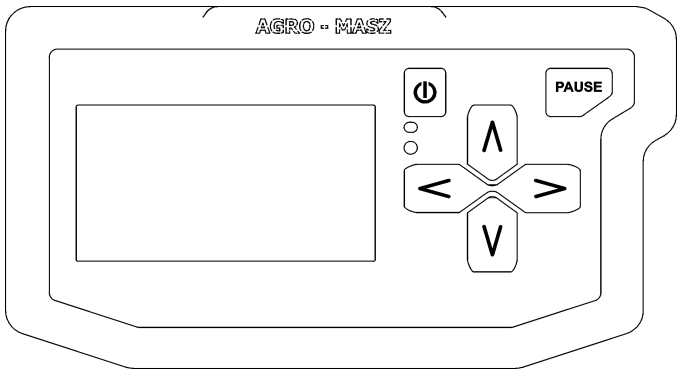
System AD

Sterownik AD20 v2
z trybem zdalnego panelu AP

w wersji oprogramowania 6.028
oraz kompatybilne komponenty systemu AD



Instrukcja obsługi

Ostatnia aktualizacja 6.08.2023

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy wyłącznie obsługi graficznego panelu sterującego z oprogramowaniem przystosowanym do:

- zarządzania systemem AD w wersji podstawowego siewnika zbożowego, czyli z uniwersalnym wykonawczym modułem ścieżkującym
- pełnienia funkcji panelu zdalnego dla sterownika AP2

Kolejne rozdziały dotyczą funkcji modułu sterującego w wersji oprogramowania *6.028* oraz konfiguracji systemu AD przystosowanej do współpracy ze sterownikiem AD20 w tej wersji oprogramowania.
Należy zaznaczyć, że inne wersje oprogramowania mogą mniej lub bardziej różnić się zarówno funkcjami jak i wyglądem co może prowadzić do pewnych utrudnień w obsłudze. Dlatego wskazane jest korzystanie z instrukcji obsługi przeznaczonej dla konkretnej wersji oprogramowania.

Producent systemu AD/AP zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian zarówno w budowie i funkcjonalności sprzętu jak i działaniu oprogramowania, podnoszących funkcjonalność urządzeń.

Spis treści

Jak postępować i jak nie postępować z komponentami systemu AD - 5

Opis panelu sterownika AD20v2 - 6

Szybki start: minimalny zasób informacji dla obsługi sterownika - 7
- Włączanie i wyłączanie sterownika z wyborem trybu pracy - 7
- Zasada działania w trybie panelu zdalnego AP - 7
- Graficzny ekran wyboru w trybie sterownika AD - 8
  - Poziom menu - 8
  - Ekrany robocze - 9
  - Menu - 10
  - Podstawowa obsługa sterownika - 10

Komponenty systemu AD - 11

Przyporządkowanie zainstalowanych czujników do funkcji pomiarowych - 12

Programowanie obsługi ścieżek technologicznych - 13

Obwód koła oraz obwód koła zastępczy; pomiar automatyczny i korekta ręczna - 14

Użycie czujnika stanu - funkcja STOP - 15

Rodzaje czujników nasion; kalibracja progowego czujnika nasion - 16

Dostosowanie mechanizmów ostrzegawczo-informacyjnych do preferencji użytkownika. Komunikaty i ich znaczenie - 17

Konfiguracja wyjść - 18

Inne funkcje, testowanie systemu - 18

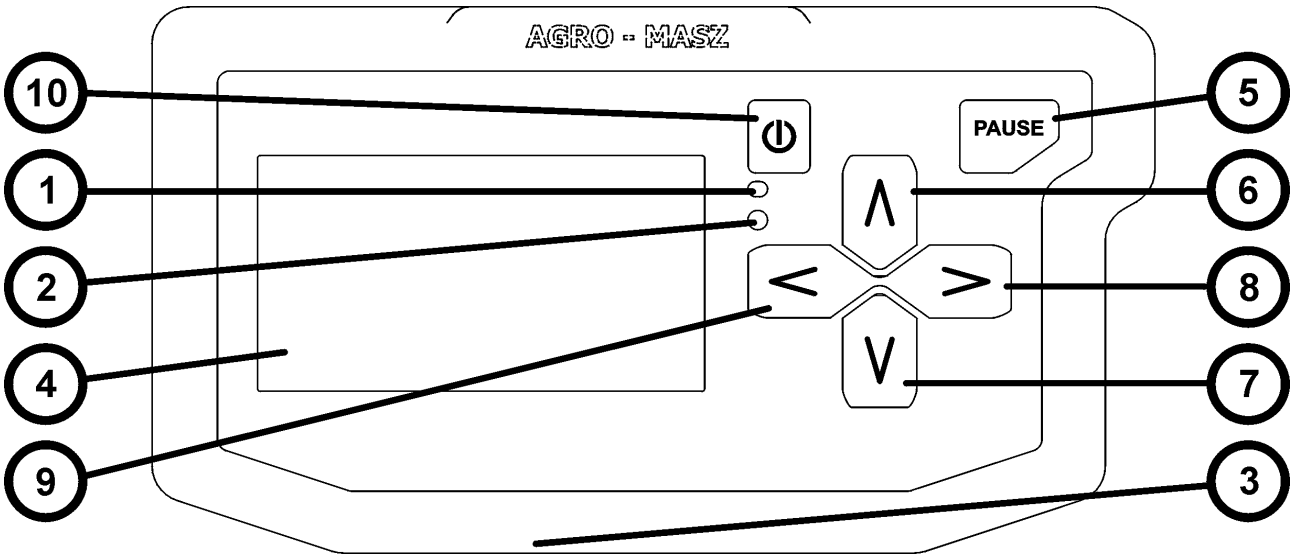
Schemat instalacyjny systemu dla sterownika AD20 - 19

Dane techniczne - 20

Jak postępować i jak nie postępować z elementami systemu AD

1. Należy stosować oryginalne okablowanie dostarczone przez producenta
2. Z uwagi na potencjalny znaczny pobór mocy, wskazane jest solidne podłączenie przewodów systemowych bezpośrednio pod baterię akumulatorową ciągnika, z jednoczesnym zachowaniem biegunowości (czerwony przewód z bezpiecznikiem, do zacisku + akumulatora).
   Niska jakość zasilania może uniemożliwić poprawną pracę systemu
3. Zabronione jest podłączanie systemu do niesprawnej instalacji elektrycznej.
   Przez niesprawną instalację rozumie się instalację zawierającą uszkodzony akumulator, wytwarzającą przepięcia oraz spadki i zaniki napięć.
4. Należy dbać o czystość gniazd i wtyków, szczególnie zabronione jest łączenie gniazd i wtyków wcześniej zabrudzonych
5. Przewody należy prowadzić w sposób uniemożliwiający przecięcie, przetarcie lub zmiażdżenie izolacji i zwarcie do masy maszyny lub ciągnika
6. Przewody powinny być maksymalnie unieruchomione co uchroni je przed połamaniem. W miejscach koniecznych odkształceń występujących podczas pracy należy utworzyć pętle zapewniające dostatecznie duży promień zgięcia
7. Poruszające się przewody, które prowadzą do wnętrza modułów, muszą być unieruchomione przed miejscem wejścia do wnętrza modułów, przez przymocowanie do elementów konstrukcyjnych maszyny
8. Każdy uszkodzony przewód musi być bezwzględnie wymieniony. Uszkodzenia przewodów jak i uszkodzenia elektroniki spowodowane zwarciami lub rozwarciami przewodów są łatwe do wykrycia i nie podlegają gwarancji
9. Przewody należy prowadzić tak, aby woda kondensująca się na przewodach nie spływała do dławnic, gniazd i wtyków
10. Wszystkie obudowy muszą być zawsze szczelnie skręcone a dławnice dokręcone. Wykluczone jest stosowanie przewodów o przekroju inny niż kołowy, na odcinku przejścia przez hermetyczne dławnice
11. Nie wolno dotykać do panelu klawiatury ostrymi ani kanciastymi przedmiotami, które mogą uszkodzić powłokę. Sterownik musi być solidnie zamocowany w kabinie ciągnika
12. Sterownik oraz inne moduły przeznaczone do pracy wewnątrz kabiny ciągnika nie są hermetyzowane. Zabronione jest polewanie ich wodą i innymi cieczami. W szczególności użycie rozpuszczalników organicznych może doprowadzić do zniszczenia obudowy i klawiatury sterownika
13. Sterownik oraz pozostałe moduły można utrzymywać w czystości przecierając wyłącznie czystą wilgotną miękką szmatką. Zabronione jest użycie jakichkolwiek środków zawierających materiał ścierny lub aktywne substancje chemiczne
14. W przypadku awarii bezpiecznika zasilającego system, zabronione jest podłączanie nowego bezpiecznika przed zdiagnozowaniem i usunięciem przyczyny przeciążenia
15. Przewody należy dokręcać do zacisków wewnętrznych i zewnętrznych modułów gniazd i wtyków z siłą zapewniającą dobry kontakt i jednocześnie nie powodującą uszkodzeń delikatnych komponentów i ich połączeń z płytami elektroniki. W szczególności nie ma potrzeby silnego dokręcania sygnałów małej mocy, w tym przewodów czujników
16. Elementy wysyłane do serwisu muszą mieć bezwzględnie opisany charakter usterki, prawdopodobną przyczynę usterki, i muszą być dobrze zabezpieczone na czas transportu oraz powinny być możliwie dobrze oczyszczone.

Opis panelu sterownika AD20v2



1 Lampka pauzy /alarmu

2 Czujnik światła

3 Gniazdo systemowe zasilania i cyfrowej transmisji danych (na bocznej krawędzi)

4 Podświetlany ekran graficzny

5 Klawisz pauzy **(PA)**

6 Klawisz kontekstowy *zwiększ /w górę* **(G**-góra**)** wyboru funkcji, wyboru gałęzi menu, oraz wyboru opcji lub korekty wartości parametru

7 Klawisz kontekstowy *zmniejsz /w dół* **(D**-dół**)** wyboru funkcji, wyboru gałęzi menu, oraz wyboru opcji lub korekty wartości parametru

8 Klawisz kontekstowy *dalej /akceptuj /wybierz /zapisz* **(P**-prawo**)** wejścia w ekran roboczy, gałąź menu oraz zatwierdzenia dokonanego wyboru lub nowej wartości parametru

9 Klawisz kontekstowy *powrót /rezygnuj /wyjdź* **(L**-lewo**)** cofnięcie się do poprzedniego ekranu, poprzedniej gałęzi menu, rezygnacja z wprowadzonej zmiany opcji lub wartości parametru

10 Klawisz włączenia-wyłączenia zasilania **(Z)** i blokady komunikatów ostrzegawczych

Szybki start: minimalny zasób informacji dla obsługi sterownika

Włączanie i wyłączanie sterownika z wyborem trybu pracy

Świecąca się **niebieska** lampka sygnalizuje gotowość sterownika do włączenia.
Aby włączyć sterownik należy przycisnąć klawisz Z.

Uruchomienie sterownika jest niemożliwe gdy napięcie zasilania jest niższe niż 9V

Po włączeniu sterownik wyświetla logo oraz przyporządkowane klawiszom funkcje uruchomienia:

- Przytrzymanie klawisza L podczas uruchamiania powoduje start w trybie panelu AP*
- Przytrzymanie klawisza P podczas uruchamiania powoduje start w trybie sterownika AD*
- Przytrzymanie klawisza G podczas uruchamiania powoduje uruchomienie trybu BIOS
- Przytrzymanie klawisza D podczas uruchamiania powoduje wyświetlenie ekranu pomocy

**) wybrany tryb uruchomienia jest zapamiętywany i przy następnym uruchomieniu będzie wznowiony*

W trybie sterownika AD urządzenie automatycznie przechodzi do ekranu roboczego ścieżek.

Aby wyłączyć sterownik należy przycisnąć i przytrzymać klawisz Z przez około 3 sekundy, aż na ekranie pojawi się napis "> *WYŁACZENIE* <" oznaczający przyjęcie rozkazu wyłączenia systemu.

Krótsze naciśnięcie przycisku Z kasuje opcjonalnie komunikaty ostrzegawcze.

Sterownik wyłącza się samoczynnie gdy podczas pracy napięcie zasilania spadnie poniżej 7V. Samoczynne wyłączenie nie powoduje utraty stanu liczników hektarów i licznika przejazdów.

Zasada działania w trybie panelu zdalnego AP

W trybie zdalnego panelu AP urządzenie w górnej części ekranu kopiuje zawartość ekranu sterownika AP2, zaś klawisze L, P, G, D działają identycznie jak odpowiednie klawisze sterownika AP2, i to jest zasadnicza funkcjonalność panelu zdalnego.
Urządzenie w tym trybie nie działa autonomicznie, więc nie będzie osobno opisywane. Sposób obsługi sterownika AP2 znajduje się w osobnej instrukcji.

Niektóre funkcje sterownika AP2 nie mogą być zdalnie uruchomione z klawiatury panelu, np wejście w tryb próby kręconej; jest to uzależnione od oprogramowania sterownika AP2

Wyjaśnienia wymagają jedynie 2 dodatkowe klawisze (Z oraz PA), których sterownik AP2 nie posiada, oraz dodatkowe elementy ekranu.

Poniżej linii rozdzielającej ekranu pojawiają się elementy, których sterownik AP2 nie wyświetla, przynajmniej w tej formie.
Najważniejsze są wartości dawki chwilowej oraz chwilowej prędkości maszyny. Przyciskanie klawisza Z powoduje zamianę tych wartości miejscami, zależnie od preferencji użytkownika.

Jeśli system AP2 wyposażony jest w elektroniczny czujnik nasion, wówczas po prawej stronie ekranu pojawia się ikona symbolizująca odpowiedni zbiornik, pusty lub pełny. Dodatkowo przełączenie stanu "pełny" na "pusty" powoduje wygenerowanie ostrzegawczego dźwięku.

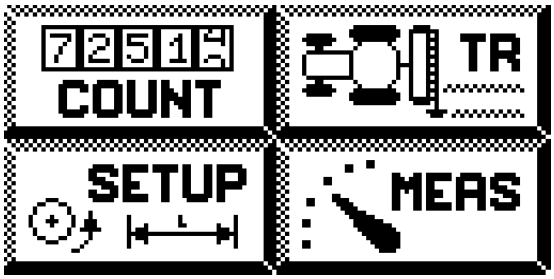
Klawisz Z, jego przytrzymanie, powoduje wyłączenie całego systemu AP2. Włączenie sterownika klawiszem Z powoduje odpowiednio uruchomienie podłączonego sterownika AP2. Panel zdalny ma więc możliwość kontroli aktywności systemu. Należy przy tym zaznaczyć, że włączenie sterownika AP2 nie powoduje zdalnego uruchomienia panelu.

Klawisz PA ma przyporządkowaną funkcję pauzy. Jednak działa ona jedynie w trybie pracy sterownika AP2 i dubluje działanie klawisza P.
We wszystkich innych stanach sterownika AP2, klawisz PA panelu zdalnego jest nieaktywny.

Stany alarmowe sterownika AP2 są sygnalizowana miganiem czerwonej lampki na panelu zdalnym. Alarm dźwiękowy nie jest stosowany w trybie panelu.

Graficzny ekran wyboru w trybie sterownika AD

Poniżej przedstawiony jest wygląd głównego ekranu wyboru, który prowadzi do wybranych funkcji pomiarowo kontrolnych (ekranów roboczych) oraz ustawień (MENU):



Aby znaleźć się na graficznym ekranie wyboru, rozpoczynając z dowolnego miejsca, należy przyciskać klawisz L (*powrót*), aż do pojawiania się ekranu jak powyżej.

Ekran ten jest umieszczony na szczycie struktury menu sterownika. Wszystkie inne ekrany oraz *MENU* nastaw są odgałęzieniami od "pnia" którym jest właśnie graficzny ekran wyboru.

Ekran składa się z z pól, w tym przypadku z 4 pól, oznaczających poszczególne opcje wyboru:

- *S.T.* oznacza ekran roboczy kontroli ścieżek
- *ZLICZAJ* to ekran roboczy liczników hektarów
- *MIERZ* to ekran roboczy mierników (prędkości i wydajności)
- *MENU* otwiera wejście do nastaw sterownika i właściwości systemu AD

Jedno pole jest zawsze optycznie wyróżnione (wybrane). Aby wybrać inne pole należy przyciskać klawisz G lub D.

Przyciśnięcie klawisza P (*dalej*) powoduje przejście z graficznego ekranu wyboru do konkretnej funkcji ukrytej pod wyróżnionym polem - jednego z 3 ekranów roboczych, lub do *MENU* nastaw.

Przyciśnięcie klawisza L (*powrót*) prowadzi bezpośrednio do ekranu roboczego ścieżek.

Poziom menu

Niniejsza instrukcja opisuje wszystkie funkcje menu, czyli funkcje dostępne po wybraniu opcji:

MENU > *TEST, INNE* > ***POZIOM MENU*** > *ZAAWANSOWANE*

Wybór opcji *PODSTAWOWE* powoduje, że niektóre gałęzie menu, czyli niektóre nastawy, stają się niewidoczne dla operatora. Takie funkcje zostały **w instrukcji oznaczone symbolem #**.

Ekrany robocze

Każdy z 3 ekranów roboczych wygląda inaczej, zawiera inne elementy, lecz wszystkie mają jeden wspólny element jakim jest linia stanu umieszczona w najwyższej części powierzchni ekranu i znajdujący się nad nią pasek stanu.
Na pasku stanu pojawiać się mogą następujące elementy o charakterze informacyjnym:

- PAUZA znacznik uruchomienia pauzy podczas której nie działa automatyczne zliczanie przejazdów; funkcja uruchamiana ręcznie klawiszem 5, jednocześnie świeci lampka 1
- ALARM znacznik pojawienia się ostrzeżenia/komunikatu kasowalnego klawiszem 5
- STOP znacznik zadziałania czujnika stanu który blokuje naliczanie hektarów
- START informacja o przygotowaniu do ustawienia numeru przejazdu początkowego, właściwego dla wybranego trybu ścieżkowania, oraz odblokowania funkcji ręcznego sterowania siłownikiem siewu połówkowego
- KASUJ informacja o przygotowaniu do skasowania zaznaczonego licznika hektarów
- znacznik podpowiedzi informujący o tym, które z klawiszy 6..9 mogą być w danej chwili wykorzystane; strzałka odpowiadająca klawiszowi, który jest nieaktywny, znika
- tekstowa informacja na temat stanu systemu lub przyczyny alarmu

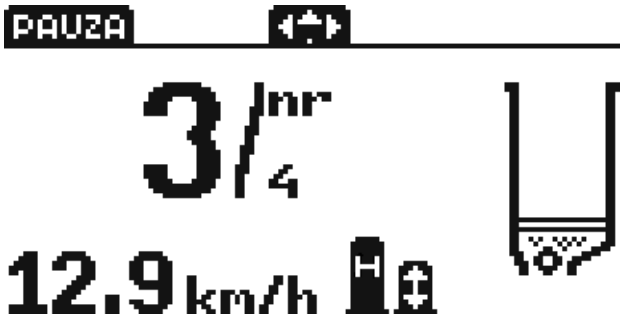
Poniżej linii stanu znajdują się elementy właściwe dla wybranego ekranu roboczego.

W przypadku ekranu roboczego ścieżek technologicznych na ekranie widoczne są następujące informacje:

- aktualny numer przejazdu oraz (za separatorem "/") informacja o numerach przejazdów na których aktywne będą znaczniki ścieżek
- chwilowa prędkość maszyny w km/h
- stany istniejących siłowników: sterujących ścieżkami ***T***, znacznikami przedwschodowymi ***P*** i siewem połówkowym ***H*** (wsunięty, wysunięty, podczas pracy, zwarcie)
- poziom nasion w zbiorniku (tylko jeśli zainstalowany jest czujnik poziomu nasion)

Na włączonym ekranie roboczym ścieżek technologicznych można:

- zwiększyć dowolnie numer przejazdu (w zakresie od 1-go do maksymalnego) klawiszem G (*zwiększ*)
- ustawić numer początkowy przejazdu w wybranym trybie, dwukrotnie przyciskając klawisz P (*wybierz*); siłownik siewu połówkowego sterowany jest wówczas automatycznie
- ręcznie włączyć lub wyłączyć siew połówkowy wsunąć lub wysunąć siłownik siewu połówkowego wybierając najpierw P (*wybierz*) a następnie G (*włącz*) lub D (*wyłącz*); miganie siłownika ***H*** (gdy nie zainstalowany) oznacza konieczność ręcznej konfiguracji siewnika



*Na ekranie: numer przejazdu bieżący =3, maksymalny numer przejazdu (technologiczny) =4, prędkość chwilowa 12,9 km/h, siłownik 1 (siewu połówkowego **H**) wysunięty, siłownik 2 (ścieżek technologicznych **T**) w trakcie ruchu, siłownik 3 (ścieżek przedwschodowych **P**) nieaktywny - niewidoczny, poziom ziarna w zbiorniku jest mierzony (obecnie niski);*
na pasku stanu widoczna uruchomiona ręczna funkcja pauzy, aktywne klawisze L,P,G

W przypadku ekranu roboczego liczników hektarów na ekranie widoczne są 2 identyczne i niezależnie pracujące liczniki hektarów: "dzienny" *ha* oraz "całkowity" *ha+*.

Liczniki te można niezależnie kasować. Aby wybrać licznik do skasowania należy przycisnąć odpowiednio klawisz G (*górny*) lub D (*dolny*) i wówczas wybrany licznik zacznie migać a na pasku stanu pojawi się informacja KASUJ.
Wciśnięcie klawisza P (*akceptuj*) powoduje skasowanie migającego licznika a naciśnięcie klawisza L (*rezygnuj*) wycofuje przygotowanie do kasowania.

Skasowanie licznika, jeśli zostanie zaakceptowane, jest nieodwracalne.

Na ekranie roboczym mierników prędkości widoczna jest prędkość chwilowa ruchu wyrażona w *km/h* oraz chwilowa wydajność siewu wyrażona w *ha/h*.
Ponadto zobrazowany jest stan zapełnienia zbiornika, taki sam jak na ekranie ścieżek.

Na ekranie roboczym mierników nie można na nic wpływać - wszystkie funkcje mają charakter wyłącznie informacyjny.

Menu

Wejście z graficznego ekranu wyboru w funkcję menu powoduje pojawianie się na ekranie drzewa wyboru i modyfikacji parametrów.
Szczegółowa graficznie zobrazowana struktura drzewa menu wraz z opisami znaczenia poszczególnych opcji stanowi załącznik do niniejszej instrukcji. Wybrane poszczególne elementy menu ustawień opisane są, każdy z osobna, w dalszej części instrukcji.

Klawisze G i D (*góra, dół*) powalają na wybranie gałęzi menu.

Klawisz P (*dalej*) pozwala na wejście w następny poziom menu, ostatecznie w nastawę i zaakceptowanie zmiany tej nastawy

Klawisz L (*wyjście, cofnij*) powoduje powrót do wyższej gałęzi menu lub rezygnację z zapisania parametru po zmianie.
Wejście w niektóre opcje (gałęzie) menu, te wskazywane kursorem **<** umieszczonym z prawej strony nazwy opcji, jest jednoznaczne z wyborem danej opcji, nawet jeśli nie były następnie zmieniane żadne parametry skrywające się głębiej pod tą opcją.
W takim przypadku klawisz cofnij nie powoduje przywrócenia poprzedniej nastawy, lecz wymagane jest wejście w nastawę którą chcemy ustawić jako aktywną.

Wszelkie zmiany nastaw są zapisane w pamięci niewymagającej zasilania w momencie wychodzenia z *MENU* i od chwili zapamiętania będą stale stosowane aż do wprowadzenia przez użytkownika kolejnej zmiany w nastawach.

Podstawowa obsługa sterownika

Podczas pracy maszyny przydatne są głównie następujące możliwości kontrolno sterujące:

- Wyłączanie alarmów klawiszem Z (jeśli zostało skonfigurowane), pozwala na świadome blokowanie przez użytkownika uciążliwych sygnałów ostrzegawczych (patrz str. 16)
- Funkcja PAUZY uruchamiana krótkim przyciśnięciem klawisza PA, sygnalizowana odpowiednim napisem na pasku stanu oraz świeceniem lampki 1, pozwala na zablokowanie niepożądanych zliczeń przejazdów, podczas ręcznego podnoszenia maszyny na przeszkodach. Zliczanie hektarów nie jest wówczas zatrzymane.
- Na ekranie roboczym ścieżek, ręczna korekta numeru przejazdu oraz automatyczne ustawianie przejazdu początkowego i ręczne sterowanie siewem połówkowym
- Ekran pomocy objaśniający funkcje klawiszy, dostępny podczas uruchamiania sterownika z jednoczesnym przytrzymaniem klawisza D

Komponenty systemu AD

System AD składa się ze stałych oraz opcjonalnych komponentów: modułów, przewodów i złączy (patrz rysunek na str. 19).
Podstawowy podział systemu przebiega na linii ciągnik - maszyna i rozgranicza komponenty na:

- lokalne - zamocowane na ciągniku
- zewnętrzne - dające się odłączyć od ciągnika i będące wyposażeniem maszyny rolniczej.

Ponadto komponenty można podzielić na stałe, czyli takie bez których system nie może działać, oraz opcjonalne, które pozwalają na wybór rozwiązania lub zupełną rezygnację (kosztem braku określonych funkcji).

Niektóre z komponentów nazywane są magistralowymi, ponieważ komunikują się ze sterownikiem systemu AD wyłącznie na drodze cyfrowej a więc posiadają interfejs kompatybilny z magistralą systemu AD.

Wreszcie komponenty opcjonalne to takie które mogą być zainstalowane na specjalne życzenie użytkownika maszyny, o ile wersja konstrukcyjna maszyny na to pozwala.

Do komponentów lokalnych zalicza się elementy stałe:

- sterownik systemu
- koncentrator
- przewód zasilający (połączenie koncentratora z baterią)
- główny przewód sygnałowy wewnętrzny (połączenie koncentratora z gniazdem 5-pin)
- przewód sygnałowy sterownika (połączenie sterownika z koncentratorem)

oraz elementy opcjonalne:

- lokalny czujnik koła (prędkość, hektary)
- lokalny czujnik dodatkowy (stan + ścieżki)
- moduł AD GPS lub inny moduł magistralowy kompatybilny z systemem AD, dostarczający informacji o prędkości, położeniu, przebytej drodze itp

Do komponentów zewnętrznych zalicza się elementy stałe:

- główny moduł wykonawczy ścieżek
- siłowniki wykonawcze ścieżek
- główny przewód sygnałowy wewnętrzny (połączenie modułu wykonawczego z gniazdem 5-pin)

oraz elementy opcjonalne:

- zewnętrzny czujnik koła (prędkość, hektary)
- zewnętrzne standardowe czujniki dodatkowe (stan + ścieżki)
- zewnętrzna magistralowe czujniki dodatkowe (np poziom ziarna)
- zewnętrzne czujniki opcjonalne (nierównomierność i obr. wałka)

Dla zapewnienia minimalnej funkcjonalności, w systemie **musi** być podłączony przynajmniej 1 czujnik, który może być użyty do zliczania przejazdów,
oraz **powinien być** podłączony przynajmniej jeden czujnik lub magistralowe źródło sygnału prędkości i powierzchni .

Przyporządkowanie zainstalowanych czujników do funkcji pomiarowych

System AD ma otwartą konfigurację i w przypadku wielu funkcji umożliwia ich elastyczne dopasowanie do właściwości maszyny rolniczej oraz zastosowanych komponentów systemu. Jedną z podstawowych możliwości jest tutaj znaczna swoboda w przyporządkowaniu funkcji czujnikom a nawet samego sposobu podłączania niektórych czujników do systemu.

Do realizacji konkretnej funkcji można wybrać dowolny realnie podłączony czujnik, przeznaczony do obsługi danej funkcji. Tylko czujnik wybrany w menu sterownika jest używany do współpracy z konkretną funkcją systemu. Wyjątkiem są funkcje, które opcjonalnie mogą korzystać z większej ilości sygnałów. Każdą funkcję sterowana czujnikiem można też wyłączyć wybierając opcję *-BRAK-*

Poniżej opisane są możliwości jakie w tym zakresie daje sterownik AD20:

- **Czujnik koła** (prędkość, wydajność, hektary) - więcej na str. 14

  Aktywnym czujnikiem koła może być czujnik podłączony do modułu wykonawczego (zewnętrzny *WHEEL*):
  MENU > CZUJNIKI > PREDKOSC / POLE > KOLO MASZYNY

  albo do koncentratora (lokalny *I1*):
  MENU > CZUJNIKI > PREDKOSC / POLE > KOLO CIAGNIKA

Czujniki koła do poprawnej pracy wymagają podania obwodu koła oraz wyboru przełożenia

  ponadto sygnały prędkości i drogi może dostarczać moduł magistralowy podłączony do koncentratora (lokalny), np moduł GPS:
  MENU > CZUJNIKI > PREDKOSC / POLE > BUS

- **Czujnik ścieżek** (naliczanie przejazdów) - więcej na str. 13

  Aktywnym czujnikiem ścieżek może być czujnik podłączony do modułu wykonawczego (zewnętrzny *IMPL*):
  MENU > CZUJNIKI > SCIEZKI > MASZYNA

  albo do koncentratora (lokalny *I2*):
  MENU > CZUJNIKI > SCIEZKI > CIAGNIK

Czujniki ścieżek do poprawnej pracy wymagają wyboru trybu pracy oraz podania czasów reakcji na zwarcie i rozwarcie.

- **Czujnik stanu** (funkcja STOP) - więcej na str. 15

  Aktywnym czujnikiem stanu może być czujnik podłączony do modułu wykonawczego (zewnętrzny *IMPL*):
  MENU > CZUJNIKI > FUNKCJA STOP > MASZYNA

  albo do koncentratora (lokalny *I2*):
  MENU > CZUJNIKI > FUNKCJA STOP > CIAGNIK

- **Czujnik poziomu nasion** - więcej na str. 16

  Aktywnym czujnikiem nasion może być magistralowy czujnik podłączony do modułu wykonawczego (zewnętrzny). Do wyboru jest czujnik jednoprogowy ze strojeniem (podłączony do *SRX* lub *BUS*):
  MENU > CZUJNIKI > POZIOM NASION > JEDNOPROGOWY

  albo wieloprogowy dający dokładny odczyt zasypu zbiornika (podł. do *SRX + STX*):
  MENU > CZUJNIKI > OZIOM NASION > WIELOPROGOWY

Należy dodać, że czujniki poziomu nasion są cyfrowymi modułami magistralowymi automatycznie integrującymi się z systemem. Jednakże ich obsługa na ekranie sterownika AD20 wymaga dokonania wyboru konkretnego typu czujnika w menu, jak opisano powyżej.

Cykl naliczania przejazdów jest wybierany przez użytkownika metodą pośrednią, przez podanie zestawu parametrów:

- wybranie szerokości roboczej siewnika (czynność jednorazowa):
  MENU > PARAM. MASZYNY > ***SZEROKOSC CALK.*** *> ustaw*
  Następnie klawiszami G (*zwiększ*) i D (*zmniejsz*) wybiera się szerokość spośród dostępnych, na końcu potwierdzając wartość klawiszem P (*zapisz*),
- wybranie szerokości roboczej stosowanego opryskiwacza:
  MENU > SCIEZKI > ***WYB.OPRYSKIWACZA*** *> wybierz*
  Następnie klawiszami G (*zwiększ*) i D (*zmniejsz*) wybiera się szerokość spośród dostępnych, na końcu potwierdzając wybór klawiszem P (*zapisz*),
- podanie, czy siew będzie wykonywany rzędowo z jednej strony pola, czy naprzemiennie z obydwu stron pola (tzw siew dookoła pola):
  MENU > SCIEZKI > ***TRYB SIEWU*** *> wybierz*
  Następnie klawiszami G (*zwiększ*) i D (*zmniejsz*) wybiera się TRYB, na końcu potwierdzając wybór klawiszem P (*zapisz*)

Konstrukcja maszyny wymusza również odpowiednie ustawienie trybu pracy i czasu reakcji czujnika naliczania przejazdów:

MENU > SCIEZKI> CZUJNIK > CIAGNIK lub *MASZYNA >****TRYB PRACY*** *> wybierz*
do wyboru jest *ZWIERANIE, ROZWIERANIE, ZMIANA DOWOLNA*

MENU > CZUJNIKI > SCIEZKI > CIAGNIK lub *MASZYNA >****CZAS ZWARCIA*** *> ustaw*

MENU > CZUJNIKI > SCIEZKI > CIAGNIK lub *MASZYNA >****CZAS ROZWARCIA*** *> ustaw*

Wybranie odpowiednich opcji odpowiedzialnych za cykl powoduje automatyczne ustawienie właściwej sekwencji sterowania mechanizmami ścieżek technologicznych:

- siłownikiem mechanizmu siewu połówkowego ***H***
- siłownikiem mechanizmu ścieżek technologicznych ***T***
- siłownikiem mechanizmu ścieżek przedwschodowych ***P***

Ustalenie sekwencji polega na automatycznym określeniu przez sterownik:

- numerów przejazdów na których uruchomią się mechanizmy ścieżkujące
- numeru przejazdu który zostanie użyty w przypadku rozpoczynania siewu
- czy mechanizm siewu połówkowego będzie wykorzystany i w jaki sposób

Na ekranie roboczym ścieżek można korygować numer przejazdu klawiszem G (*zwiększ*).
Reakcja siłowników następuje z krótkim opóźnieniem.
Ponadto można automatycznie ustawić numer przejazdu początkowego, właściwego dla używanego trybu pracy. W tym celu należy przycisnąć klawisz P (*ustaw*); na pasku stanu pojawi się komunikat START , oznaczający gotowość ustawienia przejazdu początkowego.
Następne przyciśnięcie klawisza P (*zapisz*) spowoduje wpisanie początkowego numeru przejazdu jako aktualnego i ew. wysunięcie siłownika siewu połówkowego.
Można również z tego zrezygnować wciskając klawisz L (*anuluj*).

W czasie gdy na pasku stanu widnieje START , klawiszami G (*wysuń*) i D (*wsuń*) można ręcznie sterować siewem połówkowym oraz odpowiedzialnym za niego siłownikiem ***H***.
Przy skorzystaniu z ręcznego sterowania siewem połówkowym, każde zwiększenie numeru przejazdu spowoduje wsunięcie siłownika ***H***. W odróżnieniu - automatyczne uruchomienie siłownika wraz z przejazdem początkowym powoduje, że wsunie się on we właściwym momencie.

Miganie siłownika ***H*** gdy nie jest on fizycznie zainstalowany na siewniku, sygnalizuje konieczność ręcznej konfiguracji siewnika dla realizacji siewu połówkowego, **wymaganej na bieżącym przejeździe**.

Obwód koła oraz obwód koła zastępczy; pomiar automatyczny i korekta ręczna

Dla wygody użytkownika sterownik AD20 posługuje się fizycznym obwodem koła maszyny, jako parametrem łatwym do zmierzenia. Jednak ponieważ czujnik obrotów koła jest sprzężony z kołem siewnika za pośrednictwem różnych przekładni, sterownik musi znać parametry całego układu mechanicznego dla poprawnego pomiaru prędkości, wydajności i liczników hektarów.

W przypadku korzystania z czujnika prędkości zamontowanego na maszynie, w pierwszej kolejności należy wybrać odpowiednią numer biegu, zgodny z ustawieniem łańcucha na kołach zębatych głównej przekładni łańcuchowej:

*MENU > PARAM.MASZYNY > KOLO MASZYNY > **PRZELOZENIE** > wybierz bieg*
Następnie klawiszami G (*zwiększ*) i D (*zmniejsz*) wybiera się numer biegu, na końcu potwierdzając wartość klawiszem P (*zapisz*).

Wartość przełożenia związanego z konkretnym numerem biegu w konkretnym modelu siewnika jest parametrem konstrukcyjnym ukrytym, widocznym tylko na poziomie SERWISOWYM menu. Przełożenie dotyczy wyłącznie czujnika prędkości zamocowanego na siewniku.

Oprócz przełożenia mechanicznego, konieczne jest uwzględnienie ilości impulsów jakie zlicza czujnik prędkości na jeden obrót powiązanego z nim wałka:

*MENU > PARAM.MASZYNY > KOLO MASZYNY > # **LICZBA IMPULSOW** > ustaw*
Następnie klawiszami G (*zwiększ*) i D (*zmniejsz*) wybiera się liczbę impulsów za jeden obrót, na końcu potwierdzając wartość klawiszem P (*zapisz*).

Ilość impulsów na obrót dla czujnika koła maszyny jest parametrem konstrukcyjnym ukrytym, widocznym tylko na poziomie SERWISOWYM menu.

Fizyczny obwód koła maszyny lub zastępczy obwód koła ciągnika (czyli uwzględniający ilość impulsów na 1 obrót koła) może być precyzyjnie zmierzony na polu i wprowadzony ręcznie:

*MENU > # CZUJNIKI > PREDKOSC / POLE > KOLO MASZYNY (*lub *KOLO CIAGNIKA) > **USTAW RECZNIE** > ustaw*
Następnie klawiszami G (*zwiększ*) i D (*zmniejsz*) ustala się obwód fizyczny koła (MASZYNA), albo odległość między impulsami z czujnika (CIAGNIK), na końcu potwierdzając wartość klawiszem P (*zapisz*).

Obwód koła musi mieścić się w granicach możliwych do obsługi przez moduły i oprogramowanie. Maksymalne zakresy zmienności obwodów kół podane są w opisie drzewa menu.
W przypadku koła maszyny, w zależności od kombinacji przekładni i ilości impulsów czujnika na obrót, zakres zmienności fizycznego obwodu koła będzie dodatkowo ograniczony (zawężony).

Każdy obwód koła może też zostać wyliczony przez sterownik w sposób automatyczny.
W tym celu potrzebny jest przejazd testowy na dokładnie odmierzonym odcinku, podanym przez sterownik podczas procedury. Standardowo jest to 100m, 50m lub 30m i zależy od właściwości obsługi konkretnego wejścia czujnika. Jaka długość odcinka testowego będzie potrzebna, można sprawdzić na drzewie menu w załączniku do niniejszej instrukcji oraz odczytać na ekranie.

Aby uruchomić funkcję automatycznego pomiaru koła należy ustawić maszynę na początku przygotowanego wcześniej odpowiedniego odcinka testowego a następnie wybrać:

*MENU > # CZUJNIKI > PREDKOSC / POLE > KOLO MASZYNY (*lub *KOLO CIAGNIKA) > **USTAW AUTOMAT.** > PRZEJAZD Xm > GOTOWE*
Następnie przejechać odcinek testowy (z dowolną prędkością) i dokładnie na jego końcu potwierdzić zakończenie pomiaru klawiszem P (*gotowe*).

Obwód koła zostanie wyliczony i zaprezentowany na ekranie, z automatycznym przejściem do możliwości wprowadzenia ręcznej korekty. Ponowne naciśnięcia klawisza P (*zapisz*) finalizuje proces. Późniejsza zmiana przekładni nie wymaga ponownego wprowadzania obwodu koła.

Użycie czujnika stanu - funkcja STOP

Funkcja STOP w odróżnieniu od PAUZY wyzwalanej ręcznie klawiszem PA, uruchamiana jest czujnikiem i jest opcjonalna.
Zadaniem funkcji STOP jest wyłącznie zatrzymywanie pracy liczników hektarów. Jest to często oczekiwane wówczas, gdy w pozycji transportowej czujnik prędkości i powierzchni nadal pracuje.

Do obsługi funkcji STOP używane są te same fizyczne czujniki które mogą być przyporządkowane funkcji naliczania przejazdów.
Oznacza to, że w szczególnym przypadku ten sam czujnik może służyć do naliczania przejazdów i jednocześnie obsługiwać funkcję STOP. Nie tworzy to problemów, ponieważ funkcja STOP nie ma wpływu na naliczanie ścieżek a jedynie na naliczanie hektarów.
Ponadto obsługa fizycznego czujnika jest całkowicie niezależna dla każdej przyporządkowanej mu funkcji osobno i nastawy związane z działaniem czujnika dla obsługi konkretnej funkcji nie mają na siebie nawzajem żadnego wpływu.

Czujnik stanu dla funkcji STOP, jeśli ma być włączony programuje się następująco:

> *MENU* > # *CZUJNIKI* > *FUNKCJA STOP* > *CIAGNIK* lub *MASZYNA* > *wybierz*
> do wyboru jest *ZWARCIE* lub *ROZWARCIE* jako stan, który ma być interpretowany jako zatrzymanie liczników hektarów; potwierdzić zakończenie pomiaru klawiszem P (*gotowe*).

Rodzaje czujników nasion; kalibracja progowego czujnika nasion

System AD może wykorzystywać 2 rodzaje czujników nasion.
Rodzaj używanego czujnika należy ustawić w konfiguracji:

MENU > # *CZUJNIKI* > *POZIOM NASION* > ...

Do wyboru jest -*BRAK*- czujnika, czujnik *JEDNOPROGOWY* i czujnik *WIELOPROGOWY;* potwierdzić wybór klawiszem P (*zapisz*).

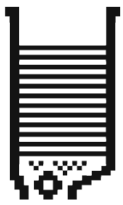
Rodzaj czujnika musi się zgadzać z faktycznym czujnikiem podłączonym do systemu. Jeśli np zostanie wybrany czujnik jednoprogowy a faktycznie podłączony będzie czujnik wieloprogowy, wówczas czujnik będzie ignorowany przez sterownik a system zgłosi błąd (*BLAD MODULU*). Jeśli do systemu będą podłączone obydwa czujniki, tylko czujnik wybrany w ustawieniach będzie analizowany i prezentowany przez sterownik.

Alarm *BLAD MODULU* braku czujnika nasion sygnalizuje brak w systemie czujnika takiego rodzaju, jaki został zadeklarowany w ustawieniach > *POZIOM NASION* >, lub jego awarię.

Po poprawnej instalacji, czyli przy zgodności czujnika zadeklarowanego z faktycznie podłączonym, na ekranie sterownika AD20 pojawi się symbol zbiornika ze wskazaniem poziomu.

W przypadku czujnika jednoprogowego którego zadaniem jest sygnalizowanie "rezerwy ziarna", rysunek zbiornika wypełniony jest minimalnie gdy poziom jest poniżej rezerwy oraz do wysokiego poziomu gdy czujnik jest przykryty ziarnem. Zmiana obrazu następuje skokowo.


poniżej rezerwy


powyżej rezerwy

Czujnik jednoprogowy jest zamontowany fizycznie w miejscu ustalonym jako poziom rezerwowy. Ponieważ jest to czujnik pojemnościowy, na którego czułość może mieć wpływ brud odkładający się na nim w trakcie eksploatacji, posiada on możliwość kalibracji.
W celu przeprowadzenia kalibracji należy zasypać zbiornik ziarnem tak aby czujnik był przykryty do połowy a następnie wcisnąć:

MENU > # *CZUJNIKI* > *POZIOM NASION* > *JEDNOPROGOWY* > ***KALIBRUJ TERAZ>***
Każdorazowe przyciśnięcie klawisza P (*akceptuj*) powoduje ustalenie poziomu sygnalizowanej rezerwy dokładnie na poziomie zasypu.

W przypadku czujnika wieloprogowego rysunek zbiornika wypełniony jest dokładnie w takim stopniu jaki odpowiada wysokości zasypania czujnika na całej jego długości. Każda kreska wewnątrz rysunku zbiornika oznacza fizyczny, oddzielnie wyczuwany poziom ziarna.

Dla czujnika wieloprogowego można wybrać poziom przy którym zacznie być sygnalizowane ostrzeżenie:

MENU > # *CZUJNIKI* > *POZIOM NASION* > *WIELOPROGOWY* > ***PROG ALARMU*** > *ustaw*
Zakres nastaw obejmuje 10 dolnych progów; potwierdzić wybór klawiszem P (*zapisz*).

Czujnik wieloprogowy pracuje poprawnie kiedy pokrywa zbiornika jest opuszczona.
W innym przypadku czynniki zewnętrzne mogą zakłócić pomiar.
Błąd pomiaru sygnalizowany jest wyświetleniem znaku " **?** " wewnątrz rysunku zbiornika.
Stan zabrudzenia czujnika sygnalizowany jest rysunkiem " " symbolizującym zanieczyszczenie belki detektora.

Dostosowanie funkcji ostrzegawczo-informacyjnych do preferencji użytkownika. Komunikaty alarmowe i ich znaczenie

Sterownik AD, w różnych sytuacjach wymagających uwagi operatora, wysyła komunikaty o charakterze informacyjnym, ostrzegawczym i alarmowym. Czyni to ma 3 sposoby:

- migając lampką w kolorze **czerwonym** (jeśli jednocześnie pauza jest aktywna, świecenie jest przerywane, jeśli pauza nie jest włączona, alarm powoduje krótkie błyski)
- generując okresowy sygnał dźwiękowy
- wyświetlając w linii stanu okresowo stosowny komunikat

Komunikaty alarmowe są niemaskowalne. Oznacza to, że wyłączenie sygnalizacji możliwe jest wyłącznie przez usunięcie przyczyny alarmu, czyli wadliwej pracy systemu.
W stanach alarmowych wszystkie 3 sposoby informacji są uruchomione

Sygnalizacją komunikatów informacyjnych i ostrzegawczych można zarządzać:

> *MENU* > *ALARMY* > ***WLAMPKA*** lub ***DZWIEK*** lub ***EKRAN*** > *tryb sygnalizacji*
> do wyboru jest: -*BRAK*-, *KASOWALNE* lub *WLACZONE.*
> Po dokonaniu wyboru klawiszami G / D, potwierdzić wybór klawiszem P (*wybierz*)

Wybierając -*BRAK*- decydujemy, że dany sposób sygnalizacji nie będzie wykorzystywany.
Tryb *KASOWALNE* oznacza, że jednokrotne przyciśnięcie klawisza Z spowoduje wyłączenie sygnalizowania danym sposobem, oczywiście do chwili pojawienia się kolejnego komunikatu.
Tryb *WLACZONE* powoduje, że dany sposób sygnalizowania będzie stale aktywny.

Jeśli jakikolwiek sposób sygnalizacji został ustawiony jako *KASOWALNE*, wówczas pojawieniu się kasowalnego ostrzeżenia będzie znacznik ALARM na linii stanu. Znacznik ten mówi, że klawisz Z posłuży do skasowania sygnału ostrzegawczego.

Poniższa tabela opisuje napisy ekranowe towarzyszące różnym komunikatom oraz charakter tych komunikatów:

napis	alarm ?	znaczenie
SLABA BATERIA	n.d.	napięcie zasilania systemu jest poniżej dopuszczanego progu; blokada uruchomienia
> WYLACZENIE<	n.d.	sterownik jest w stanie wyłączania spowodowanego długim przyciśnięciem klawisza 5
BLAD MODULU	T	sterownik nie otrzymuje oczekiwanej odpowiedzi od jednej lub więcej funkcji systemu; oznacza to zwykle awarię okablowania, jednego z modułów lub błędną konfigurację (np czujnika nasion)
BLAD USTAWIEN	T	sterownik nie może uzgodnić trybu pracy z zewnętrznym modułem; chwilowy błąd lub problem z kompatybilnością elementów systemu; spróbować ponownie uruchomić system i zignorować problem jeśli alarm zniknie
BLAD SILOWNIKA	T	jeden z siłowników podłączonych do modułu wykonawczego zachował się w sposób nieprzewidywany; zwykle oznacza to nadmierny pobór prądu spowodowany zwarciem przewodów lub wewnętrznym uszkodzeniem siłownika
BLAD WYSIEWU**	N	w konfiguracji z opcjonalnym czujnikiem wałka, zależnie od rodzaju czujnika stwierdzono błąd obrotów wałka wysiewnego lub niepokojącą nierównomierność jego obrotów (awaria skrzyni przekładniowej)
MALO NASION*	N	poziom nasion w zbiorniku spadł poniżej progu alarmowego

**) Wymaga zamontowania i aktywacji magistralowego czujnika nasion w systemie*

***) Wymaga zamontowania i aktywacji czujnika/czujników wałka wysiewnego w systemie*

Konfiguracja wyjść

Podstawowy moduł wykonawczy AD do kontroli ścieżek posiada 3 wyjścia siłownikowe pracujące w trybie wsuń-wysuń.

Każde z wyjść można włączyć lub całkowicie wyłączyć.
Każde z wyjść ma programowalny czas pracy silnika, który należy dobrać tak, aby siłownik był w stanie się całkowicie wsunąć/wysunąć przy wyłączonym silniku ciągnika, kiedy akumulator nie jest wspomagany alternatorem i napięcie zasilania jest najniższe.

Nastaw siłowników dokonuje się następująco:

MENU > SILOWNIKI > POLOWA WYSIEWU lub *S.TECHNOLOGICZNE* lub *S.PRZEDWSCHODOWE >*

W oknie pojawia się opcja całkowitego wyłączenia siłownika (-*BRAK*-) oraz opcja uruchomienia siłownika (*WLACZ I USTAW*). Potwierdzić wybór klawiszem 8 (*wybierz*).

Wybierając *WLACZ I USTAW* przechodzimy do okna nastawy czasu działania siłownika, który musi wystarczyć na całkowite wsunięcie lub wysunięcie siłownika w każdych warunkach.
Następnie klawiszami G (*zwiększ*) i D (*zmniejsz*) ustala się odległość między impulsami z czujnika, na końcu potwierdzając wartość klawiszem P (*zapisz*).

Ustawienie czasu ***0.0 s*** jest także równoważne wyłączeniu siłownika.

Inne funkcje, testowanie systemu

Wybierając w menu:

MENU > TEST, INNE > ...

sterownik AD20 umożliwia przeprowadzenie analizy systemu, funkcjonalności podłączonych modułów, działania czujników, poprawnej reakcji wejść i stanu wyjść.

W większości są to funkcje serwisowe, przeznaczone zasadniczo dla obsługi technicznej lub na potrzeby zdalnej współpracy serwisu z użytkownikiem i nie będą one omawiane w niniejszym dokumencie.
Uwadze operatora należy polecić jednak okno:

MENU > TEST, INNE > ***PARAMETRY PRACY***

które w czytelny sposób ukazuje podstawowe nastawy użytkownika i pozwala na ich szybką weryfikację, bez wchodzenia w poszczególne gałęzie nastaw.
Po zmianie konfiguracji istotnych parametrów sterownika, zalecane jest sprawdzenie w oknie *PARAMETRY PRACY*, czy dokonane nastawy dały poprawny efekt.

Aby wszystkie zmiany wprowadzone w menu przyniosły ostateczny skutek, należy najpierw opuścić menu (przejść do graficznego ekranu wyboru) i dopiero następnie wrócić do *PARAMETRÓW PRACY* aby sprawdzić nastawy.

Oprócz funkcji ściśle serwisowych menu testowe umożliwia także wybór języka menu z palety dostępnych w danej wersji oprogramowania:

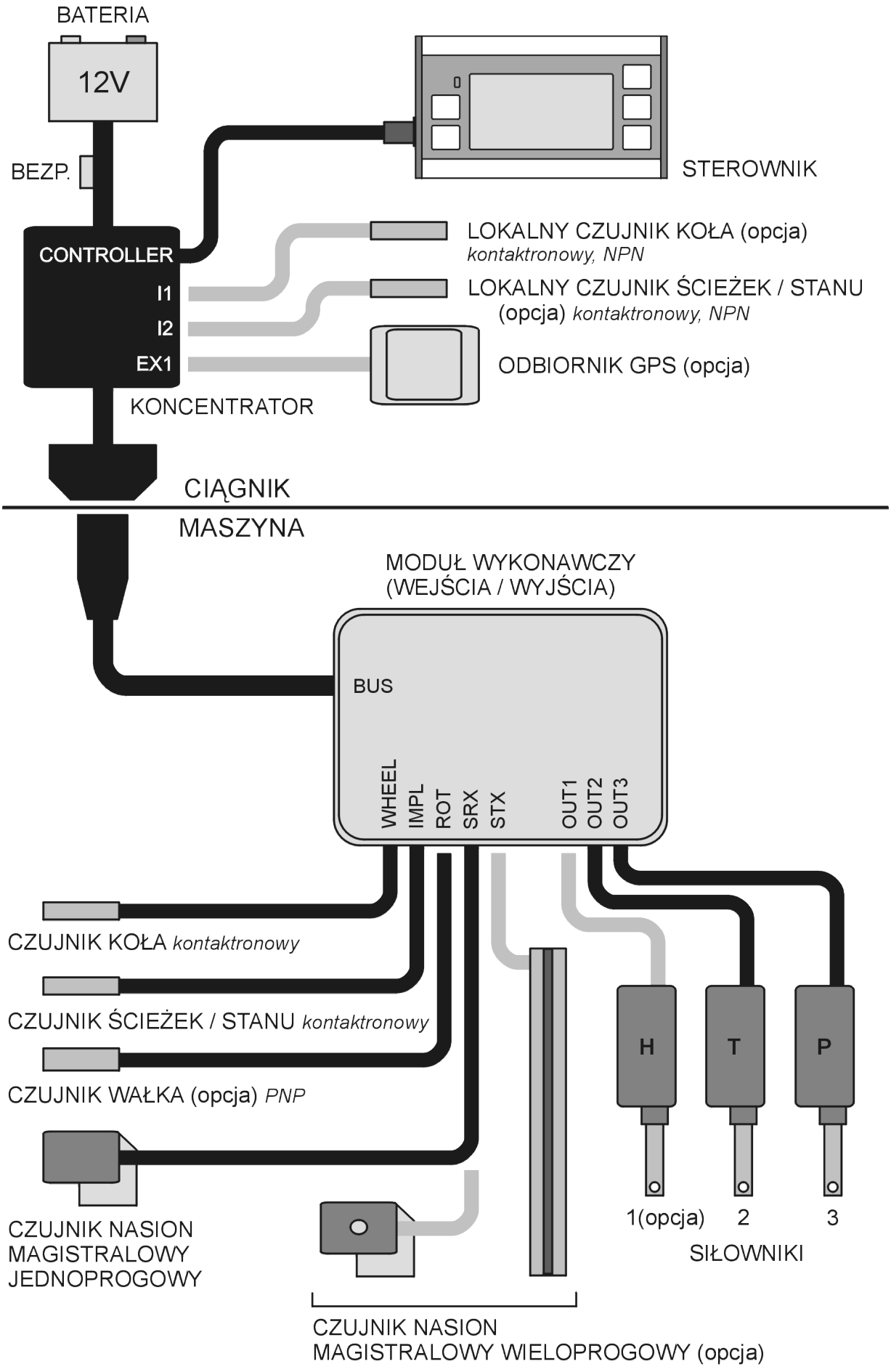
MENU > TEST, INNE > ***# WYBOR JEZYKA*** *> wybierz*
Po dokonaniu wyboru klawiszami G / D, potwierdzić wybór klawiszem P (*wybierz*)

oraz wybór prezentowanego poziomu menu:

MENU > TEST, INNE > ***POZIOM MENU*** *> wybierz*

przy czym nie należy ustawiać menu *ZAAWANSOWANEGO* a tym bardziej *SERWISOWEGO* bez potrzeby, gdyż grozi to przypadkowym wprowadzeniem niepożądanych wartości nastaw.

Schemat instalacyjny systemu dla sterownika AD20v1 i v2



Dane techniczne

parametr	wartość	jednostka
Pobór prądu standardowego modułu wykonawczego w stanie wyłączenia podczas pracy	 <5 <160	mA
Pobór prądu sterownika AD20 w stanie wyłączenia podczas pracy	 ~5 <40	mA
Pobór prądu jednoprogowego czujnika nasion w stanie wyłączenia, podłączony do SRX w pozostałych przypadkach	 <1 <14	mA
Minimalne dopuszczalne napięcie zasilające podczas uruchamiania w czasie pracy (chwilowe spadki)	 9 7	V
Maksymalne dopuszczalne ciągłe napięcie zasilające	17	V

Wartości parametrów programowych znajdują się na schemacie drzewa MENU, które jest załącznikiem do niniejszej instrukcji.

(c) AGROTRONIK 2016-2023

NOTATKI: