poprzedzenie znakiem „>”.

Przyciski po prawej stronie ekranu umożliwiają wykonywanie czynności na wybranym pliku, tworzenie nowych plików lub zmianę ustawień języka.

- Prawy górny przycisk z rysunkiem pojedynczego pliku i symbolem „+” tworzy nową konfigurację. **Uwaga: Bardzo rzadko zaleca się użytkownikom tworzenie w ten sposób nowej konfiguracji z ustawień domyślnych. Zazwyczaj łatwiej i bezpieczniej jest użyć funkcji kopiowania (patrz poniżej), aby utworzyć nową konfigurację na podstawie tej, która została zainstalowana fabrycznie i już działa.** Po naciśnięciu użytkownik otrzymuje szereg opcji dotyczących typu maszyny, dla której chce utworzyć konfigurację. Podążanie za tymi wyborami ostatecznie doprowadzi do domyślnej konfiguracji, która oferuje najlepszy punkt startowy dla nowej konfiguracji. Nowo utworzona konfiguracja zostanie dodana do listy, otrzyma nazwę „nowa” i zostanie wybrana jako gotowa do edytowania.

- Drugi przycisk w dół, przedstawiający dwa pliki, kopiuje wybraną konfigurację i dodaje tę kopię do listy z nazwą „nowy”. Jest ona zaznaczona i gotowa do edycji. Jest to preferowana metoda tworzenia nowych konfiguracji na działającej maszynie.
- Trzeci przycisk w dół przedstawiający plik i pióro uruchamia proces edycji wybranej konfiguracji, prezentując listę parametrów dostępnych do edytowania.
- Czwarty przycisk w dół na ekranie edytora konfiguracji przedstawiający kosz usuwa wybraną konfigurację.
- Dolny przycisk oznaczony strzałką powrotu powraca do ekranu startowego.

Uwaga: Podczas następnego uruchomienia systemu należy wybrać odpowiednią konfigurację, ponieważ edycja konfiguracji nie powoduje jej automatycznego wybrania.

Ustawienia dostępne z poziomu standardowego edytora



Edytor konfiguracji z standardowymi ustawieniami

W trybie edycji dostępne są trzy przyciski w prawym dolnym rogu ekranu:

- Górny przycisk oznaczony symbolem klucza „++” wybiera zaawansowaną wersję edytora. Oferuje ona szerszy zakres ustawień, ale rzadko jest potrzebna w normalnych okolicznościach i powinna być używana z rozważeniem. Poniżej opisano dodatkowe funkcje oferowane w edytorze zaawansowanym.
- Drugi przycisk od dołu przełącza między jednostkami metrycznymi i imperialnymi.
- Dolny przycisk oznaczony strzałką powrotu powoduje powrót do poprzedniego poziomu.

Dotknięcie elementu powoduje wyświetlenie odpowiedniej klawiatury (literowej do edycji nazw, numerycznej do wprowadzania liczb) lub przedstawia kolejną listę parametrów niższego poziomu do wyboru. Aby usunąć klawiaturę z ekranu, należy nacisnąć klawisz powrotu.

Dotknięcie klawisza ? na klawiaturze powoduje wyświetlenie pomocy kontekstowej. Korzystanie z tej funkcji może być bardzo pomocne.



Klawiatura numeryczna z funkcją pomocy „?”

Ustawienia ogólne

Pierwsza z nich umożliwia zmianę nazwy konfiguracji. Może ona zawierać do 10 znaków i powinna być zrozumiała dla operatora.

Drugie ustawienie „Speed Source” (Źródło prędkości) umożliwia wybór między źródłem wejścia prędkościomierza, które ma pochodzić z danych ISOBUS lub wejścia Mikrokontrolera/Wizualnego prędkościomierza .



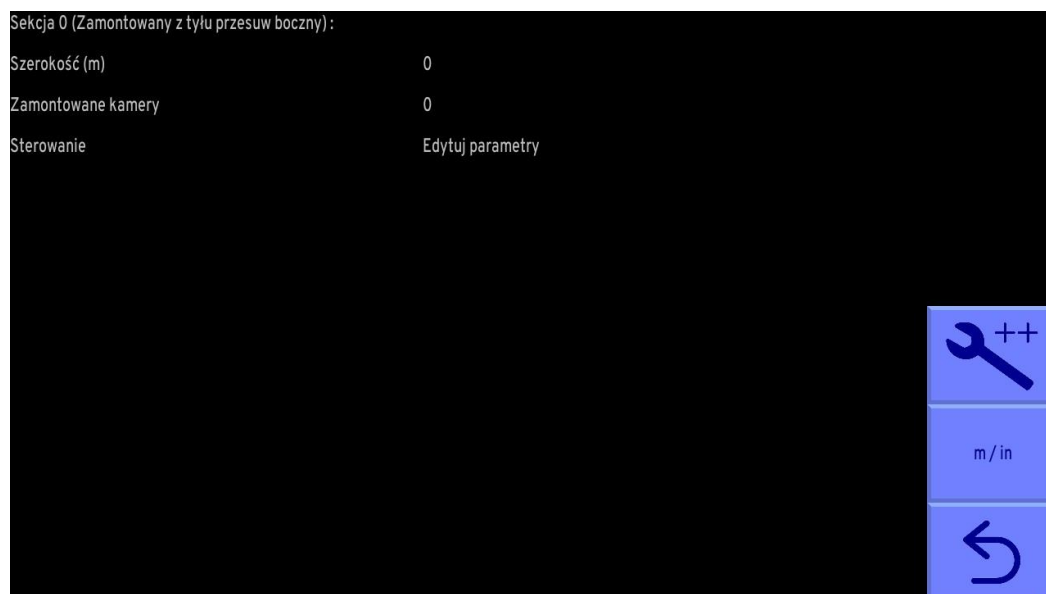
Wybór źródła prędkości w edytorze konfiguracji

Pozostałe kategorie ustawień odnoszą się do podzespołów urządzenia. Możliwe jest posiadanie więcej niż jednego z tych podkomponentów na jednym urządzeniu. Na przykład, urządzenie może mieć dwie lub więcej kamer, więc będzie możliwość edycji ustawień dla każdej z tych kamer niezależnie. Ze względów związanych z wewnętrznymi konwencjami obliczeniowymi numeracja tych podskładników zawsze zaczyna się od zera, np. pierwsza kamera ma numer indeksu 0, a druga 1.

Aby edytować ustawienia dowolnego z tych podkomponentów, dotknij niebieskiego numeru indeksu w „[]” dla podkomponentu, który chcesz edytować. Spowoduje to przejście do ekranu edycji tego konkretnego elementu. Po zakończeniu edycji tego podzespołu można powrócić do poprzedniego ekranu, naciskając przycisk ze strzałką pętli wstecz.

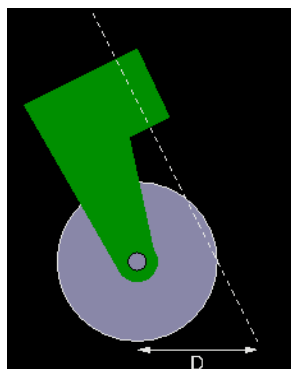
Ustawienia sekcji

Sekcja jest definiowana jako rama z oddzielnym układem kierowniczym. Większość narzędzi ma tylko jedną sekcję. Możliwe jest jednak posiadanie narzędzia z nawet czterema niezależnie sterowanymi sekcjami. Jest to przydatne, gdy wymagana jest praca z wieloma różnymi typami/wzorami upraw.



Standardowy ekran edytora konfiguracji „Seksja”

Ustawienia są następujące: „Szerokość” to szerokość robocza tej sekcji i jest używana tylko do obliczania obrobionego obszaru, „Długość ramienia kierującego” (odległość D na rysunku poniżej), tylko dla maszyn sterowanych tarczowo, oraz „Zamontowane kamery”, które przypisują, które kamery są zamontowane w tej sekcji, np. 0 dla jednej kamery, 0,1 jeśli zamontowane są dwie kamery.



„Długość ramienia sterującego” D

Możliwa jest również edycja dalszych parametrów mechanizmu sterowania.



Standardowy ekran edytora konfiguracji „Parametry sterowania”

W przypadku maszyn z przesuwem bocznym wykorzystujących liniowy czujnik położenia „skala Pot” jest uzyskiwana poprzez przyjęcie pełnego skoku czujnika w m i podzielenie przez zakres cyfrowy w bitach. Nasza elektronika akceptuje sygnały od 0 V do 5 V i wykorzystuje 12-bitowy konwerter, tj. 4096 bitów. Potencjometr napędzany przez nasze napięcie referencyjne 5 V zapewni wyjście 0-5 V, dając skalę cyfrową 0 - 4096. Dla potencjometru 0,5 m będzie to $0,5 \text{ m} / 4096 = 0,00012207 \text{ m/bit}$. W przypadku czujnika położenia wewnątrz cylindra z wyjściem 0,5 V do 4,5 V skala cyfrowa wynosiłaby 409 - 3687, zakres 3278 bitów, więc czujnik położenia skoku 0,5 m miałby skalę $0,5 \text{ m} / 3278 = 0,00015253 \text{ m/bit}$.

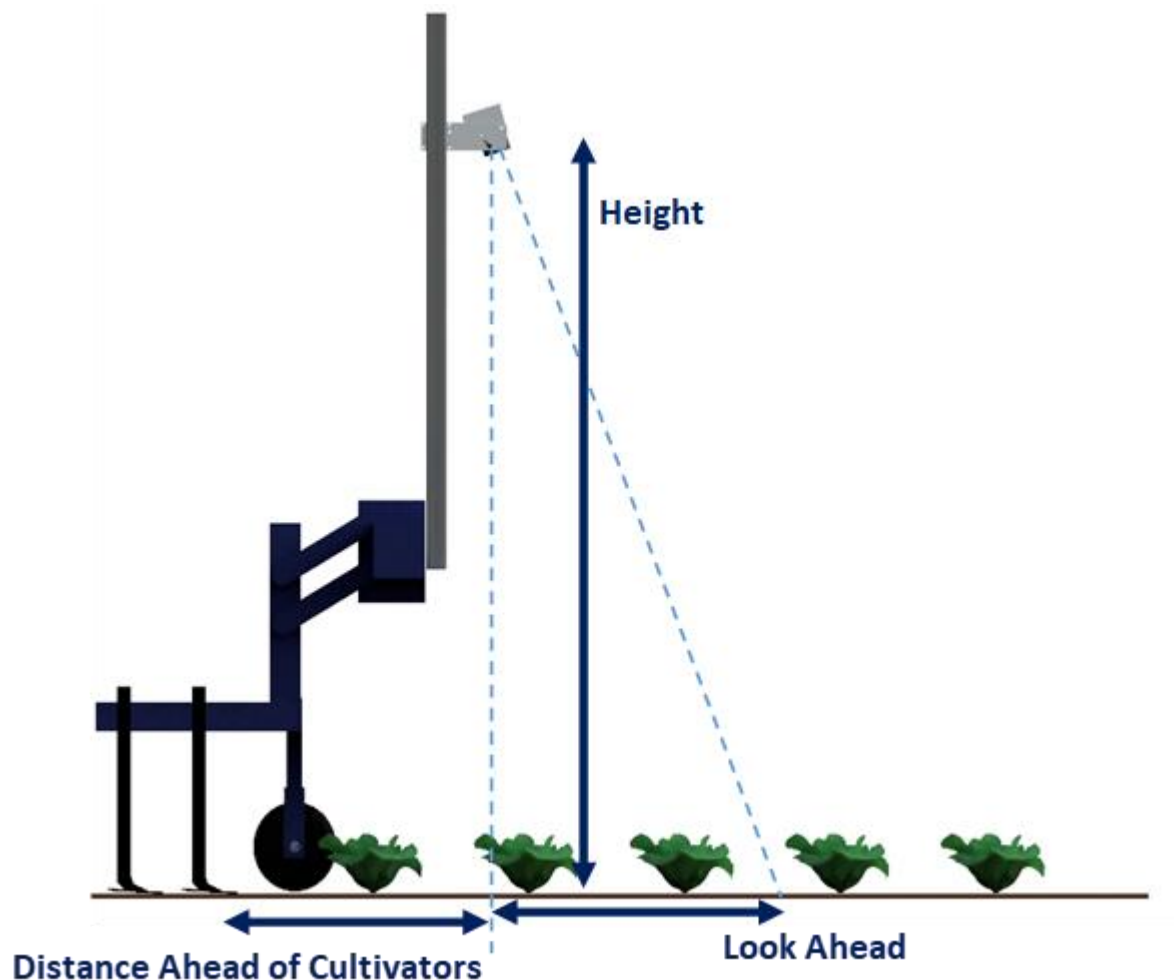
„Skok szczytowy” jest mierzony od pozycji centralnej, zwykle ustawionej na nieco poniżej połowy całkowitego skoku czujnika.

W przypadku maszyn ze sterowaniem tarczowym skok szczytowy to maksymalne odchylenie kątowe w stopniach od położenia centralnego, a skala Pot to pełny skok obrotowy czujnika położenia obrotowego w stopniach podzielony przez 4086 (dla wyjścia 0-5 V).

Ustawienia kamery

Pierwsze trzy ustawienia odnoszą się do geometrii montażu kamery, jak pokazano poniżej. Wysokość kamery to pionowa odległość w m (lub calach z ustawionymi jednostkami imperialnymi) od poziomego podłoża do obiektywu kamery, gdy urządzenie znajduje się na normalnej wysokości roboczej. Pole widzenia kamery to horyzontalna odległość od punktu znajdującego się bezpośrednio pod środkiem obiektywu kamery do środka obrazu na

płaszczyźnie podłoża (przedstawionego za pomocą krzyżyka w trybie „ręcznym”). „Odległość przed kultywatorami” to horyzontalna odległość w m (lub calach z ustawionymi jednostkami imperialnymi) od punktu pionowo poniżej obiektywu kamery do ostrzy kultywatora. (Jeśli zainstalowane jest oprogramowanie In-row, odległość ta jest określana jako „dystans przed wirnikami/dyszami”, nawet jeśli działa w trybie międzyrzędowym).



Kolejne ustawienia odnoszą się do tego, co widać na obrazie. Liczba rzędów i ich odstępów.

Wprowadzona tutaj liczba rzędów określa, ile rzędów zostanie użytych do stworzenia szablonu.

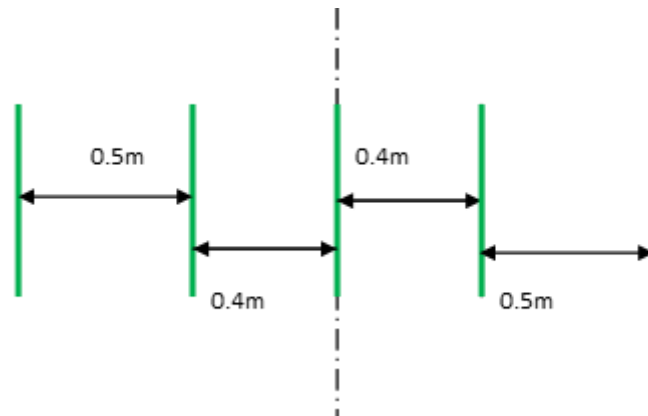
Odstępy między rzędami są zwykle jednolite w całym polu widzenia i dlatego stanowi pojedynczą liczbę. Jednak niektóre geometrie upraw z wieloma różnymi odstępami między rzędami w tej samej scenie wymagają bardziej skomplikowanego ustawienia. Składnia opiera się na założeniu, że wzór jest symetryczny względem linii środkowej i zaczyna się od środkowego odstępu między rzędami, aż do krawędzi. Liczby są oddzielone przecinkami. W przypadku parzystej liczby rzędów pierwsza cyfra jest zawsze całym odstępem między

rzędami, a nie odległością od linii środkowej do następnego rzędu. Poniższe przykłady obejmują prawdopodobne konfiguracje.

Przykład nieparzystej liczby rzędów w różnych odstępach

Rzędy 5

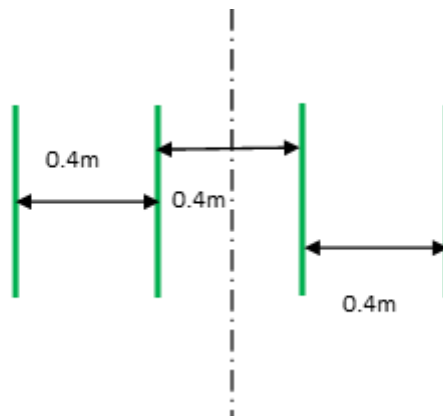
Odstępy 0.4,0.5



Przykład parzystej liczby rzędów w regularnych odstępach

Rzędy 4

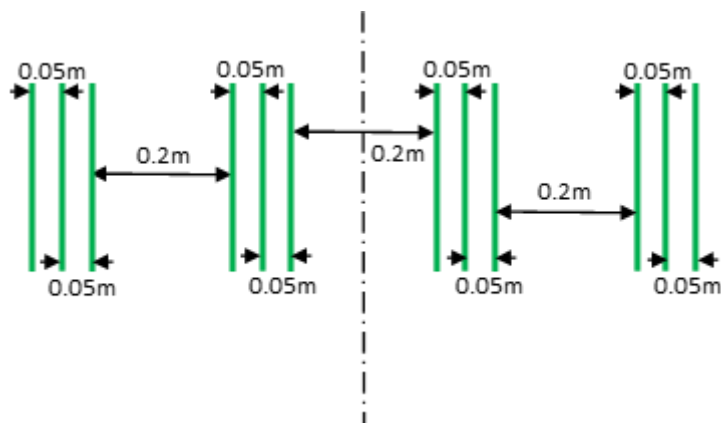
Odstępy 0.4



Przykład pogrupowanych rzędów

Rzędy 12

Odstępy 0.2,0.05,0.05,0.2,0.05,0.05



Uwaga: W szczególnym przypadku śledzenia tylko jednego rzędu najdokładniejsze śledzenie zostanie osiągnięte przy odstępach między rzędami ustawionych na szerokość od dwóch do trzech razy większą od szerokości liści uprawy, z absolutnym minimum 20 cm.

Kamera 0	
Wysokość (m)	1.4
Pole widzenia kamery (m)	1.17466
Odległość przed kultywatorami (m)	0.8
Rzędy	3
Odstępy między rzędami (m)	0

Standardowy ekran edytora konfiguracji „Kamera”

Wskazówka Pomoc kontekstowa jest dostępna w edytorze konfiguracji dla większości parametrów po naciśnięciu czerwonego przycisku „?” na klawiaturze ekranu dotykowego.

Dodatkowe ustawienia dostępne w edytorze zaawansowanym

W normalnych okolicznościach nie powinno być konieczne zmienianie żadnego z dodatkowych parametrów wymienionych w edytorze zaawansowanym. Jednak dla tych, którzy chcą dokonać bardziej zaawansowanych zmian, są one wymienione tutaj.

Dodatkowe ustawienia ogólne

Wersja zaawansowana pozwala użytkownikowi na zmianę liczby zamontowanych kamer i mikrokontrolerów.

Na przykład dodanie dodatkowej kamery można osiągnąć poprzez zwiększenie liczby zainstalowanych kamer o jedną. Następnie zostaniesz zapytany, czy chcesz przypisać tę kamerę do sekcji w celach informacyjnych. Zazwyczaj należy odpowiedzieć „Tak”. Jeśli chcesz również skopiować ustawienia konfiguracji z poprzedniej kamery, możesz również odpowiedzieć „Tak” na następne pytanie. W razie potrzeby możliwe jest jednak skonfigurowanie każdej kamery w inny sposób.



Ekran edytora konfiguracji z wybranymi ustawieniami zaawansowanymi

Możliwe jest również dodanie dodatkowych kamer, które nie są używane do naprowadzania, ale zamiast tego zapewniają funkcję CCTV. Aby dodać kamerę w tym celu, nie należy przypisywać jej do sekcji. Pole „zamontowane kamery” na ekranie edycji konfiguracji sekcji pozostanie niezmienione.

Na ekranie edycji konfiguracji kamery, odnoszącym się do dodatkowej kamery, wprowadź wartość 0 rzędów i nie wprowadzaj odstępu między rzędami. Kamera wygeneruje obraz na ekranie roboczym bez nałożonej grafiki, który można wybrać z miniatur w zwykły sposób.

Skala prędkościomierza odnosi się do odległości przebytej między zliczeniami z enkodera koła pomiarowego. Jest ona obliczana na podstawie pulsów na obrót (PPR) ze średnicy koła sprzęgającego z podłożem zgodnie ze formułą: $PI \times \text{średnica koła} / PPR$.

Zazwyczaj na kole znajduje się około 12 zębów lub szpilek, co daje $PPR = 12$. $PI = 3,14$. Na przykład koło o średnicy 0,3 m z 12 zębami miałoby skalę licznika kilometrów $= 3,14 \times 0,3 / 12 = 0,0785$ m/bit.

Wskazówka

Skala prędkościomierza wymagana dla wejścia ISO011786 wynosi 0,00769 m/bit.

Uwaga

Jeśli konfiguracja określa „prędkość koła ISOBUS” jako źródło prędkościomierza, skala prędkościomierza nie będzie wyświetlana.

Dodatkowe ustawienia sekcji

Odległość przed/za tylną ośią to odległość między kultywatorami a tylną ośią ciągnika.

Ustawienie wejścia podnoszenia umożliwia wybór źródła tego wejścia dla wybranej sekcji. W przypadku urządzeń obsługujących ISOBUS, po wybraniu ustawienia do konfiguracji wyświetlane jest menu umożliwiające wybór między wejściami ISOBUS/przód, ISOBUS/tył i mikrokontrolerem.

Uwaga

W przypadku urządzeń wielosekcyjnych możliwe jest uzyskanie wejść podnośnika dla wielu sekcji z jednego wejścia.



Możliwe jest zdefiniowanie, który mikrokontroler jest używany do sterowania sekcją i od którego mikrokontrolera sekcja powinna pobierać swój status podnoszenia i prędkość odometryczną. Jeśli numer mikrokontrolera dla prędkościomierza pozostanie pusty,

prędkość odometryczna zostanie obliczona na podstawie przepływu obiektów przez kolejne obrazy.

Uwaga

Jeśli prędkość ISOBUS jest skonfigurowana jako źródło wejścia prędkościomierza w standardowych ustawieniach ogólnych, ustawienie „Odometer on uC” nie będzie wyświetlane.

Ostatecznie, kamery zamontowane w sekcji są przydzielane poprzez wymienienie ich według numeru indeksu z oddzieleniem przecinkami. Na przykład urządzenie z dwiema kamerami może mieć zamontowane kamery 0, 1



Ekran zaawansowanego edytora konfiguracji „Seksja”

Zaawansowana wersja parametrów sterowania pozwala użytkownikom na zmianę wartości odczytu czujnika położenia, która jest zdefiniowana jako centralna (zwykle 2048).

Istnieje również szereg parametrów związanych z kontrolą sterowania:

Można ustawić strefę nieczułości (minimalny błąd kierowania, który powoduje działanie korygujące). Mniejsze wartości zwiększają precyzję, ale mogą powodować gwałtowne oscylacje sterowania, jeśli szybkość sterowania (przepływ oleju) jest ustawiona zbyt wysoko. Standardowo wartość ta jest ustawiona na 0,006 m.

Obszar liniowy, maksymalna prędkość i wykres charakterystyki zaworu odnoszą się do sterowania proporcjonalnymi zaworami hydraulicznymi. Mogą one wymagać dostosowania do niektórych zaworów proporcjonalnych. Doświadczenie pokazuje, że wartości domyślne

są dobrą bazą do rozpoczęcia i będą działać dla większości zaworów. Ich funkcja jest wyjaśniona za pomocą diagramu/wykresu w funkcji pomocy (?).

Maszyny ze sterowaniem tarczowym (nie pokazane na przykładzie) mogą być wyposażone w dodatkowy potencjometr do wyświetlania liniowej pozycji przesuwu swobodnego na pasku świetlnym ekranu roboczego. Parametry tego dodatkowego potencjometru paska świetlnego są określone w taki sam sposób, jak w przypadku maszyny z przesuwem bocznym. Jeśli skok szczytowy paska świetlnego jest ustawiony na zero, system zakłada, że nie ma oddzielnego czujnika położenia, a zamiast tego pasek świetlny ekranu roboczego będzie wyświetlał kąt tarczy kierownicy.

Określenie „tłumienie” odnosi się do układu kierowniczego tarczy.

Sekcja 0 sterowanie	
Skala potencjometru (m/bit)	7.324e-05
Środek potencjometru	2048
Szczytowy skok (m)	0.14
Kontroluj strefę nieczułości (m)	0.006
Ustawienia proporcjonalnych zaworów:	
Region liniowy (m)	0.02
Prędkość maksymalna (cal/sek)	0.1
Charakterystyka zaworu	0.667

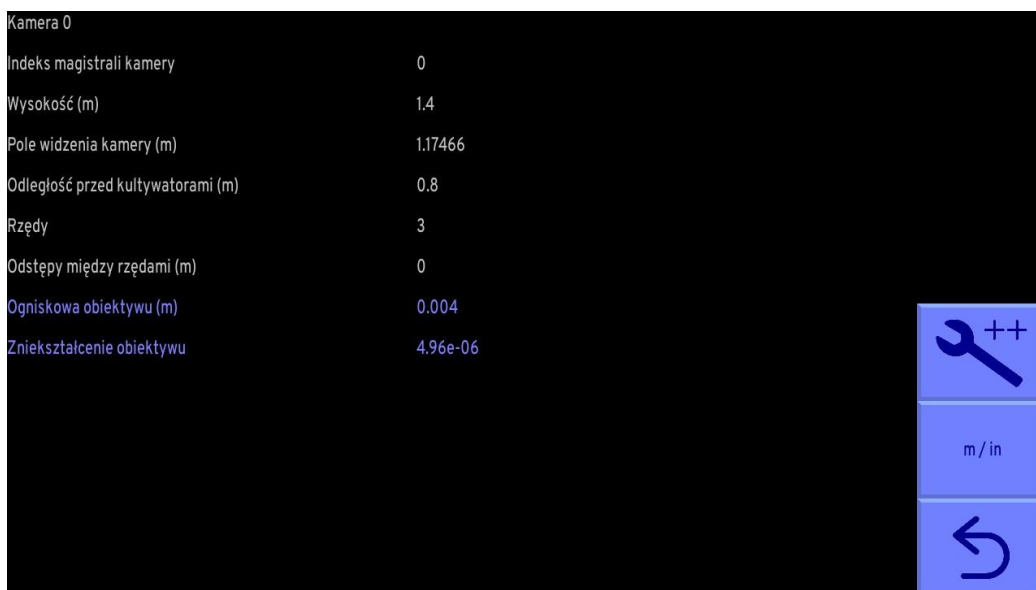


Ekran zaawansowanego edytora konfiguracji „Edytuj parametry”

Dodatkowe ustawienia kamer

Dodatkowe parametry kamery to ogniskowa obiektywu i wartość korekcji zniekształceń obiektywu. Jednak kamery od numeru seryjnego 717 mają te dane obiektywu przechowywane wewnętrznie, to ma pierwszeństwo przed danymi konfiguracyjnymi, co czyni te liczby nieistotnymi, z wyjątkiem przypadków, gdy zamontowane są starsze kamery.

Możliwa jest również zmiana indeksu magistrali kamery, choć nie należy tego robić bez zasięgnięcia porady eksperta.



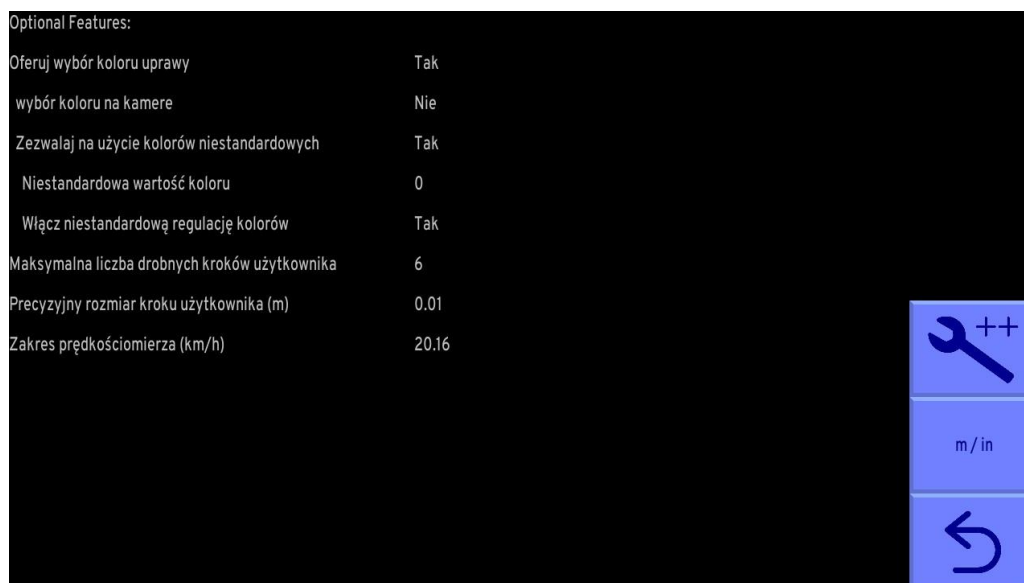
Ekran zaawansowanego edytora konfiguracji „Kamera”

Funkcje Opcjonalne

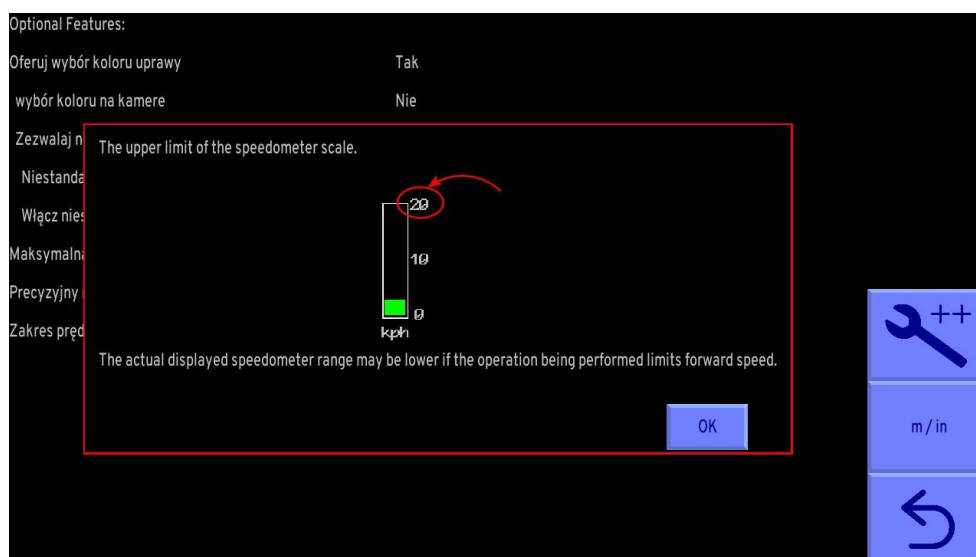
Zapewniają one użytkownikom dodatkowe możliwości. Pierwsza z nich pozwala użytkownikom na wybór koloru upraw innego niż standardowy zielony za pośrednictwem ekranu ustawień. Jako udoskonalenie, wybór ten może być oferowany dla każdej kamery. Aby zmniejszyć komplikacje, zalecamy, aby nie włączać więcej opcji kolorów niż jest to konieczne dla dobrej wydajności. Domyślny wybór koloru to „Zielony”, »Czerwony« (dla upraw z czerwonymi liśćmi) i „R & G” (dla upraw z mieszanką zielonych i czerwonych liści). Jako dodatkowy kolor można wybrać niestandardowy kolor o stałym odcieniu. Kolejne opcjonalne narzędzie graficzne można włączyć, umożliwiając zmianę tego niestandardowego odcienia na ekranie ustawień roboczych lub zaawansowanych.

Istnieją dwie opcje związane z dostosowaniem dokładnego offsetu, które mogą być przydatne jeśli wymagany jest dodatkowy skok, na przykład podczas pracy na stromych zboczach. Jedna z nich umożliwia zmianę maksymalnej liczby kroków dokładnego offsetu (domyślnie 6), a druga pozwala na modyfikację rozmiaru tych kroków (domyślnie 10 mm) na stronie.

Zakres paska prędkości wyświetlanego na ekranie roboczym można zmienić z domyślnych 20 km/h, co jest przydatne w sytuacjach w których przewidywane są niższe prędkości robocze i wymagany jest bardziej odpowiedni zakres prędkościomierza.



*Ekran zaawansowanego edytora konfiguracji „Funkcje opcjonalne” (Y=wybrane
N=niewybrane)*

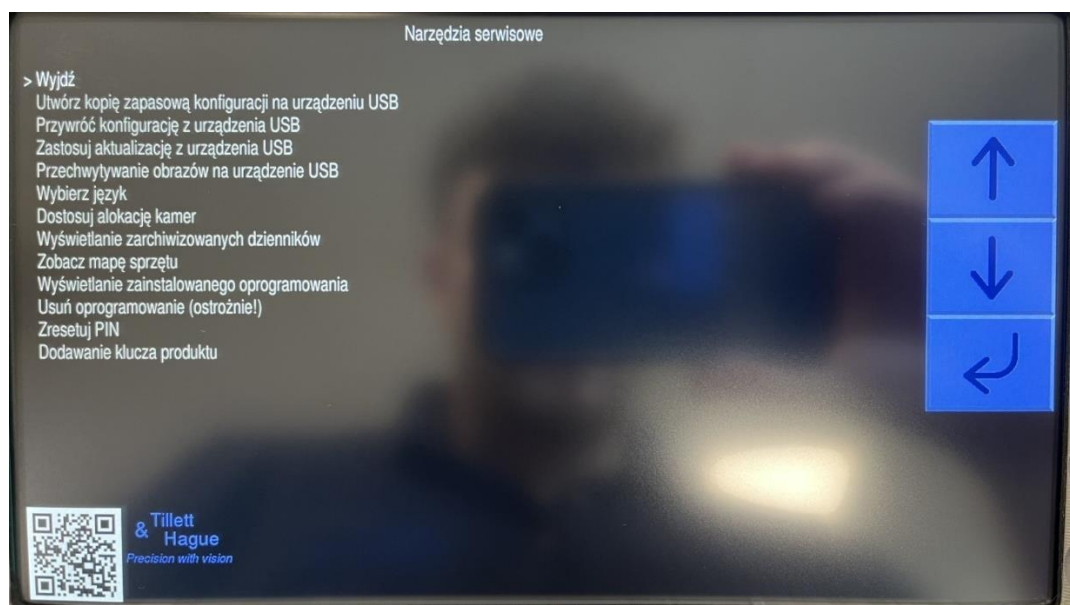


Przykład pomocy kontekstowej uzyskanej po dotknięciu czerwonego przycisku ? na ekranie dotykowym.

11. Narzędzia menu serwisowego (w tym aktualizacja USB i procedura tworzenia kopii zapasowej)

Z ekranu startowego użytkownicy mogą przejść do menu serwisowego, dotykając symbolu narzędzi. Menu serwisowe, zilustrowane poniżej, oferuje liczbę narzędzi, które mogą być

przydatne w konserwacji lub wykrywaniu usterek systemu. Kod QR domyślnie kieruje do naszej strony internetowej, ale można go skonfigurować jako część brandingu.



Tworzenie kopii zapasowej konfiguracji na USB

Kopia zapasowa tworzy plik zawierający wszystkie parametry zapisane we wszystkich konfiguracjach konsoli, a także informacje, takie jak dzienniki błędów i przechylenia kamery. Może to być bardzo pomocne w diagnozowaniu usterek, przywracaniu systemów po awarii sprzętu oraz jako sposób na szybką konfigurację nowych maszyn w środowisku fabrycznym.

Aby utworzyć kopię zapasową na urządzeniu USB, pamięć musi być włożona do portu USB konsoli przed wejściem do menu serwisowego. Jeśli tak nie jest lub jeśli urządzenie USB nie jest sformatowane w prawidłowej formie, pojawi się czarny ekran z komunikatem „Nie znaleziono urządzenia USB”. Podobne komunikaty pojawią się w przypadku innych operacji wymagających pamięci USB.

Jeśli konsola ma podłączone prawidłowe urządzenie USB, zapisze kopię zapasową danych konfiguracyjnych w pierwszym dostępnym katalogu urządzenia. Nazwa pliku będzie w formacie „backup_0.tgz”. Jeśli na urządzeniu znajdują się już pliki kopii zapasowej, kopia będzie miała nazwę o jeden wyższą niż ostatnia kopia zapasowa. Pliki można skopiować na inny komputer i zmienić ich nazwę, ale nazwy muszą być w formacie backup*.tgz, gdzie * może być ciągiem znaków alfanumerycznych z wykluczeniem spacji. Upewnij się, że laptop lub komputer nie próbuje otworzyć/rozpakować pliku, ponieważ może to uszkodzić plik do nieczytelnego formatu.

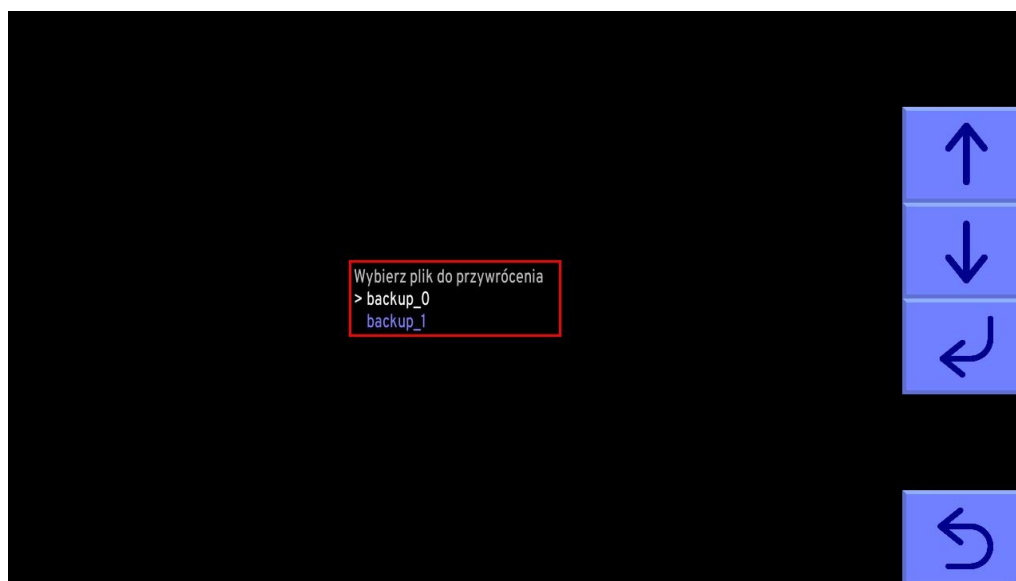
Przywracanie konfiguracji z USB

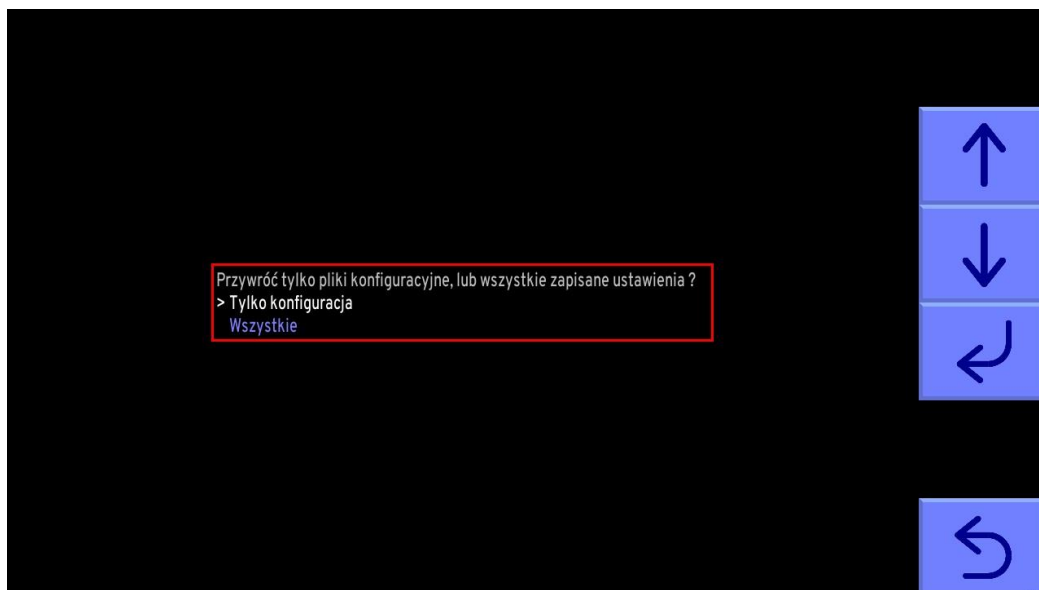
Aby przywrócić dane z urządzenia USB, pamięć musi być włożona do portu USB konsoli przed wejściem do menu serwisowego.

Jeśli na urządzeniu USB nie można znaleźć żadnych plików kopii zapasowej lub pliki kopii zapasowej zostały uszkodzone, pojawi się czarny ekran z komunikatem „Nie można otworzyć pliku kopii zapasowej”.

Jeśli na urządzeniu USB znajduje się więcej niż jedna kopia zapasowa, można wybrać z której kopii zapasowej ma zostać przywrócona konfiguracja.

Podczas przywracania z określonej kopii zapasowej można wybrać, czy przywracanie ma dotyczyć tylko danych konfiguracyjnych, czy wszystkich ustawień, takich jak pokryty obszar, godziny pracy, przechylenia kamery itp. W większości sytuacji konieczne będzie przywrócenie tylko danych konfiguracyjnych. Przywracanie plików nie usuwa plików już zapisanych w konsoli. Tam, gdzie konfiguracje są zduplikowane, stara wersja jest nadpisywana.





Zastosuj aktualizację z urządzenia USB

Narzędzie do aktualizacji, aktualizuje oprogramowanie aplikacji i dlatego może być używane do aktualizowania starszych maszyn do najnowszych funkcji.

Ważne jest, aby po wysłaniu pliku aktualizacji w formacie update*.tgz upewnić się, że laptop/komputer nie próbuje go otworzyć ani rozpakować, ponieważ może to spowodować uszkodzenie. Jeśli chcesz zastosować aktualizację do konsoli, zaleca się skopiowanie i wklejenie tego pliku do głównego katalogu urządzenia USB.

Jeśli na urządzeniu USB zapisanych jest wiele aktualizacji, wyświetlone zostanie menu umożliwiające wybór aktualizacji, która ma zostać zainstalowana na konsoli.



Po pomyślnym zainstalowaniu aktualizacji pojawi się czarny ekran z komunikatem: „Instalacja aktualizacji zakończona”.

Przechwytywanie obrazów na USB

Funkcja ta zapisuje nieruchomy obraz, który można przestać e-mailem do eksperta w celu analizy. Jest to szczególnie przydatne narzędzie, gdy jest używane w połączeniu z kopią zapasową, ponieważ połączone informacje są pomocne w zdalnej diagnostyce usterek.

Upewnij się, że pamięć USB jest włożona i wybierz funkcję przechwytywania. Pojawi się ekran z małym obrazem wideo na żywo i przyciskami dotykowymi po prawej stronie. Aby przechwycić obraz, dotknij przycisku z logo kamery. Usłyszysz dźwięk brzęczyka, a katalog „images_0” zostanie utworzony w pamięci USB, a obraz „cam0_0.tiff” umieszczony w tym katalogu. Za pomocą tej samej kamery można zrobić więcej zdjęć, które zostaną kolejno ponumerowane w tym samym katalogu.

Jeśli zainstalowanych jest wiele kamer, można je wybrać za pomocą przycisków strzałek w lewo i w prawo, a obrazy są przechwytywane z nich w ten sam sposób i nazywane zgodnie z indeksem kamery.

Wybierz język

Wybranie tej funkcji powoduje wyświetlenie ekranu z szeregiem flag narodowych. Dotknięcie flagi powoduje podświetlenie jej białą ramką i zmianę języka na odpowiadający danej fladze. Tam, gdzie brakuje tłumaczeń lub są one niekompletne, język powraca do angielskiego. W praktyce tłumaczenia są w większości kompletne dla ekranów użytkowników, ale istnieją znaczne luki w większości języków dla edytora konfiguracji. Jeśli chciałbyś przyczynić się do tłumaczeń, z przyjemnością udostępnimy ci tabelę tłumaczeń.



Dostosowanie alokacji kamer

Narzędzie to dostosowuje kolejność wyświetlania kamer na ekranie roboczym, tak aby na przykład lewa miniatura odpowiadała kamerze po lewej stronie narzędzia. Alternatywnie, kamery mogą być zamieniane mechanicznie.



Kolejność kamer od góry do dołu odnosi się do kolejności, w jakiej kamery będą wyświetlane na ekranie roboczym od lewej do prawej. Narzędzie wyświetla indeks magistrali, numer seryjny kamery, typ obiektywu i miniaturę obrazu na żywo w celu identyfikacji kamery.

Przyciski cienkich strzałek po prawej stronie służą do wyboru kamery, której kolejność ma zostać zmieniona. Grube strzałki zmieniają kolejność wybranej kamery.

Symbol kosza umożliwia usunięcie wybranej kamery z listy.

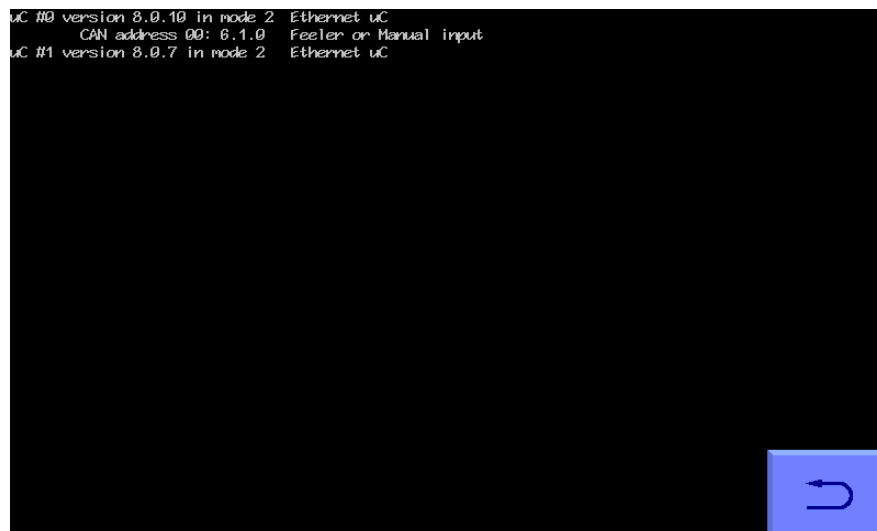
Po ustaleniu prawidłowej kolejności kamer można nacisnąć strzałkę powrotu, aby powrócić do menu serwisowego.

Przeglądanie zarchiwizowanych dzienników

Jest to lista jednowierszowych komunikatów o błędach, które zostały usunięte lub przepełnione z dziennika błędów.

Wyświetl mapę sprzętu

Ta opcja wyświetla listę wszystkich podłączonych płytek mikrokontrolera i akcesoriów CAN. Można również wyświetlić identyfikatory adresów dla każdego podłączonego komponentu, aby upewnić się, że adres przeznaczony dla każdego komponentu jest prawidłowy. Jest to konieczne tylko w przypadku maszyn wielosekcyjnych lub maszyn z wieloma dodanymi urządzeniami CAN.



Użyj strzałek, aby wybrać płytkę (tekst zmieni kolor z niebieskiego na biały), a następnie naciśnij przycisk Enter, aby uzyskać informacje o płytce, takie jak informacje o konfiguracji, status komunikacji oraz wartości wejściowe i wyjściowe.



Wyświetl zainstalowane oprogramowanie

Wyświetla listę załadowanego oprogramowania, np. naprowadzanie międzyszybowe wraz z numerem wersji.

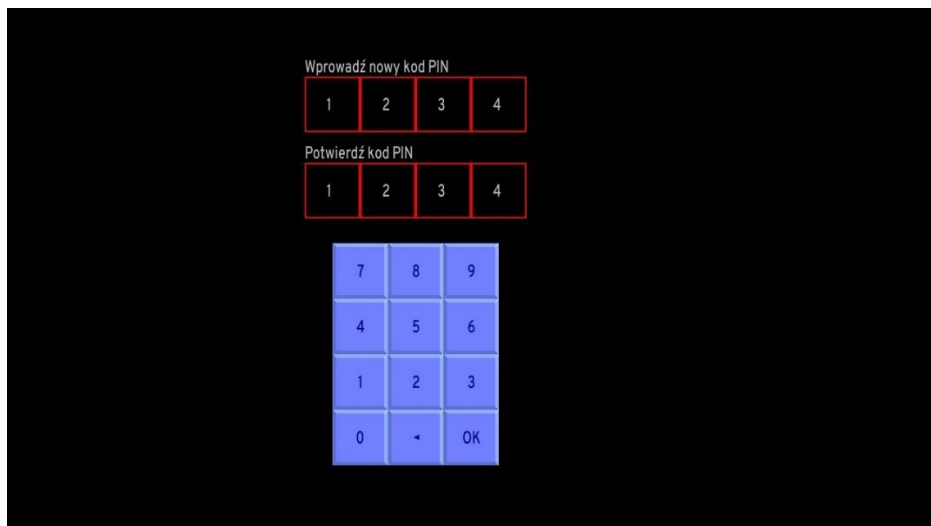
Usuń oprogramowanie

Jest to funkcja służąca do usuwania niechcianych trybów działania, np. po sprzedaży systemu demonstracyjnego możesz chcieć usunąć tryb demonstracyjny. Jest to jednak

bardzo rzadko wymagane i nigdy nie powinno być wybierane, chyba że jesteś absolutnie pewien, że chcesz trwale usunąć oprogramowanie.

Zresetuj kod PIN

Aby zresetować kod PIN, należy wprowadzić stary kod dostępu (domyślne ustawienia fabryczne = 1,2,3,4). Jeśli stary kod został utracony, skontaktuj się z nami w celu uzyskania instrukcji resetowania.



Dodawanie klucza produktu

Funkcja ta ułatwia aktywację dodatkowego oprogramowania lub funkcji. Podczas korzystania z tej funkcji należy skontaktować się z firmą Tillet and Hague, podając unikalny identyfikator sprzętu (pokazany w lewym górnym rogu) dla wybranej konsoli. Unikalny klucz produktu dla konsoli może być następnie wygenerowany przez Tillet and Hague i wprowadzony w celu aktywacji dodatkowej funkcji.

12. Konserwacja i przechowywanie

Postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami konserwacji i przechowywania, aby zapewnić że system precyzyjnego naprowadzania pozostanie w doskonałym stanie technicznym.

1. Regularnie sprawdzaj ułożenie węży i kabli oraz zabezpiecz je przed przetarciem.
2. Chociaż wszystkie elementy zostały zaprojektowane tak, aby były odporne na deszcz, zalecamy, aby konsola była umieszczona w suchym środowisku i aby narzędzie nie było narażone na działanie wilgoci przez dłuższy czas, gdy nie jest używane.
3. Należy zawsze upewnić się, że urządzenie jest zasilane z odpowiedniego źródła zasilania z bezpiecznikiem (10-20 A).
4. Należy zawsze przestrzegać prawidłowej polaryzacji zasilania.
NIEBIESKI = - ujemny, **BRAZOWY** (strona z bezpiecznikiem) = + dodatni.

13. Rozwiązywanie problemów

Kody migania LED

Jako pomoc w wykrywaniu usterek, większość komponentów systemu jest wyposażona w diody LED, których tryb świecenia może dostarczyć informacji o stanie systemu i wszelkich warunkach błędu.

Dioda LED przycisku na panelu przednim konsoli

W normalnych warunkach przy zasilaniu 12 V podłączonym przez moduł osprzętu, ale z wyłączoną konsolą, dioda LED na panelu przednim miga na bardzo krótko w odstępach 5-sekundowych. Po włączeniu i normalnym uruchomieniu dioda LED świeci w sposób ciągły.

Inne wzory podświetlenia wskazują warunki błędu, które wykorzystują następujące kody:

- Pojedyncze mignięcie przez 0,2 s, po którym następuje 1 s przerwy, oznacza, że nie udało się uruchomić płyty ITX.
- Dwa, trzy lub cztery mignięcia 0,2 s, po których następuje 1 s przerwy, oznaczają różne błędy ekranu dotykowego.

Moduł sterowania osprzętem

Moduł osprzętu ma zieloną diodę LED zamontowaną w pobliżu dławika wejściowego przewodu zasilającego. Nie świeci się ona w ogóle, gdy system jest wyłączony. Przez około 10 s przy pierwszym uruchomieniu świeci w sposób ciągły, wskazując, że oczekuje na

rejestrację urządzeń CAN. Następnie zwykle przechodzi w okres powolnego migania (1,6 s włączone, 1,6 s wyłączone) w ciągłym cyklu, wskazując, że system jest gotowy, ale bezczynny, bez żądań pochodzących z konsoli za pośrednictwem sieci Ethernet. Stan ten będzie trwał do momentu wyświetlenia ekranu roboczego i rozpoczęcia śledzenia rzędów upraw. Po otrzymaniu żądań z konsoli rozpoczyna się szybki (0,2 s włączony, 0,2 s wyłączony) cykl ciągłego migania wskazujący, że dane Ethernet są przesyłane. Dioda LED powróci do powolnego migania po wejściu do ekranów ustawień lub edytora konfiguracji.

Inne wzory podświetlenia wskazują warunki błędu, które wykorzystują następujące kody:

- Pojedyncze mignięcie trwające 0,2 s, po którym następuje 1 s przerwy, oznacza, że znaleziono 2 urządzenia o tym samym adresie CAN.
- Dwa mignięcia 0,2 s (tj. 0,2 s włączone 0,2 s wyłączone 0,2 s włączone), po których następuje 1 s wyłączenia, oznaczają zbyt wiele błędów CAN do działania.
- Trzy mignięcia przez 0,2 s, po których następuje 1 s przerwy, oznaczają podłączenie komponentu, który nie jest zgodny ze znanymi typami.
- Cztery 0,2-sekundowe mignięcia, po których następuje 1-sekundowa przerwa, oznaczają, że zadziałał wyzwalacz nadprądowy zaworu, prawdopodobnie z powodu zwarcia na wyjściu zaworu sterującego.
- Pięć mignięć przez 0,2 s, po których następuje 1 s przerwy, oznacza przerwę w obwodzie na wyjściu zaworu sterującego.

Skrzynki manualne i czujnikowe

Oba te moduły zawierają płytkę mikrokontrolera z jedną zieloną diodą LED i czterema czerwonymi diodami LED, które można zobaczyć po zdjęciu pokrywy.

Zielona dioda LED świeci światłem ciągłym w stanie bezczynności, a podczas normalnej pracy miga z częstotliwością 50% na 50% na 2 Hz. Miga krótko z częstotliwością 2 Hz w przypadku zwarcia zasilania czujników zbliżeniowych.

Czerwone diody LED świecą się wraz z odpowiednimi wejściami.

Kody błędów (wyświetlane w komunikatach o błędach i dzienniku błędów)

Te numeryczne kody błędów mogą dostarczyć bardziej szczegółowych informacji niż pisemny opis wyświetlany na ekranie. Zanotuj te kody podczas zgłaszania błędów.

cttnn: c= klasa, tt= 2-cyfrowy typ, nn= kanał/indeks

0xxxx wewnętrzne kody błędów oprogramowania

00100 błąd wymiaru stanu/kowariancji

00200 błąd znaku wariancji

00300 inny błąd numeryczny

1xxxx kody błędów kamery

101xx nadmierne przechylenie

10300 nie znaleziono portu

10400 brak jakichkolwiek urządzeń

10500 tylko adapter

106xx niektóre urządzenia, ale nie znaleziono żadnych kamer

107xx nieobsługiwana kamera

108xx błąd inicjalizacji

109xx nie można rozpocząć przechwytywania

110xx nie można rozpocząć transmisji wideo

111xx nie można opracować przypisać GUID

112xx Brak sygnału z określonej kamery

11300 brak danych z jakiegokolwiek kamery

11400 połączenie z kamerą zbyt wolne

2xxxx Kody błędów modułu osprzętu

201xx żądane urządzenie nie zostało znalezione

202xx przekroczenie limitu czasu przy odbiorze danych

203xx przekroczenie limitu czasu przy odbiorze diagnostyki

204xx brak synchronizacji w pakiecie

205xx Błędna suma kontrolna

206xx Otrzymany pakiet danych nie jest tym, o co prosiliśmy

207xx Inny błąd formatu danych

20800 Brak uC 209xx Nadmierna liczba błędów magistrali CAN

210xx Więcej niż jedno urządzenie ustawione na ten sam identyfikator

211xx Nierozpoznane urządzenie CAN

212xx Przeciążenie wyjścia zaworu

3xxxx Kody błędów wirnika

301xx Brak wirników

302xx Błąd czujnika indeksu wirnika

303xx Przegrzanie prawej strony wirnika

304xx Przegrzanie lewej strony wirnika

305xx Przegrzanie - CPU wirnika

306xx Przeciążenie wirnika

307xx Błąd czujnika Halla wirnika

308xx Niskie napięcie akumulatora ciągnika (12V)
309xx Przeciążenie wirnika podczas hamowania.
310xx Błąd procesora rotora (nie powinno być widoczne)
311xx Utrata synchronizacji, przerwa w zasilaniu +12V?

4xxxx Inne kody błędów sprzętowych

40100 Prędkościomierz stale wydaje się nieprawidłowy
40200 Błąd potencjometru
40300 Alarm wiatraka CPU
40400 Alarm termiczny CPU

5xxxx Błędy operatora

50100 Zbyt szybka jazda!

6xxxx Błędy monitorowania stanu

60100 Zwarcie czujnika/okablowania
60200 Niskie ciśnienie hydrauliczne
60300 Wysokie ciśnienie powrotne zbiornika hydraulicznego
60400 Odwrotny przepływ oleju
60500 Przegrzanie układu hydraulicznego (>70°C)
60600 Zablockowany filtr hydrauliczny

7xxxx Błędy systemu opryskiwania

70100 Niskie ciśnienie opryskiwania
70200 Wykryto brak przepływu
70300 Wykryto wyciek
70400 Brak czujnika ciśnienia / błąd okablowania
70500 Zablockowana dysza

8xxxx Błędy płyty siłownika

80100 Niskie napięcie zasilania zaworu
80200 Przeciążenie wyjścia
80300 Zawór nie jest podłączony

9xxxx Błędy połączenia CAN

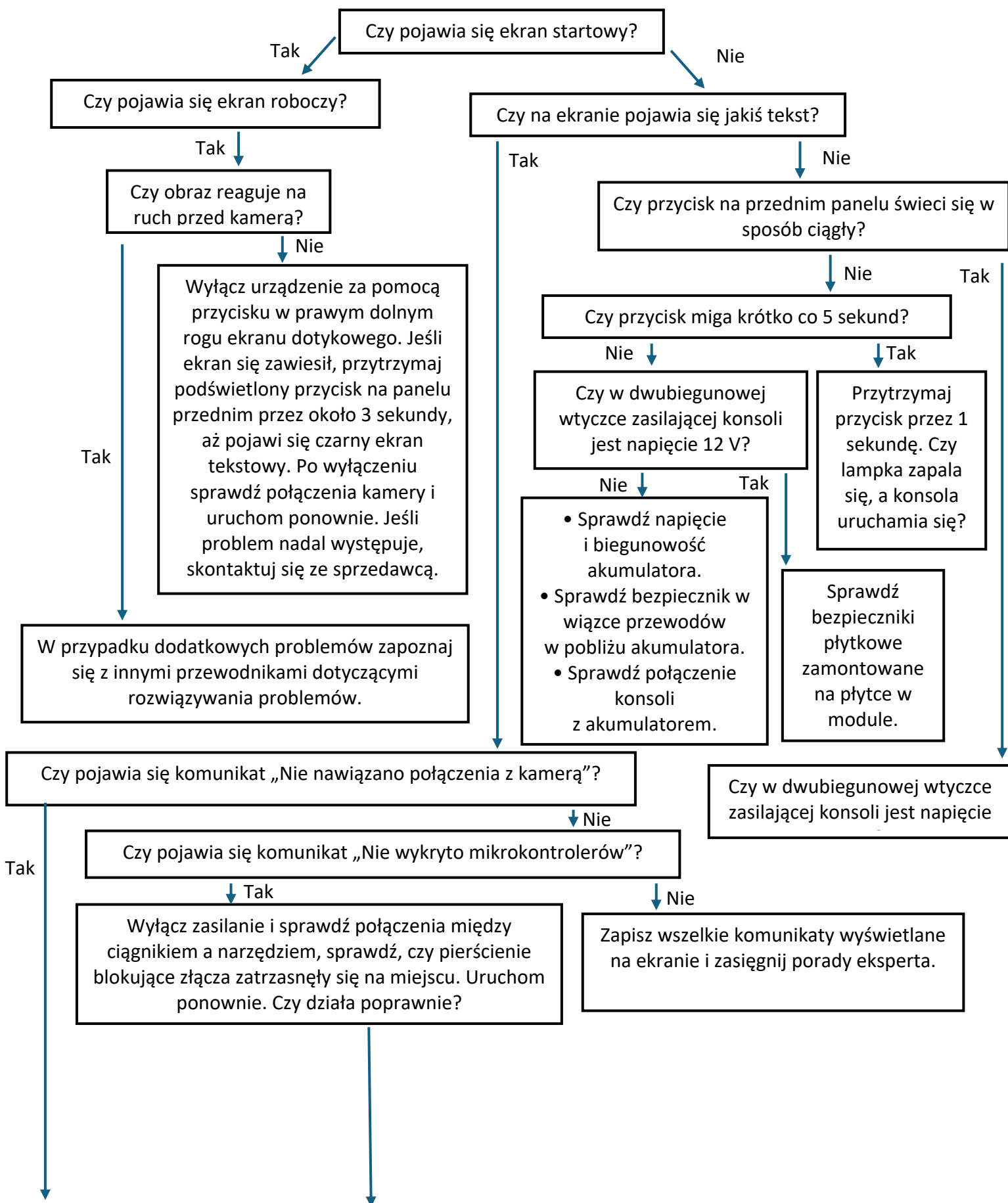
90100 Nie można załadować dll
90200 Brakujące symbole dll
90300 Nie można komunikować się z mostkiem CAN
90400 Brak pliku oprogramowania sprzętowego
90500 Błąd w pliku oprogramowania sprzętowego (.ihx)
90600 Zapis pamięci flash nie powiódł się

Schemat blokowy

Problemy zostały podzielone na trzy kategorie wymienione poniżej:

1. Konsola nie uruchamia się poprawnie.
2. Konsola wyświetla ekran roboczy, ale przesuw boczny/tarcze sterujące nie reagują.
3. Wszystkie systemy wydają się działać, ale wydajność śledzenia upraw jest niska.

1. Konsola nie uruchamia się poprawnie.



Nie

Tak

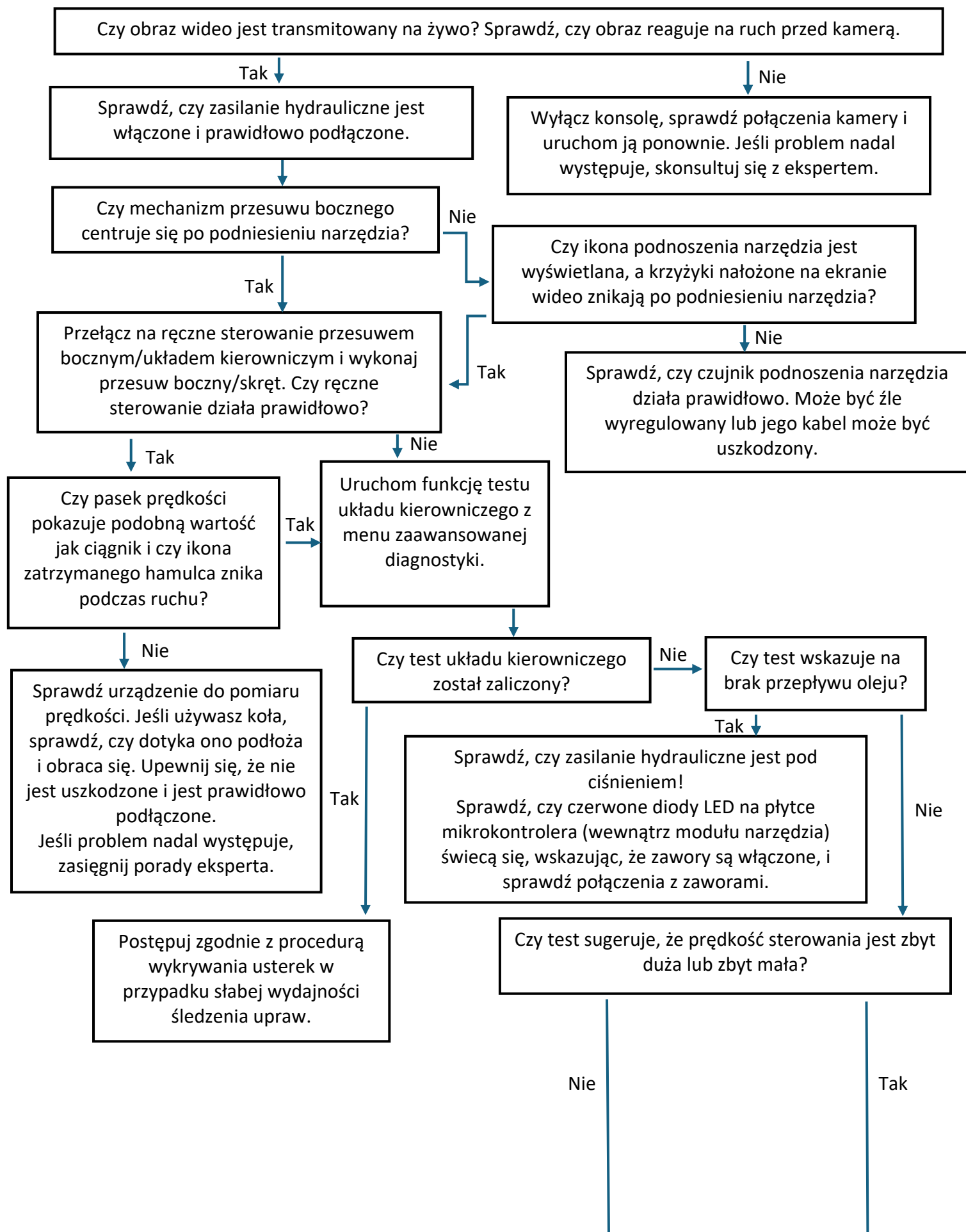
Sprawdź zieloną diodę LED na module urządzenia

- Brak podświetlenia oznacza brak zasilania lub usterkę
- Powolne miganie 1,6 s włączone, 1,6 s wyłączone = stan bezczynności, brak komunikacji z mikrokontrolerem
- Szybkie miganie 0,2 s włączone, 0,2 s wyłączone = dobra komunikacja z mikrokontrolerem.

Wyłącz zasilanie, sprawdź kabel kamery oraz połączenia pod kątem uszkodzeń i upewnij się, że pierścienie blokujące zatrzasknęły się na miejscu. Uruchom ponownie. Jeśli problem nadal występuje, skonsultuj się ze specjalistą

Zapisz wszelkie komunikaty i kody wyświetlane na ekranie i zasięgnij porady eksperta.

2. Konsola wyświetla ekran roboczy, ale przesuw boczny/tarcze sterujące nie reagują.



Czy test sugeruje odwrócenie kierunku przepływu?

Nie

Tak

Czy test sugeruje „Nagłe zatrzymanie”?

Nie

Tak

W przypadku innych komunikatów o błędach lub jeśli problemy nadal występują, należy zasięgnąć porady eksperta.

Sprawdź, czy nie ma przeszkód mechanicznych, chociaż ten komunikat może również pojawić się, jeśli ruch jest zbyt wolny.

Odwróć połączenia hydrauliczne do ciągnika, ale pamiętaj, że spowoduje to również odwrócenie przepływu do innych części obwodu.

Wyreguluj natężenie przepływu oleju hydraulicznego, aby uzyskać odpowiednią prędkość skrętu, sterując przepływem z ciągnika lub regulując zawory przepływowe/ograniczniki zamontowane na narzędziu.

3. Wszystkie systemy wydają się działać, ale wydajność śledzenia jest niska.

Czy podczas pracy urządzenia zielone linie reprezentujące szablon pojawiają się symetrycznie na obrazie i są wyrównane z rzędami upraw?

Tak

Nie

Czy podczas pracy narzędzia w centrum obrazu pojawiają się krzyżyki, a ikona podnoszenia znika?

Tak

Nie

Objawy słabej jakości śledzenia obrazu? Np.

- Żółte lub czerwone krzyżyki poruszające się nieregularnie
- Trwały trójkąt ostrzegawczy śledzenia
- Niska jakość obrazu $< 1/3$

Czujnik podnośnika może być uszkodzony lub nieprawidłowo zamontowany.

Czy soczewka jest zabrudzona?

Wyczyść soczewkę

Czy kamera została zmieniona lub naruszona?

Zresetuj kąt pochylenia kamery z menu zaawansowanej diagnostyki.

Jeśli to możliwe, przesun kamerę i zmień konfigurację tak, aby śledziła rzędy pozostawiające $> 1/4$ rzędu między uprawą a jakąkolwiek przeszkodą. W ostateczności pomaluj przeszkodę na szaro.

Czy zielone linie szablonu wydają się być przekrzywione o $> 3^\circ$?

Tak

Nie

Sprawdź pochylenie kamery. Jeśli $> 3^\circ$, zresetuj z ekranu informacji systemowych i diagnostyki i zacznij od nowa.

Wybrano odpowiednią konfigurację?

Tak

Nie

Wybierz odpowiednią konfigurację z ekranu ustawień. Jeśli nie ma odpowiedniej konfiguracji, utwórz ją za pomocą edytora konfiguracji.

Kamera może być nieprawidłowo ustawiona lub wybrano nieodpowiednią wysokość uprawy, patrz sekcja 7.

Tak

Nie

Czy przesuw boczny osiąga pełny skok niemal natychmiast po ruszeniu do przodu?

Zarówno potencjometr, jak i układ hydrauliczny mogą być podłączone nieprawidłowo.

Czy wskaźnik prędkości pokazuje wartość podobną do tej z ciągnika, a ikona zatrzymania znika?

Nie

Tak

Sprawdź czujnik prędkości (zamontowany na koło pomiarowe) i jego połączenia.

Czy obraz się zawiesza, a pasek jakości obrazu sporadycznie spada?

Tak

Nie

Nie

Czy konfiguracja pozwala na śledzenie maksymalnej liczby wierszy?

Nie

Wydajność poprawia się wraz ze wzrostem liczby śledzonych rzędów. Edytuj konfigurację i dostosuj położenie kamery, aby zmaksymalizować liczbę rzędów.

Tak

Czy uprawa jest głównie zielona?

Tak

Bardzo małe uprawy lub silne zarośnięcie chwastami mogą utrudniać śledzenie. Uprawy takie jak pory i kapustne o niebieskim odcieniu mogą skorzystać na dostosowaniu koloru. Spróbuj 30–50

Czujnik podnoszenia może być źle wyregulowany i działać, gdy koła głębokościowe podążają za konturami podłoża.

Czy przesuw boczny lub tarcze sterujące wydają się szybko oscylować lub działać bardzo wolno?

Nie

Upewnij się, że tarcze kierownicze lub stabilizujące odpowiednio przylegają do gleby i sprawdź, czy łańcuchy są napięte. Nachylenia boczne lub boczny wiatr mogą wymagać ręcznego ustawienia dokładnego offsetu.

Tak

Przepływ hydrauliczny może być ustawiony zbyt wysoko/nisko. Przeprowadź test hydrauliczny z poziomu ekranu informacji o systemie i diagnostyki.

Nie

W razie potrzeby włącz opcjonalny wybór koloru i wypróbuj najbardziej odpowiednią opcję kolorystyczną. W ostateczności rozważ zastosowanie kamery na podczerwień.

Załącznik - Układy hydrauliczne

Układ hydrauliczny wymagany do obsługi układu przesuwu bocznego lub tarcz sterujących jest koncepcyjnie prosty i polega na użyciu pojedynczego kierunkowego zaworu sterującego do dozowania oleju hydraulicznego po obu stronach cylindra hydraulicznego. Często jednak zachodzi potrzeba zastosowania dodatkowych komponentów kontrolujących szybkość przepływu oleju, takich jak zmienne ograniczniki i regulatory ciśnienia.

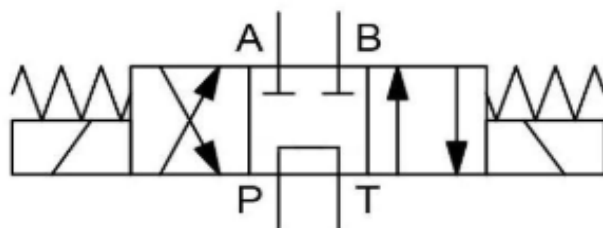
Różnorodność systemów hydrauliki w ciągnikach powoduje, że przy projektowaniu układów hydraulicznych narzędzi, należy wziąć pod uwagę jeszcze więcej czynników.

Niniejsza notatka nie jest przeznaczona jako pełny poradnik projektowania, a raczej jako wskazówka dotycząca bardziej powszechnych rozwiązań i omówienie niektórych kwestii.

Zazwyczaj opłacalne jest, aby producenci narzędzi dostarczali własne systemy hydrauliczne dostosowane do ich własnych wymagań. Jednak w razie potrzeby firma Tillett and Hague Technology może dostarczyć podstawowe układy hydrauliczne jako część kompletnego zespołu sterowania i kontroli.

Zacniemy od rozważenia hydraulicznych układów WOM ciągnika. Można je ogólnie podzielić na „otwarte centrum” lub „zamknięte centrum/wykrywające obciążenie”. Układy z otwartym centrum są zwykle spotykane w starszych, lub budżetowych ciągnikach, w których olej jest dostarczany z pompy zębatej z prędkością proporcjonalną tylko do obrotów silnika. W takich układach preferowany jest zawór sterujący z „otwartym centrum”, w którym jego pozycja środkowa zapewnia niezakłóconą ścieżkę powrotu oleju z powrotem do zbiornika.

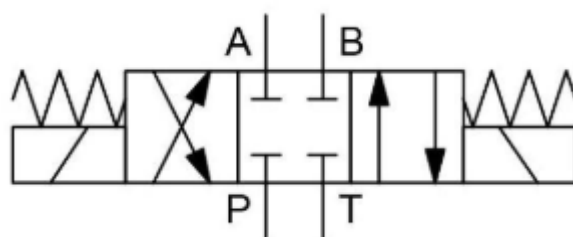
Zawór z otwartym centrum:



W przypadku zastosowania „zaworu z zamkniętym centrum”, w którym porty są zamknięte w położeniu środkowym, olej będzie zmuszony do powrotu do zbiornika przez zawór upustowy ciśnienia (zawór własny ciągnika jest zwykle ustawiony nieco powyżej 200 barów). Jest to nieefektywne i może generować duże ilości ciepła, które mogą uszkodzić zarówno ciągnik, jak i narzędzie.

Ciągniki z pewnym rodzajem systemu wykrywania obciążenia utrzymują niskie ciśnienie w trybie gotowości i osiągają pełne ciśnienie w układzie dopiero po wykryciu przepływu. Systemy te mogą wykorzystywać „zawory z zamkniętym centrum”, w których przewód ciśnieniowy jest zablokowany w środkowym położeniu zaworów.

Zawór z zamkniętym centrum:



Jedną z zalet zaworów z zamkniętym centrum jest możliwość równoległego umieszczenia dodatkowych zaworów w tym samym obwodzie hydraulicznym. Może to być przydatne, gdy narzędzie jest również wyposażone w automatyczne poziomowanie lub podnoszenie zębów, ale niewygodne jest dostarczanie każdej z tych usług z własnej niezależnej szpuli ciągnika.

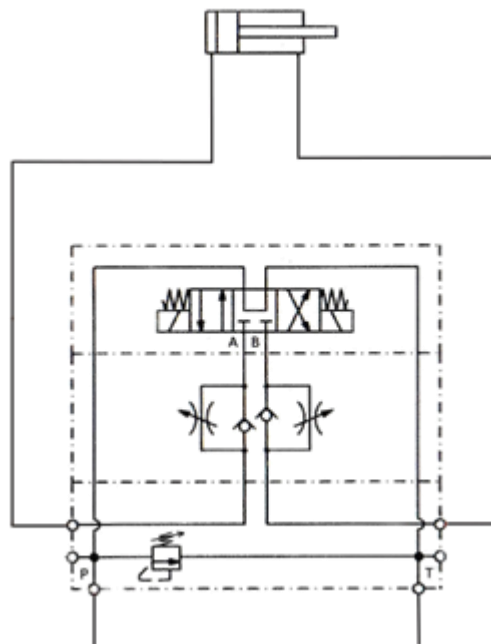
Możliwe jest również obsługiwanie kilku zamkniętych zaworów centralnych za pomocą ciągnika wyposażonego tylko w pompę zębatą i bez czujnika obciążenia, ale wymaga to dodatkowego zaworu zrzutowego. Zawór ten musi być normalnie otwarty, aby olej z ciągnika był zawracany do zbiornika przy niewielkim spadku ciśnienia, gdy żaden z zaworów nie jest używany. Zawór zrzutowy musi być podłączony w taki sposób, aby zamykał się, gdy działa którykolwiek z pozostałych zaworów sterujących, pozostawiając pełne ciśnienie i przepływ w układzie. W tym celu firma Tillet and Hague może dostarczyć płytkę drukowaną z wieloma optycznie izolowanymi wejściami, które są logicznie „OR” połączone z wyjściem zaworu zrzutowego.

W niektórych ciągnikach możliwe jest regulowanie maksymalnego przepływu na każdej szpuli niezależnie. W wyjątkowych przypadkach może to wystarczyć do kontrolowania prędkości, z jaką siłownik sterujący porusza się do pożądanego celu około 0,1 m/s. Jednakże, ponieważ cylindry sterujące mają zwykle małą średnicę, wymagana prędkość objętościowa jest niższa niż minimalna oferowana przez ciągnik. Co więcej, obie strony cylindra sterującego często mają różne obszary wymagające różnych natężeń przepływu w każdym kierunku, aby osiągnąć tę samą prędkość liniową. Aby regulować szybkość sterowania, zwykle montuje się zmienne ograniczniki na wyjściu do każdej strony cylindra.

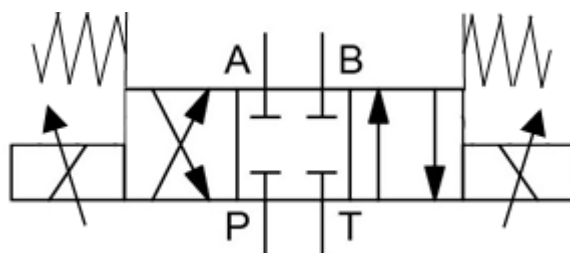
Nierzadko zdarza się, że zmienne ograniczniki muszą być prawie całkowicie zamknięte, aby osiągnąć wymaganą szybkość sterowania. Sprawia to, że ustawienie jest bardzo wrażliwe na drobne regulacje i temperaturę oleju. Korzystne może być zmniejszenie ciśnienia na ogranicznikach za pomocą regulatora ciśnienia, umożliwiając im pracę z większymi

otworami, zmniejszając w ten sposób ich czułość. Ma to również wpływ na zmniejszenie siły generowanej przez siłownik sterujący, co zwykle nie stanowi problemu, ponieważ siły sterujące nie muszą być duże.

Poniżej przedstawiono typowy obwód dostarczony w standardowym zespole bloku zaworu kierunkowego Tillett i Hague, pokazujący, w jaki sposób wszystkie te elementy mogą być używane w obwodzie hydraulicznym.



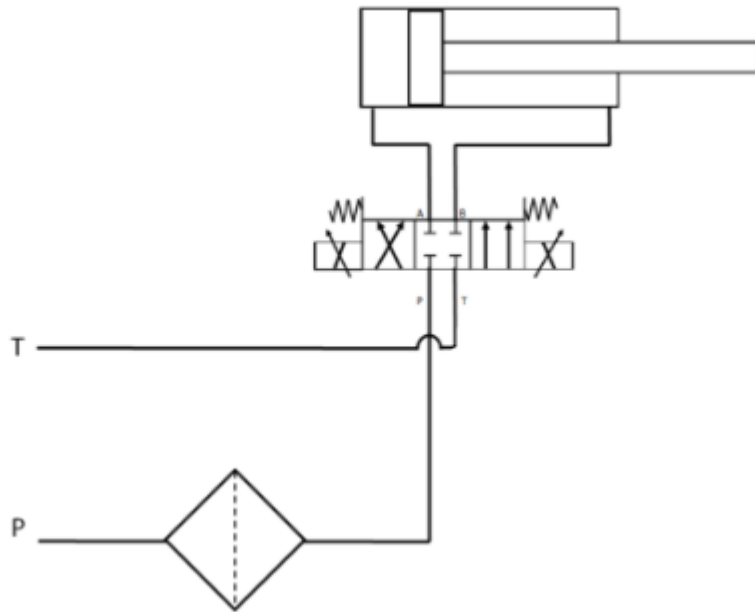
Proporcjonalny zawór z zamkniętym centrum



Sterowanie proporcjonalne wymaga zamkniętego obwodu centralnego. Dokładne tolerancje wewnętrzne proporcjonalnych zaworów sterujących wymagają filtra linii ciśnieniowej w celu ochrony przed uszkodzeniem zaworu. Aby aktywować opcję sterowania proporcjonalnego w module osprzętu obsługującym sterowanie proporcjonalne, przełącznik DIP numer 3 musi być przełączony w GÓRĘ do pozycji ON, jak pokazano poniżej:



Parametry systemu sterowania odnoszące się do sterowania proporcjonalnego można znaleźć w edytorze konfiguracji w sekcji 10. Parametr wykresu charakterystyki zaworu może wymagać dostosowania do wybranego zaworu. Typowy obwód dla bloku proporcjonalnego zaworu kierunkowego Tillett i Hague pokazano poniżej.



Jeśli pozwala na to układ hydrauliczny ciągnika, należy zmniejszyć przepływ oleju z ciągnika do odpowiedniego poziomu. Zwykle wystarcza 10% maksymalnego przepływu.

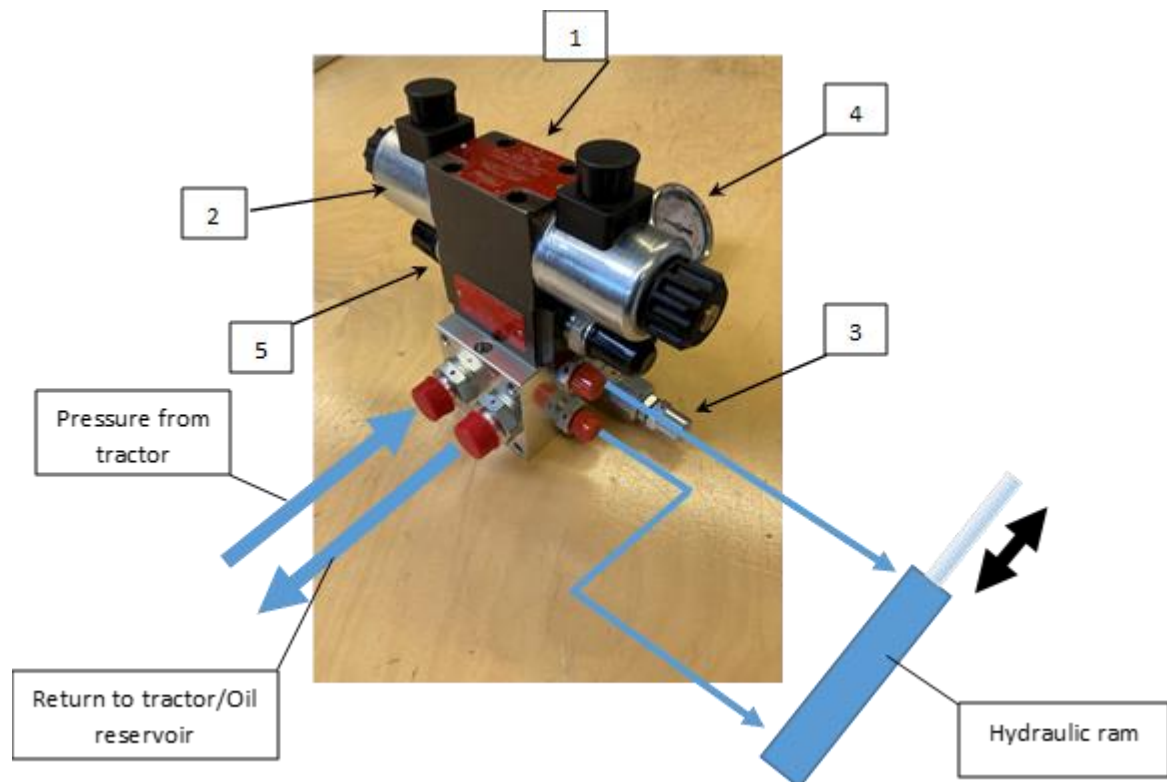
Standardowa konfiguracja kierunkowego zaworu sterującego:

Podłącz manometr w punkcie testowym i po sprawdzeniu, że siłownik hydrauliczny może bezpiecznie pracować, włącz dopływ oleju do ciągnika. Manometr powinien wskazywać zero, ponieważ olej przepływa bez ograniczeń przez zawór kierunkowy z otwartym centrum. Ustaw zawór kierunkowy tak, aby siłownik przesunął się całkowicie do jednego końca skoku. Ciśnienie powinno wzrosnąć do wartości

ustawionej przez reduktor ciśnienia. Zwykle wystarczające jest ciśnienie od 20 do 40 barów. W razie potrzeby można to wyregulować, poluzowując nakrętkę zabezpieczającą 17 mm i dokonując regulacji za pomocą klucza imbusowego 4 mm. Jeśli do obsługi zaworu używany jest system sterowania, wyłączy się on po osiągnięciu żądanej pozycji, więc może być potrzebny asystent, który będzie obserwował manometr podczas pracy zaworu i ruchu siłownika.

Jeśli kierunek działania zaworu kierunkowego zostanie odwrócony, siłownik przesunie się na drugi koniec skoku. Użyj odpowiedniego pokrętła zaworu sterującego przepływem (iglicowego), aby kontrolować szybkość ruchu. Prędkość 0,1 m/s jest zwykle zadowalającym punktem początkowym, ale można ją dostosować później. Odwracaj kierunek przepływu i reguluj dwa pokrętła regulacji przepływu, aż prędkość będzie zadowalająca w obu kierunkach. Jeśli okaże się, że regulacja przepływu jest zbyt czuła, można spróbować jeszcze bardziej zmniejszyć ciśnienie robocze za pomocą zaworu redukcyjnego.

Po uzyskaniu zadowalającego ciśnienia można zdjąć miernik punktu testowego.

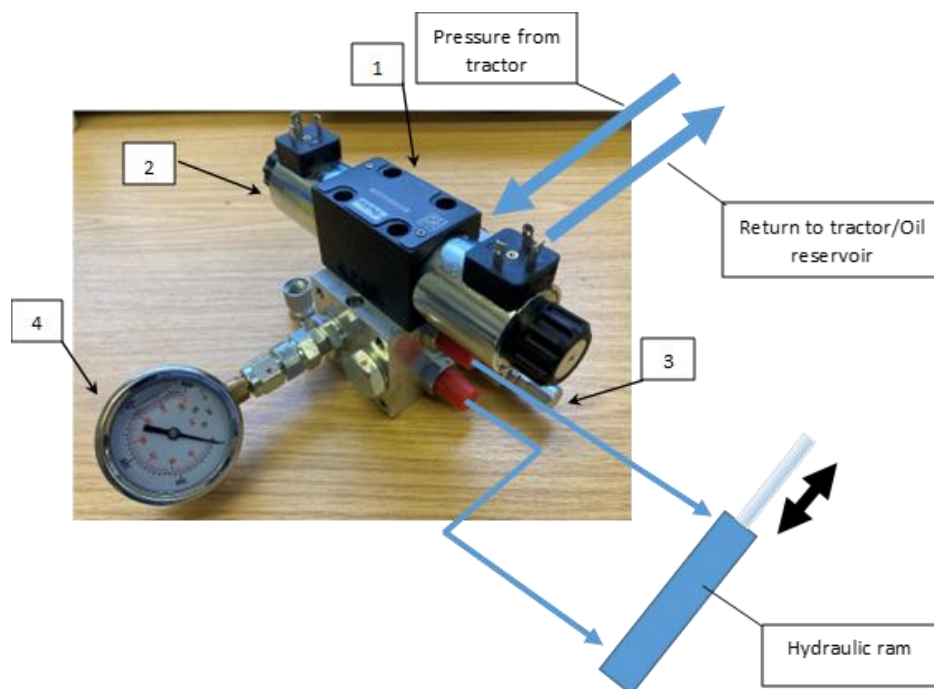


	Nazwa części	Funkcja części
1	Kierunkowy zawór sterujący	Zawór kierunkowy z otwartym centrum używany do zmiany kierunku przepływu oleju.
2	Cewka elektromagnetyczna 12V	Aktywuje zawór, aby skierować przepływ oleju
3	Regulator reduktora ciśnienia i nakrętka zabezpieczająca	Służy do ustawiania ciśnienia roboczego
4	Miernik punktu testowego	Służy do pomiaru ciśnienia roboczego (wymagane tylko do konfiguracji, a nie do rutynowej pracy).
5	Zawór sterujący przepływem	Służy do ustawiania natężenia przepływu niezależnie dla lewej i prawej funkcji sterowania

Konfiguracja proporcjonalnego układu hydraulicznego:

Po sprawdzeniu, że siłownik hydrauliczny może bezpiecznie pracować, włącz dopływ oleju do ciągnika. Użyj aplikacji testowej układu kierowniczego znajdującej się na ekranie ustawień zaawansowanych i diagnostyki, aby przetestować i skalibrować obwód sterowania proporcjonalnego.

Szczytową prędkość siłownika można zwiększyć lub zmniejszyć w edytorze konfiguracji, standardowo jest ona ustawiona na 0,1 m/s.



	Nazwa części	Funkcja części
1	Proporcjonalny zawór sterujący	Proporcjonalne sterowanie kierunkowe
2	Proporcjonalna cewka elektromagnetyczna	Aktywuje zawór, aby skierować przepływ oleju
3	Regulator reduktora ciśnienia i nakrętka zabezpieczająca	Służy do ustawiania ciśnienia roboczego
4	Miernik punktu testowego	Służy do pomiaru ciśnienia roboczego (wymagane tylko do konfiguracji, a nie do rutynowej pracy).

Wykrywanie usterek hydraulicznych:

Ustawienia zaawansowane i diagnostyki zawierają test układu kierowniczego, który może być pomocny w diagnozowaniu problemów z układem hydraulicznym. W razie wątpliwości należy wykonać ten prosty test. W interaktywny sposób zapyta, który kierunek jest lewy, a który prawy, i pokaże, czy zasilanie hydrauliczne jest podłączone w niewłaściwy sposób lub czy jest odwrócone, czy natężenie przepływu jest zbyt wysokie lub zbyt niskie.

Test próbuje również zdiagnozować wadliwe czujniki położenia, wykrywając nieregularne sygnały wyjściowe lub zacięcie mechaniczne na stronie , co powoduje wyświetlenie komunikatu „ Nagłe zatrzymanie”. Komunikat „ Nagłe zatrzymanie” może być również wyzwalany przez problemy hydrauliczne, takie jak uwięzione powietrze lub niskie natężenie przepływu.