

**Zagadnienia z przedmiotu**  
**EKSPLOATACJA SYSTEMÓW MECHATRONICZNYCH W ROLNICTWIE**  
**28-04-2020 r.**

Proszę zapoznać się z zagadnieniami. Następnie proszę sporządzić krótką notatkę do podanych niżej punktów. Wykonaną pracę proszę przesłać na mój adres mailowy w formie skan lub zdjęcie. Wykonana praca będzie podstawą obecności, będzie oceniana. W razie pytań lub jakichkolwiek trudności proszę o kontakt mailowy lub telefoniczny ( tel. 530 630 395). Jeśli ktoś ma zaległe pracę proszę również w miarę możliwości przesłać.

*Temat: Przyłącza stosowane w systemach ISOBUS*

- 1. Gniazdo złącza ISO BUS 9-polowe.*
- 2. Oznaczenie pól w gnieździe i wtyczce przyłączeniowych do szyny ISOBUS.*
- 3. Diagnostyka pojazdów rolniczych.*
- 4. Podłączenie terminala do szyny ISOBUS.*

*Efekty pracy ( skany lub zdjęcia) proszę przesłać na mój adres mailowy:*  
[szpilapiotr@radymno.edu.pl](mailto:szpilapiotr@radymno.edu.pl)

*Pozdrawiam serdecznie*

*Piotr Szpila*

Obecnie, wszystkie współczesne wymagające sterowania urządzenia i maszyny mają możliwość podłączenia do szyny CAN przez złącze ISOBUS. W tym celu zwykle w tylnej części pojazdu i w kabinie znajdują się gniazda umożliwiające przyłączenie dodatkowych maszyn i urządzeń współpracujących z szyną CAN. Gniazda są zgodne normą ISO 11783-1 opracowaną w 2007 roku lub jej poprawioną wersji, opracowaną w 2012 roku o nazwie ISO 11783-2. Na rysunku 2.3.9 przedstawiono typowe gniazdo i wtyczkę ISOBUS.



**Gniazdo złącza ISO BUS, 9-polowe (ISO 11783), umieszczone w kabinie i wtyczka gniazda.**

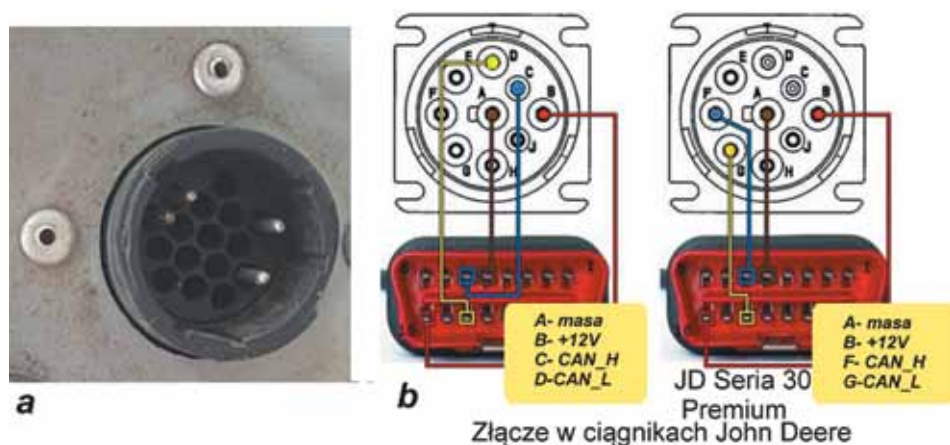
Na rysunku przedstawiono oznaczenie przyłączy gniazda ISO 11783. Jest to gniazdo 9-polowe, którego pola oznaczone są liczbami od 1 do 9.

Podłączenia do poszczególnych pól gniazda: 1 – połączenie z masą pojazdu, 2 – podłączenie do masy sterownika ECU, 3 – zasilanie sieci ISO BUS, 4 – zasilanie ECU, 5 – zakończenie obwodu elektrycznego (TBC), 6 – zasilanie obwodu TBC, 7 – masa obwodu TBC, 8 – przewód CAN-H o oporności wejściowej 75Ω, 9 – CAN\_L o oporności wejściowej 75Ω.



**Oznaczenie pól w gnieździe i wtyczce przyłączy do szyny ISOBUS.**

Na rysunku przedstawiono gniazdo diagnostyczne montowane w ciągnikach grupy AGCO. Na rysunku przedstawiono podłączenia standardowego wtyku OBD do gniazda wyjściowego złącza ISO 11783, umożliwiające korzystanie z urządzeń diagnostycznych w wtykami OBD.



**Złącza diagnostyczne: a) 4-polowe gniazdo diagnostyczne pojazdów wytwarzanych w grupie AGCO, b) adaptacja gniazd ISO 11783 do złącza OBD, umieszczonych w ciągnikach marki John Deere.**

### Diagnostyka pojazdów rolniczych

Sieć CAN jest wykorzystywana do diagnostyki obwodów i wykrywania niesprawności w układach zamontowanych w pojazdach. W samochodach osobowych do przeprowadzania diagnostyki systemów wykorzystywane jest gniazdo OBD–II, które ma charakterystyczne prostokątne podłączenie, w ciągnikach rolniczych do diagnostyki służy okrągłe gniazdo wyjściowe sieci CAN. Ponieważ wiele przyrządów diagnostycznych wyposażonych jest w wejście typu OBD–II, przy przeprowadzeniu diagnostyki konieczne jest stosowanie przewodów przejściowych. Na rysunku 2.3.12 przedstawiono najpopularniejsze złącza stosowane do diagnostyki w ciągnikach i pojazdach samochodowych.

4-Pin	5-Pin (Black)	6-Pin (Green)	8-Pin Locking Pin Mount	16-Pin (Black)	16-Pin (Black) (S)
2.0 Part No. 42466	42487		01942 (Black)	40066	49275
2.5 Part No. 00099	00101	00102	01021 (Black)	00100	00099
			01022 (Green)		

**Zestawienie najpopularniejszych łączy stosowanych do diagnostyki pojazdów.**



Przykładowe przyłącze diagnostyczne.

### Podłączenie terminala do szyny ISOBUS

Wprowadzenie standardu ISOBUS zgodnego z normą ISO 11783, umożliwia podłączenie praktycznie wszystkich urządzeń pracujących w tym standardzie. Jednym z urządzeń może być terminal odczytu i wprowadzania danych. Współczesny terminal wyposażony w ekran dotykowy pozwala na odczyt i wprowadzanie danych sterujących pracą urządzeń dołączanych do szyny ISOBUS. Na wyświetlaczu przedstawione są zainstalowane urządzenia oraz piktogramy pomocne w wyborze wyświetlanych danych.



a)



b)

**Widok terminali współpracujących z szyną ISOBUS: a) terminal wyposażony w ekran dotykowy, b) terminal z mechanicznymi przyciskami sterującymi.**



a)



b)

. Widok gniazd przyłączy do terminali współpracujących z szyną ISOBUS: a) gniazda przyłączy zgodne ze standardem RS232 oraz gniazda kart pamięci, b) gniazda przyłączy do przewodów ISOBUS. Źródło: materiały firmy TOPCON.

Na rysunki widoczne są gniazda przyłączeniowe terminala. Odpowiednie oznaczenia gniazd zamieszczone są w tabeli 2.3.1. Terminal jest dostarczany z zainstalowanym oprogramowaniem, umożliwiającym podłączenie do istniejącej lub tworzonej szyny CAN zgodnej z normą ISO 1783. Terminal jest urządzeniem pracującym w trybie *plug – and – play*, dzięki temu w chwili wykrycia go przez kontroler ISOBUS powinien samoczynnie połączyć się z siecią. Niemniej, uruchomienie trybu serwisowego umożliwia przeprowadzenie własnej konfiguracji terminala. W trybie serwisowym możliwa jest własna konfiguracja terminala, która konieczna jest w przypadku: instalacji dodatkowego oprogramowania, wprowadzenia kodów aktywacyjnych, wgrania sterowników do nowych urządzeń obsługiwanych z poziomu terminala, konfiguracji urządzeń nawigacji satelitarnej. W przypadku terminala umożliwiającego podłączenie ze zdalnym systemem zarządzania gospodarstwem (ang. *Farm Management Information System*), można wykorzystać do komunikacji oprogramowanie zarządzania przesyłaniem danych (ang. *Task Controller*). Oprogramowanie umożliwia przesyłanie danych przedstawiających parametry pracy maszyn i urządzeń za pomocą sygnału GSM do centrali zarządzania. Pliki wysyłane są jako niewielkie paczki danych w formacie ISO–XML. Przesła-

ne pliki mogą być odczytane przez oprogramowanie zarządzające lub przez dowolny edytor tekstu obsługujący standard zapisu XML.

### Oznaczenia gniazd przyłączeniowych w terminalu

1	Gniazdo podłączenia anteny telefonii komórkowej GSM	B	Gniazdo B
ETH	Gniazdo podłączenia do sieci internetowej Ethernet	C	Gniazdo standardu RS 232 do podłączenia odbiornika nawigacji satelitarnej
A	Gniazdo ISOBUS do podłączenia urządzeń	2	Gniazdo pamięci zewnętrznej USB
D	Gniazdo podłączenia kamery analogowej	E	Port rezerwowy

Podłączenie terminala do serwera ISOBUS pozwoli na zasilanie terminala z aktywnej szyny ISOBUS oraz na komunikację z elementami składowymi sieci. Do podłączenia terminala należy wykorzystać przewód przejściowy dostarczony przez producenta terminala. Przewód, z jednej strony jest zakończony przyłączem umożliwiającym podłączenie do gniazda w terminalu, a z drugiej – standardowym wtykiem 9-pinowym ISOBUS (rys. 2.3.16). Wtyki zabezpieczone są wkrętami lub nakrętkami zabezpieczającymi (ISOBUS), które należy delikatnie dokręcić.



*Sub-D <-> CPC connector cable, item no. 30322541*

### Przewód łączący terminal z siecią ISOBUS.

Terminale wyposażone w możliwość przesyłania danych za pomocą sieci GSM powinny być wyposażone we własne karty SIM.