

Informator techniczny nr 3
-- kwiecień 2003 --

Okablowanie stosowane do sterowników GE Fanuc

Dokumentacja ta zawiera: opis kabli stosowanych do sterowników GE Fanuc serii 90-30, 90-70, VersaMax, VersaMax Micro, VersaMax Nano oraz OCS przy komunikacji po łączach szeregowych, Profibus DP oraz Ethernet, opis portów szeregowych RS232, RS422/485 oraz opis najczęściej stosowanych konwerterów RS232/485.

Podane informacje dotyczą kabli gotowych (będących w sprzedaży) jak również kabli, które można wykonać we własnym zakresie. W przypadku wykonywania kabli we własnym zakresie z przeznaczeniem na łącza szeregowo należy zwrócić szczególną uwagę na impedancję falową kabla (z reguły powinna wynosić $100 \div 120 \Omega$) oraz na to, aby kabel był wykonany w postaci skręconych par przewodów we wspólnym ekranie. W przypadku sieci Profibus DP oraz Ethernet należy stosować dedykowane dla tych sieci typy kabli.

Dystrybucja z profesjonalnym serwisem

ASTOR Sp. z o.o.
Dział Systemów Sterowania
ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków

tel.: 012 428-63-20
fax: 012 428-63-09

e-mail: gefanuc1@astor.com.pl
<http://www.astor.com.pl>



Schematy kabli szeregowych

W niniejszej części dokumentacji opisane są niektóre połączenia typu Point-To-Point oraz typu Multidrop. Połączenie Point-To-Point to połączenie dwóch urządzeń tą samą linią komunikacyjną. Połączenia Multidrop dotyczą łączenia ze sobą wielu urządzeń tą samą linią komunikacyjną. Linią komunikacyjną może być linia o standardzie RS232, RS485 lub RS422.

IC690CBL702

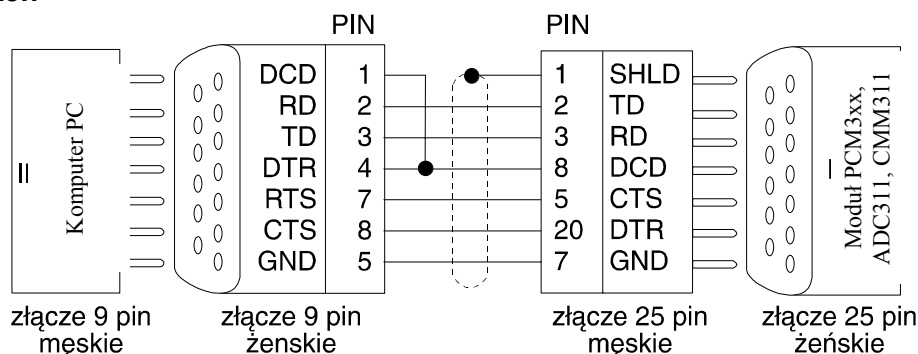
kabel łączący komputer PC ze sterownikiem 90-30 z wykorzystaniem modułów IC693PCM3xx, IC693ADC311, IC693CMM311, IC693ACC900

Kabel IC690CBL702 służy do uzyskania połączenia pomiędzy portem RS232 w module IC693PCM3xx, IC693ADC311 lub IC693CMM311 i portem szeregowym w komputerze PC w standardzie RS232.

Specyfikacja kabla

Parametr	Opis
Długość kabla	3 metry
Gniazda połączeniowe	moduły PCM3xx, ADC311, CMM311 – 25-pinowe, męskie, AMP 205208-1 lub zamiennik gniazdo programatora – 9-pinowe, męskie, AMP 205203-1 lub zamiennik
Typ kabla	6 przewodów w ekranie, niesparowane, AWG #24 (.21mm ²), Belden 9536 lub zamiennik

Schemat połączeń



IC693CBL300/301/302/312/313/314

kabel rozszerzający magistralę I/O

Kabel rozszerzający magistralę I/O używany jest do dołączania do kasety bazowej dodatkowych kaset lokalnych lub kaset oddalonych w przypadku, gdy zachodzi konieczność dołączenia większej ilości modułów we/wy do jednego CPU (więcej niż 10 modułów). Dostępne są gotowe kable o długości do 15 metrów, natomiast kable o długości przekraczającej 15 metrów można wykonać we własnym zakresie (do 213 metrów).

Do kabli tych przeznaczony jest terminator o symbolu katalogowym IC693ACC307A; dostarczany jest on razem z kasetami IC693CHS392/393/398/399.

IC693CBL300	1 m	ekranowany
IC693CBL301	2 m	ekranowany
IC693CBL302	15 m	zawiera wbudowany terminator, ekranowany
IC693CBL312	0.15 m	ekranowany
IC693CBL313	8 m	ekranowany
IC693CBL314	15 m	ekranowany

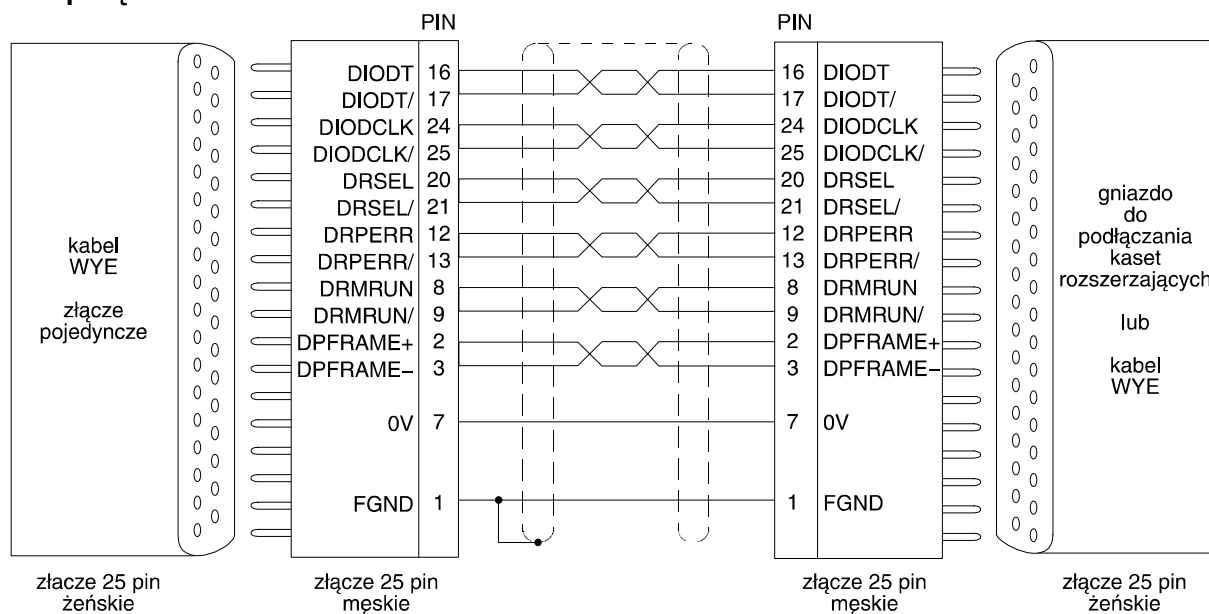
Specyfikacja kabli

Parametr	Opis
Kabel	Belden 8107: „Computer Cable”, foliowany, sparowane skrętki przewodów 30 V/80°C, impedancja nominalna 100Ω
Końcówki	25-pinowy wtyk męski 25-pinowy wtyk żeński

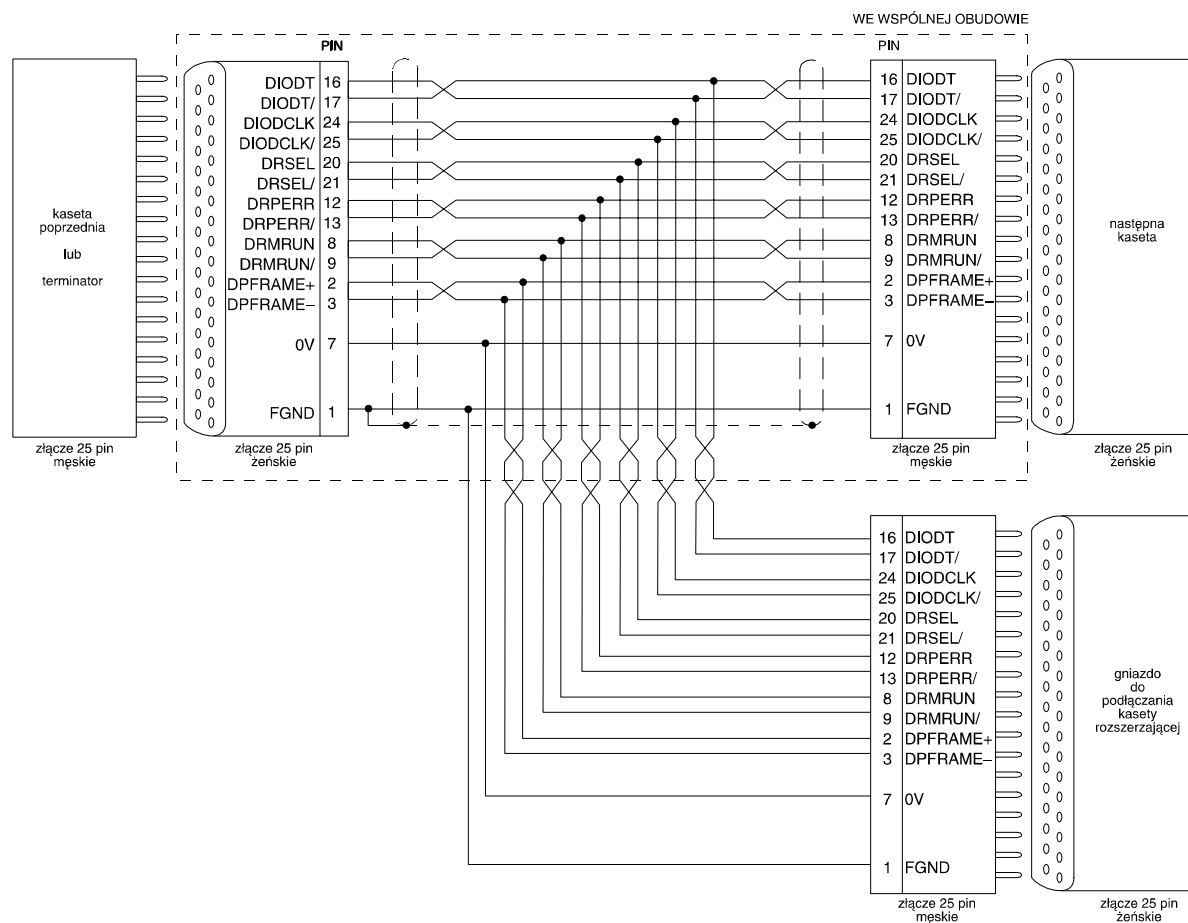
Opis sygnałów w porcie rozszerzającym

Numer pinu	Nazwa sygnału	Funkcja
16	DIODT	Dane szeregowo I/O
17	DIODT/	Zanegowane dane szeregowo I/O
24	DIOCLK	Zegar szeregowy I/O
25	DIOCLK/	Zanegowany zegar szeregowy I/O
20	DRSEL	Sygnał zdalnego wyboru
21	DRSEL/	Zanegowany sygnał zdalnego wyboru
12	DRPERR	Błąd parzystości
13	DRPERR/	Zanegowany błąd parzystości
8	DRMRUN	Sygnał zdalnego uruchomienia
9	DRMRUN/	Zanegowany sygnał zdalnego uruchomienia
2	DFRAME	Sygnał ramki cyklu
3	DFRAME/	Zanegowany sygnał ramki cyklu
1	FGND	Masa sygnału ramki (do ekranu kabla)
7	0V	Masa

Schemat połączeń



Kabel połączeniowy typu Point-to-Point.



Kabel połączeniowy typu WYE.

IC693CBL303

kabel do programatora podręcznego (Hand-Held-Programmer), do konwertera IC690ACC900 oraz do panela operatorskiego OIU

Kabel do programatora podręcznego zapewnia połączenie pomiędzy programatorem (HHP) a sterownikiem PLC. Może być również użyty do podłączenia sterownika PLC z konwerterem IC690ACC900, a także panelem operatorskim OIU.

Specyfikacja kabla

Kabel IC693CBL303 ma długość 2 metrów. W przypadku konieczności zastosowania kabla o innej długości lub do współpracy z urządzeniem o specyficznych własnościach, zachodzi możliwość wykonania go we własnym zakresie, zgodnie ze wskazówkami podanymi poniżej.

Parametr	Opis
Gniazda połączeniowe	15-pinowe męskie, typ Canon DA15S
Typ kabla	Belden 9508: AWG #24 (.21mm ²)
Długość kabla	2 metry

Specyfikacja kabla własnego wykonania

Długość kabla	Przekrój	Numer katalogowy
10 metrów	22 (.35mm ²)	Belden 9309
od 30 m Do 300 m	22 (.35mm ²)	Taki sam jak w przypadku długości do 10 metrów. W przypadku kabli o znacznych długościach (od około 5m) nie jest możliwe zasilanie konwertera przy pomocy zasilacza w PLC; należy zastosować lokalny izolowany zasilacz +5V (wykonać odczep z pinów 7, 5 po stronie konwertera). Należy zadbać, aby nie wystąpiło zwarcie zasilacza zewnętrznego z zasilaczem PLC (pomiąć połączenie pinów 5).

UWAGA!

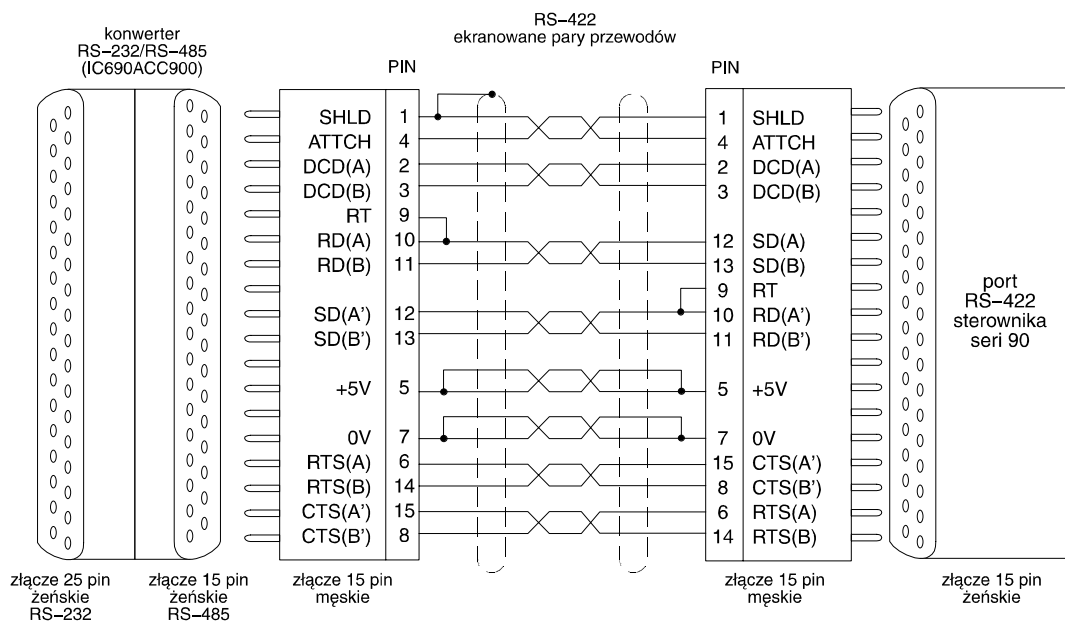
Podane numery katalogowe należy traktować jako sugestię typu kabla. Dopuszcza się zastosowanie odpowiedników o analogicznej charakterystyce.

Kable o znacznej długości zwiększają możliwość oddziaływania zakłóceń na przesyłane dane. O ile to tylko możliwe należy stosować kable o najmniejszej długości. W przypadku stosowania kabli o znacznych długościach zaleca się wprowadzenie dodatkowych środków zmniejszających wpływ zakłóceń, np. podwójny ekran.

Schemat połączeń

Poniższy schemat dotyczy połączeń, które można realizować z wykorzystaniem konwertera IC690ACC900.

UWAGA! W pewnych sytuacjach istnieje możliwość zredukowania ilości przewodów użytych do transmisji danych; uzyskuje się to przez zwarcie sygnałów RTS(A) z CTS(A') oraz RTS(B) z CTS(B') po obu stronach kabla. W większości przypadków dopuszczalne jest pominięcie sygnałów ATTCH, DCD(A), DCD(B).



UWAGA: PINY 9 I 10 SĄ POŁĄCZONE PO OBU STRONACH KABLA W CELU DOŁĄCZENIA REZYSTORÓW TERMINUJĄCYCH SYGNAŁ RD ZNAJDUJĄCY SIĘ WEWNĄTRZ ZASILACZA

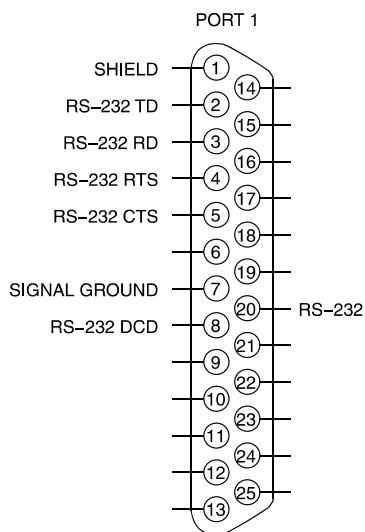
Kabel połączeniowy IC693CBL303.

IC693CBL304/305

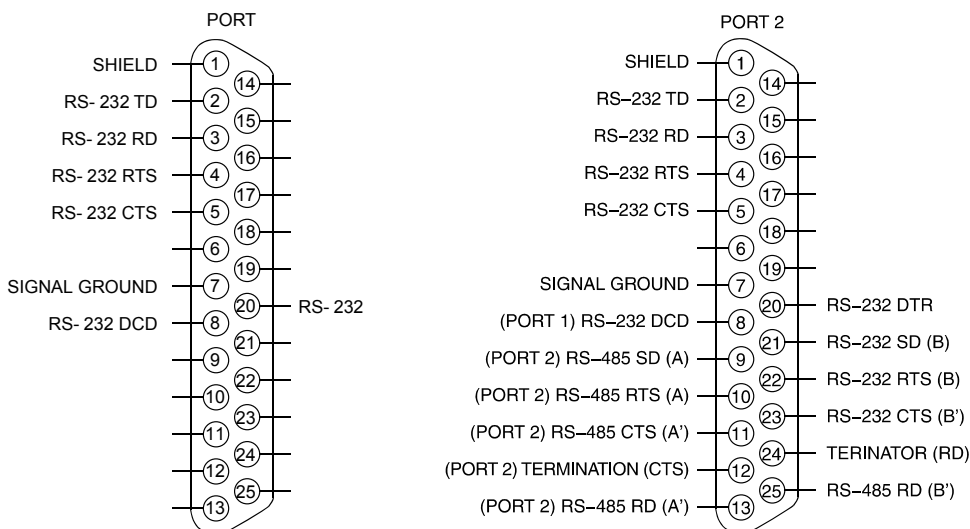
kabel do rozszerzenia portu (tzw. kabel WYE)

Kabel WYE (IC693CBL304 dla modułu IC693PCM300; IC693CBL305 dla modułów IC693PCM301/311, IC693ADC311 i IC693CMM311) jest dostarczany razem z modułem IC693PCM300/301/311, IC693ADC311 i IC693CMM311. Kabel ten używany jest do rozseparowania dwóch portów dostępnych w jednym gnieździe modułu; kabel odseparowuje sygnały RS232 od sygnałów RS485. Dodatkowo, z kablem WYE mogą być używane kable występujące w serii 90-70 (PCM); w ten sposób uzyskujemy pełną kompatybilność ze sterownikami serii 90-30. Kabel IC693CBL304/305 ma długość 0,3 m.

Sygnaly występujące we wtyczkach



Męskie gniazdo kabla IC693CBL304/305.



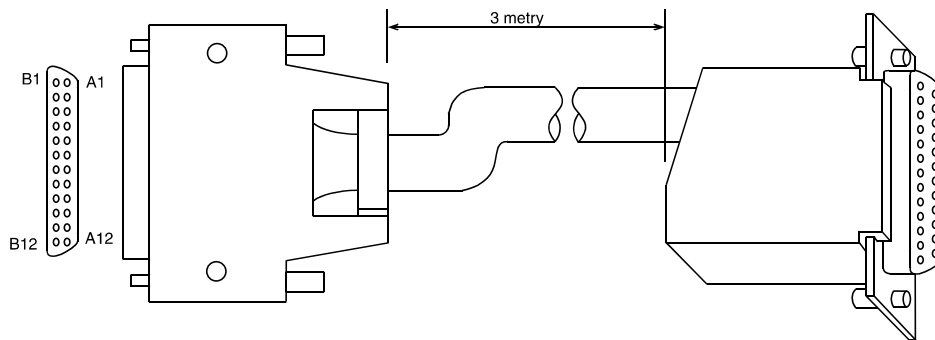
Żeńskie gniazda kabla IC693CBL304/305.

IC693CBL311

kabel interfejsu I/O dla modułów pozycjonujących

Kabel ten jest używany do łączenia modułów pozycjonujących (IC693APU301 i IC693APU302) do napędów. Kabel posiada od strony modułu gniazdo 24-pinowe, natomiast od strony napędu gniazdo 25-pinowe (tzw. Terminal Block Connector).

UWAGA! Moduł jednoosiowy (IC693APU301) wymaga jednego kabla IC693CBL311, a moduł dwuosioowy (IC693APU302) wymaga zastosowania dwóch kabli IC693CBL311.



Kabel interfejsu I/O dla modułów pozycjonujących.

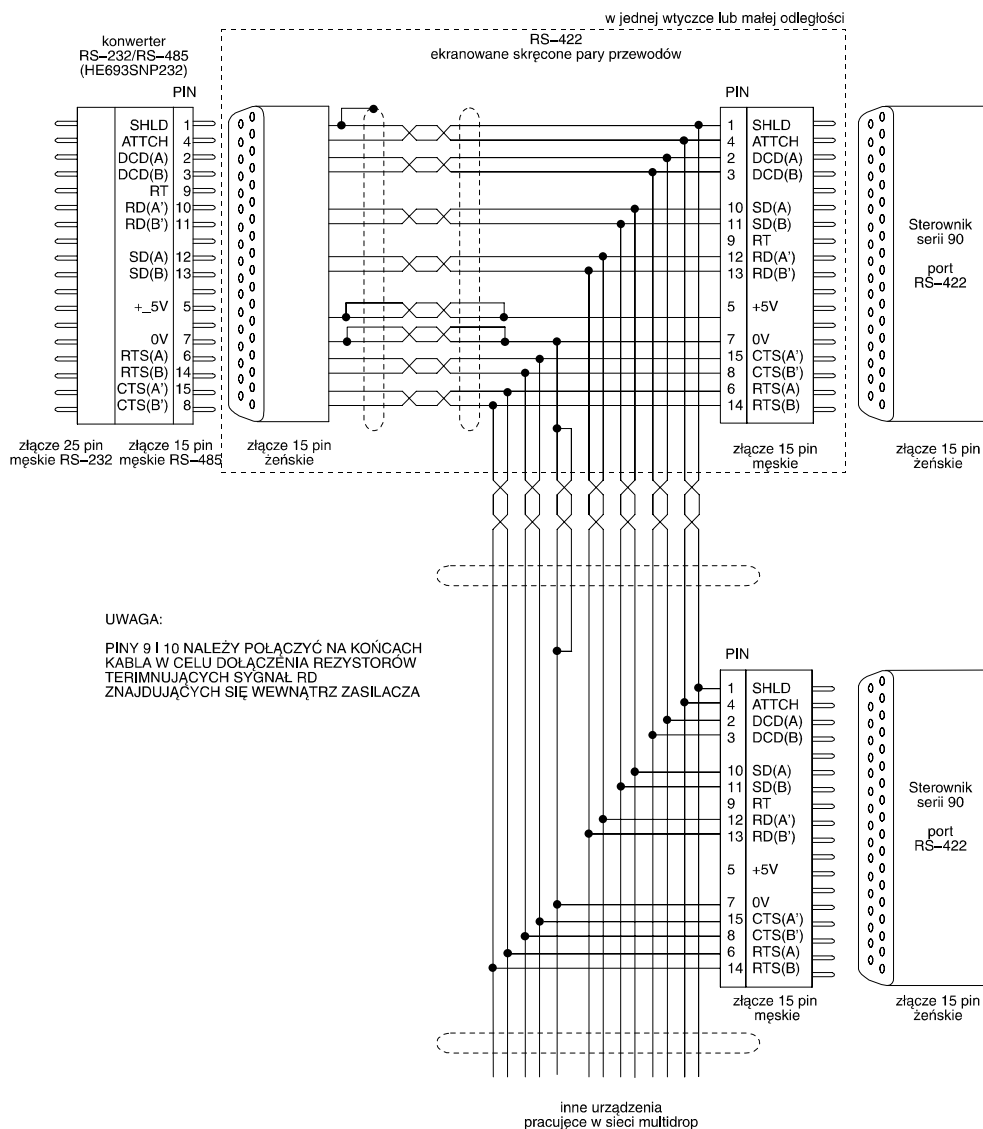
Specyfikacja kabla

Parametr	Opis
Długość kabla	3 metry
Gniazdo	24-pinowe żeńskie, Fujitsu (FCN-363J024)

AS693MUL422

kabel do współpracy komputera PC i sterowników PLC w trybie Multidrop*

Schemat kabla



Kabel do podłączenia dwóch lub więcej PLC do komputera IBM-PC.

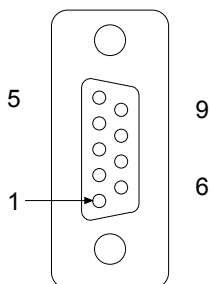
UWAGA! W pewnych sytuacjach istnieje możliwość zredukowania ilości przewodów użytych do transmisji danych; uzyskuje się to przez zwarcie sygnałów RTS(A) z CTS(A') oraz RTS(B) z CTS(B') przy każdej z wtyczek. W większości przypadków dopuszcza się pominięcie sygnałów ATTCH, DCD(A), DCD(B).

* Opis konwertera HE693SNPCBL znajduje się na końcu niniejszej dokumentacji.

AS693AXI422

kabel do współpracy sterownika PLC i komputera PC z wykorzystaniem karty AXIOM AX42885A*

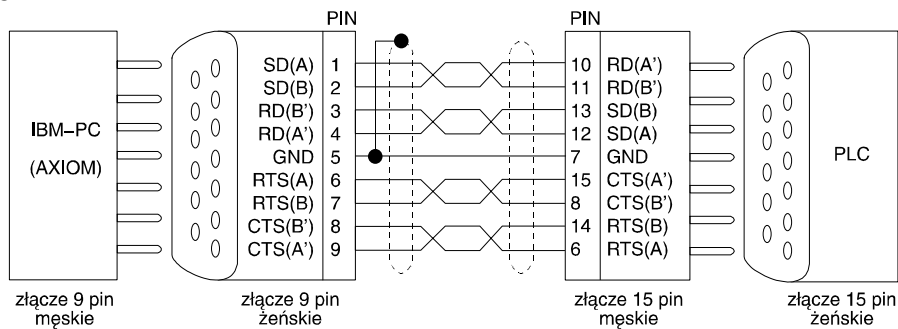
Kabel ten służy do uzyskania połączenia pomiędzy portem RS422 w komputerze i sterownikiem PLC.



Wygląd portu w karcie AXIOM.

Numer pinu	Sygnal
1	SD(A)
2	SD(B)
3	RD(B')
4	RD(A')
5	GND
6	RTS(A)
7	RTS(B)
8	CTS(B')
9	CTS(A')
1	SD(A)

Schemat połączeń



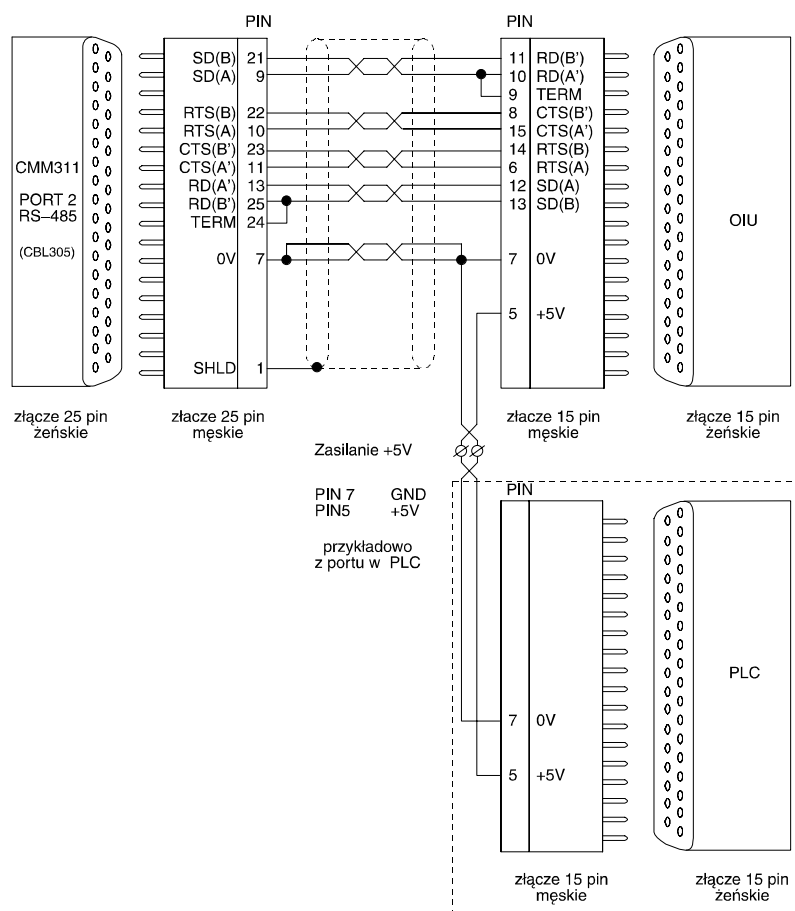
* AX4285A – Isolated Dual Channel RS422/485 Interface Card. Karty AXIOM instalowane są bezpośrednio w komputerze.

AS693CMMOIU

kabel do podłączenia panela OIU do portu 2 w module IC693CMM311

Podłączenie panela OIU do PLC z wykorzystaniem modułu komunikacyjnego IC693CMM311. Wykorzystując ten moduł mamy do dyspozycji 3 porty szeregowy w sterowniku serii 90-30; RS422, RS232 oraz RS232 lub RS422/485. Konfigurację taką można wykorzystać np. do podłączenia do sterownika dwóch paneli operatorskich.

Schemat kabla



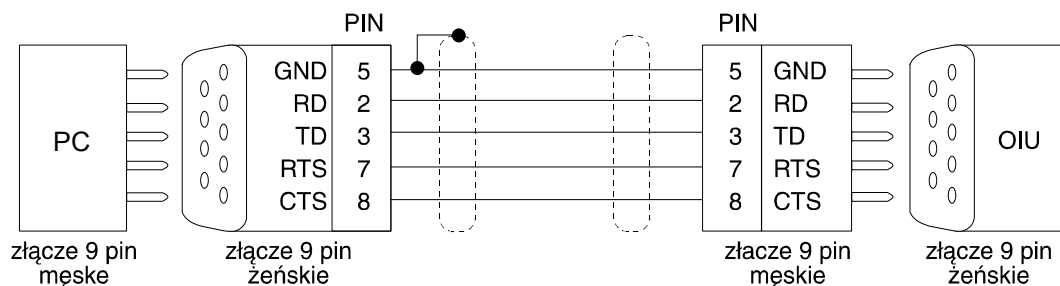
Kabel połączeniowy pomiędzy OIU i CMM, port 2

UWAGA! W pewnych sytuacjach istnieje możliwość zredukowania ilości przewodów użytych do transmisji danych; uzyskuje się to przez zwarcie sygnałów RTS(A) z CTS(A') oraz RTS(B) z CTS(B') po obu stronach kabla.

AS200CBL232

kabel do programowania paneli OIU, paneli TIU, sterowników VersaMax (łącze RS232), sterowników OCS, modułów ASCII Basic (dla sterowników 90-30 i OCS)
odpowiednik kabla HE200CBL001 oraz HE693CBL222

Schemat kabla



Kabel połączeniowy pomiędzy panelem OIU i komputerem PC.

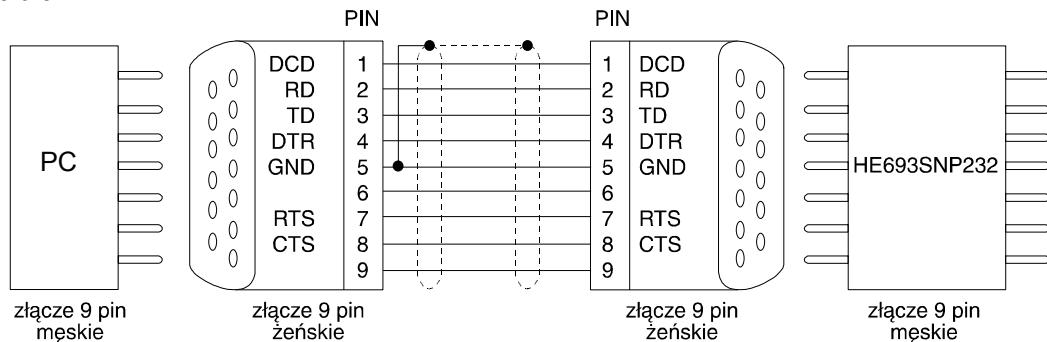
AS693CBL901

kabel do połączenia konwertera HE693SNP232* z komputerem PC

Kabel ten w komplecie z konwerterem RS232/422 ma symbol HE693SNPCBL. Zestaw HE693SNPCBL dostarczany jest razem z przejściówką 9-pin Male / 25-pin Female pod symbolem katalogowym IC690ACC901.

Podłączenie komputera PC do konwertera standardów RS232/422 od strony złącza 9-pinowego. Konwerter od strony złącza 15-pinowego podłączony jest do gniazda RS422 w sterowniku.

Schemat kabla



Kabel połączeniowy pomiędzy komputerem PC i konwerterem HE693SNP232.

* Opis konwertera HE693SNP232 znajduje się na końcu niniejszej dokumentacji.

IC693CBL316

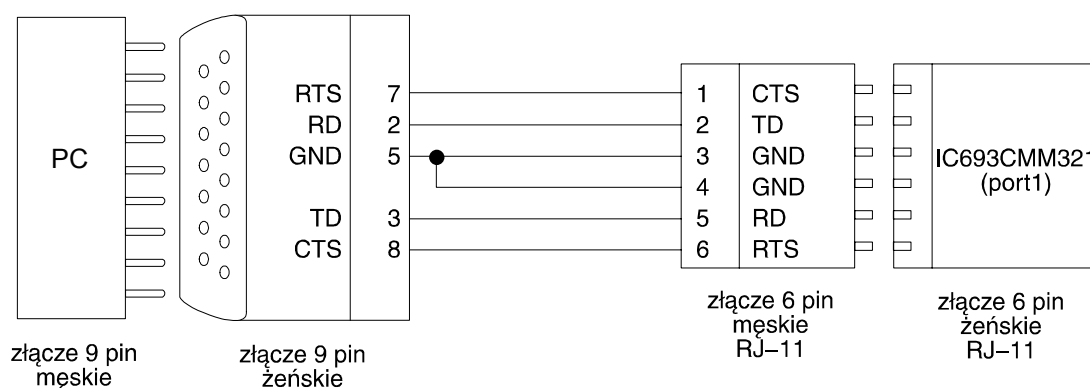
kabel RS232 do podłączenia terminala do modułu Ethernet IC693CMM321 oraz jednostki centralnej IC693 CPU364 oraz do podłączania komputera PC do jednostek centralnych IC693CPU35x/36x

Podłączenie terminala zainstalowanego na komputerze (np. Hyperterminal) do modułu IC693CMM321 lub jednostki centralnej IC693CPU364 w celu monitorowania jego pracy. Przy pomocy terminala można obsługiwać tablice błędów modułu, zmienić ustawienia software'owe modułu, itp.

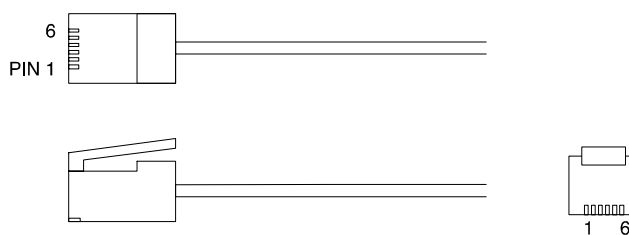
Kabel może być również użyty do komunikacji pomiędzy komputerem PC i jednostką centralną IC693CPU351 lub IC693CPU352 (za pośrednictwem portu RS232 zainstalowanego w tych jednostkach).

Długość kabla wynosi 3 m.

Schemat kabla



Kabel połączeniowy pomiędzy komputerem PC i modułem IC693CMM321 lub jednostką centralną IC693CPU35x/36x.



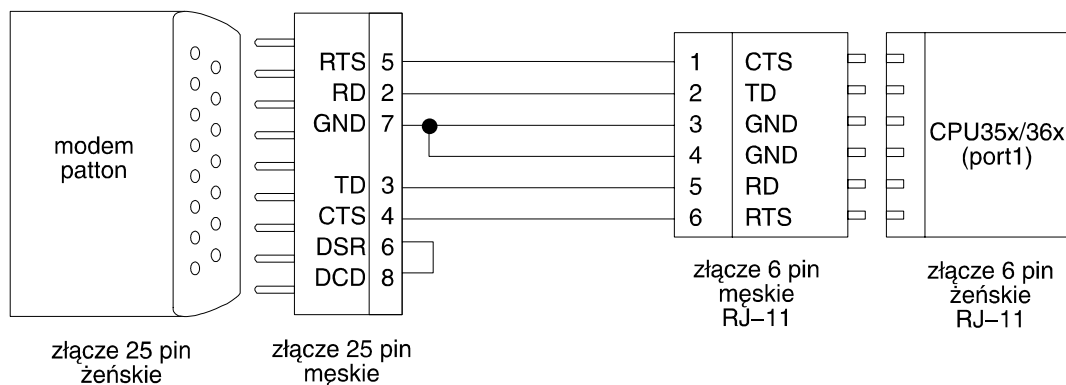
Wygląd wtyku RJ-11.

IC693CBL316PAT

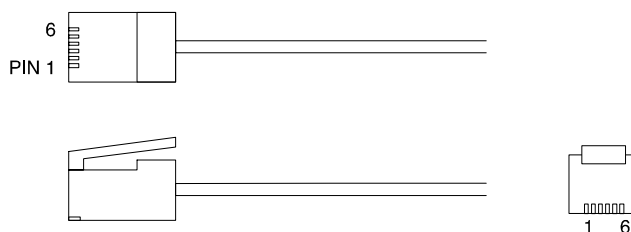
kabel do podłączania modemu PATTON do portu 1 w jednostkach centralnych IC693CPU35x/36x

Podłączenie modemu PATTON na łączę dzierżawione do portu nr 1 w jednostkach centralnych IC693CPU35x/36x. Drugi modem PATTON należy podłączyć (najczęściej) do komputera z oprogramowaniem CIMPLICITY lub InTouch. Połączenie to zapewnia komunikację w protokołach SNP, SNP-X, Modbus RTU.

Schemat kabla



Kabel połączeniowy pomiędzy modemem PATTON i jednostką centralną CPU35x/36x.



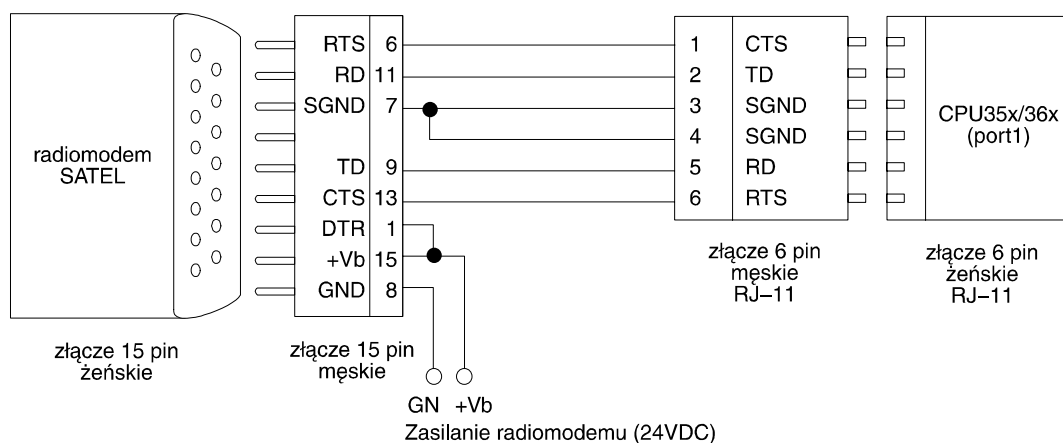
Wygląd wtyku RJ-11.

IC693CBL316SAT

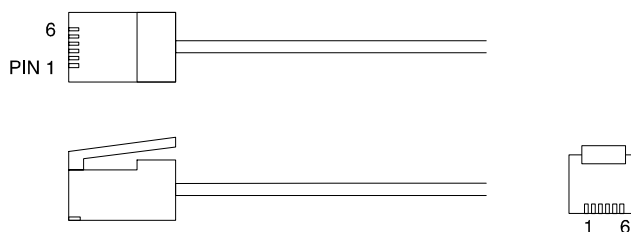
kabel do podłączania radiomodemu SATEL do portu 1 w jednostkach centralnych IC693CPU35x/36x

Podłączenie radiomodemu SATEL do portu nr 1 w jednostkach centralnych IC693CPU35x/36x. Drugi radiomodem SATEL należy podłączyć (najczęściej) do komputera z oprogramowaniem CIMPLICITY lub InTouch. Zalecany protokół do komunikacji: Modbus RTU.

Schemat kabla



Kabel połączeniowy pomiędzy radiomodemem SATEL i jednostką centralną CPU35x/36x.



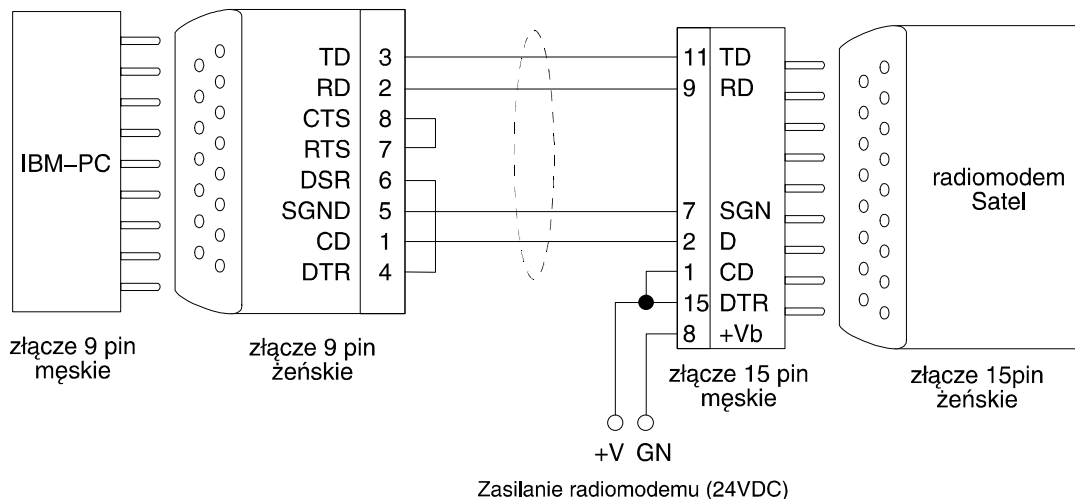
Wygląd wtyku RJ-11.

AS000SATPC

kabel do podłączania radiomodemu SATEL do komputera PC

Podłączenie radiomodemu SATEL do portu szeregowego w komputerze PC w celu transmisji danych. Zalecany protokół transmisji: Modbus RTU.

Schemat kabla

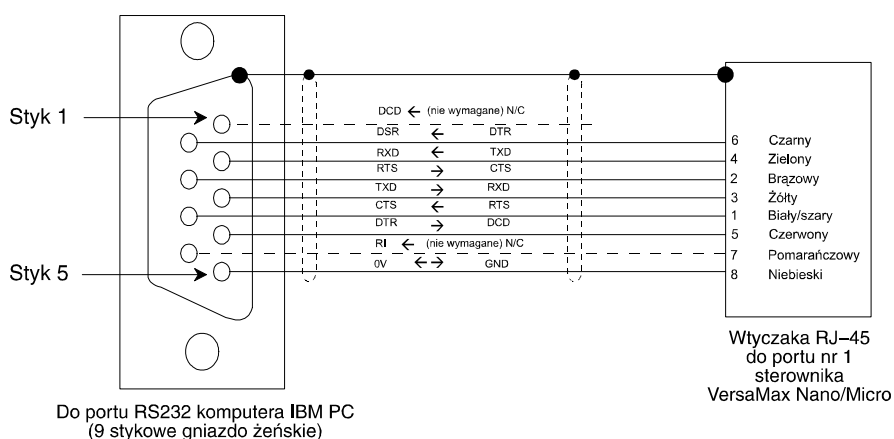


AS200CBL500

kabel do programowania sterownika serii VersaMax Micro/Nano
odpowiednik IC200CBL500

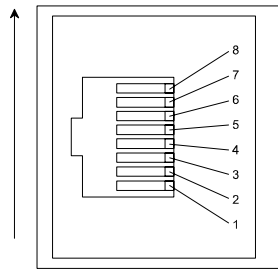
Programowanie sterowników serii VersaMax Micro oraz Nano po łączu RS232.

Schemat kabla

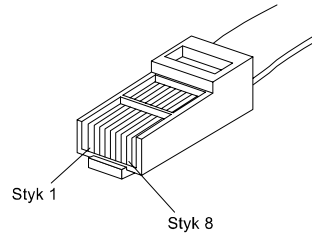


* Linie przerywane oznaczają połączenia opcjonalne, nie wymagane

Góra sterownika



Gniazdo 8 - stykowe RJ45



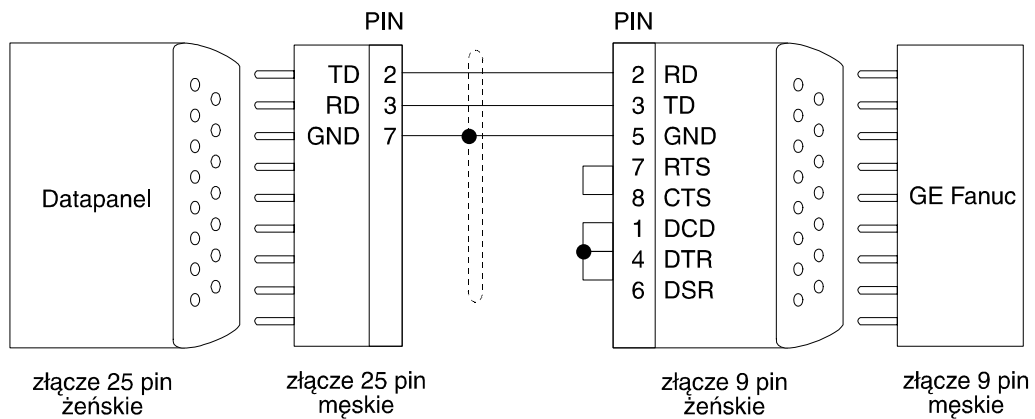
Kabel z wtyczką RJ45

IC752BCL000

kabel do programowania paneli operatorskich serii Datapanel

Programowanie paneli operatorskich serii Datapanel przy pomocy oprogramowania WinCfg lub DataDesigner.

Schemat kabla

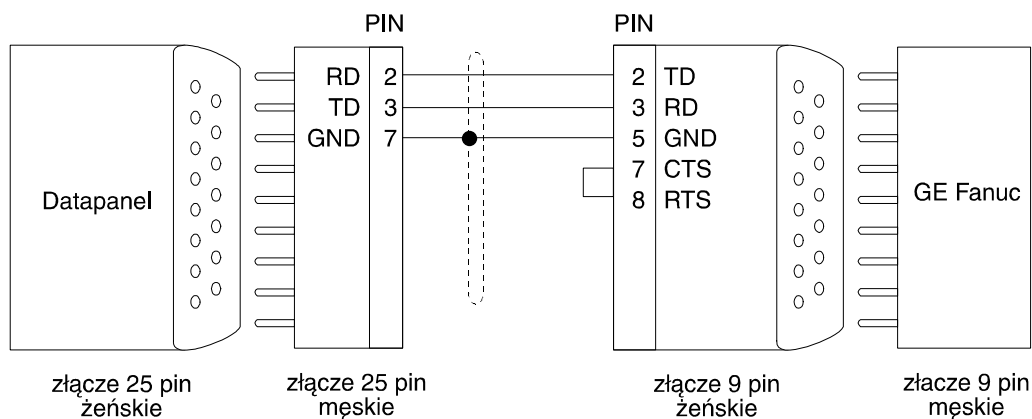


IC752BCL101

kabel do komunikacji Datapanel – sterownik GE Fanuc, złącze RS232

Komunikacja panela serii Datapanel ze sterownikiem GE Fanuc za pośrednictwem łącza RS232 (9-pinowego).

Schemat kabla

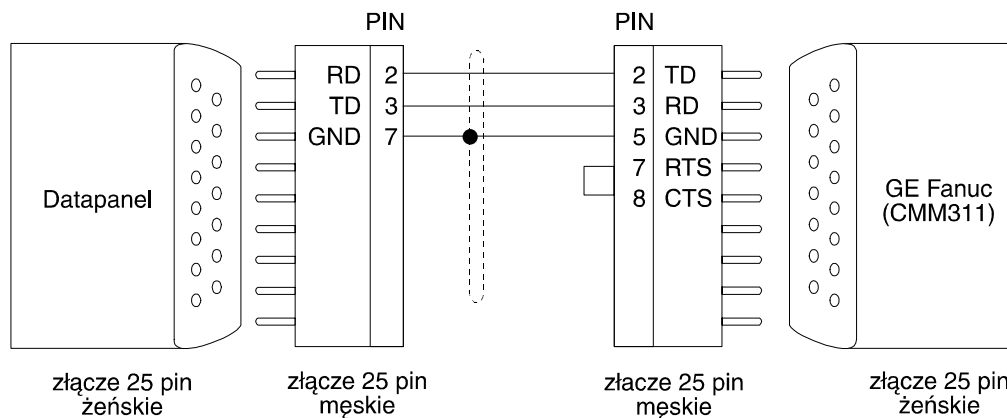


IC752CGE202

kabel do komunikacji DATAPANEL – sterownik GE Fanuc poprzez CMM311
odpowiednik kabla IC752BCL100

Komunikacja panela serii DATAPANEL ze sterownikiem GE Fanuc poprzez moduł IC693CMM311 (łącze RS232).

Schemat kabla

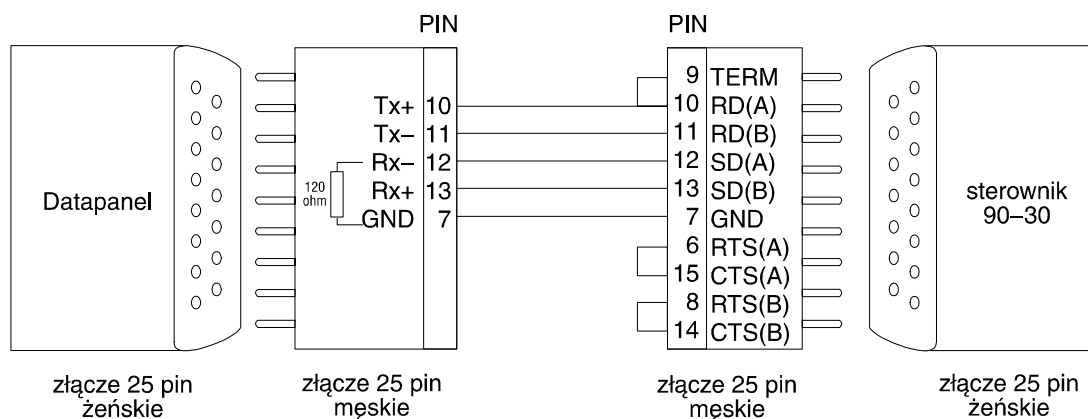


IC752CGE201

kabel do komunikacji DATAPANEL – sterownik GE Fanuc, łącze RS422
odpowiednik kabla IC752BCL103

Komunikacja panela serii DATAPANEL ze sterownikiem GE Fanuc za pośrednictwem łącza RS422.

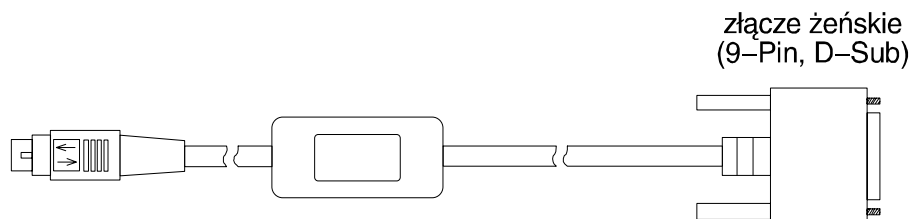
Schemat kabla (Point-To-Point RS485, NonMultidrop)



IC753CBL049

kabel do programowania paneli serii Quickpanel
Odpowiednik kabla HMI-CAB-C49/H

Programowanie paneli serii Quickpanel zawiera klucz sprzętowy i dostarczany jest razem z oprogramowaniem narzędziowym GP PRO oraz QuickDesigner.

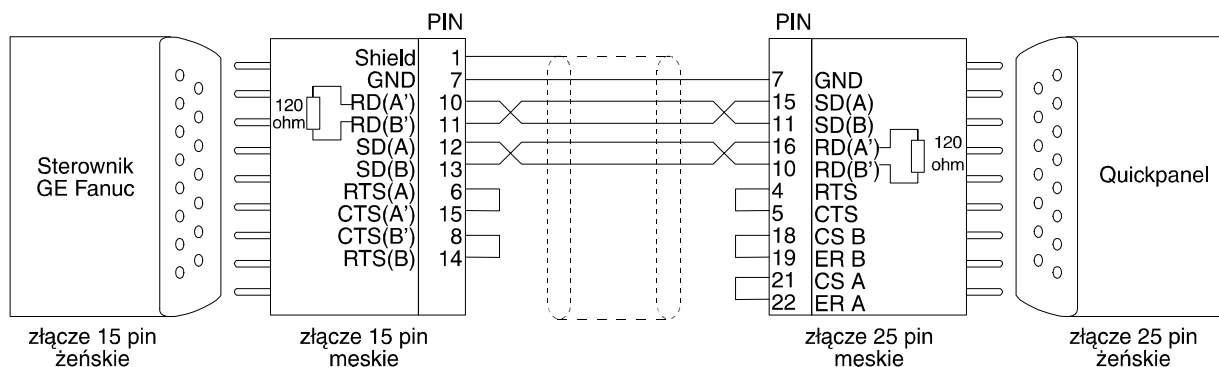


IC753CBL082

kabel do komunikacji Quickpanel – sterownik GE Fanuc, łącze RS422
Odpowiednik kabla HMI-CAB-C82

Komunikacja panela serii Quickpanel ze sterownikiem GE Fanuc za pośrednictwem łącza w standardzie RS422. Kabel podłącza się do gniazda 15-pinowego w sterowniku GE Fanuc. Impedancja falowa kabla: 100 Ω.

Schemat kabla

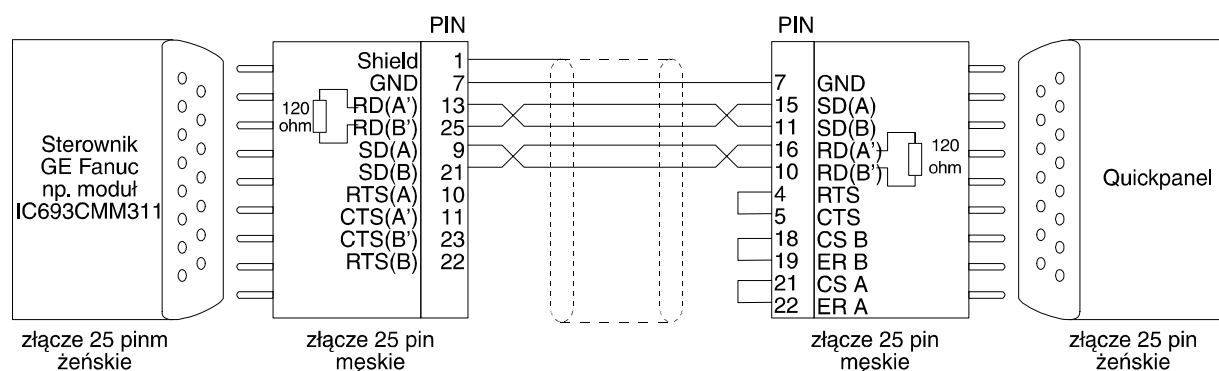


IC753CBL093

kabel do komunikacji Quickpanel – sterownik GE Fanuc poprzez port 2 w module IC693CMM311, łącze RS422

Komunikacja panela serii Quickpanel ze sterownikiem GE Fanuc poprzez moduł komunikacyjny IC693CMM311, port 2 (RS422). Impedancja falowa kabla: 100 Ω.

Schemat kabla

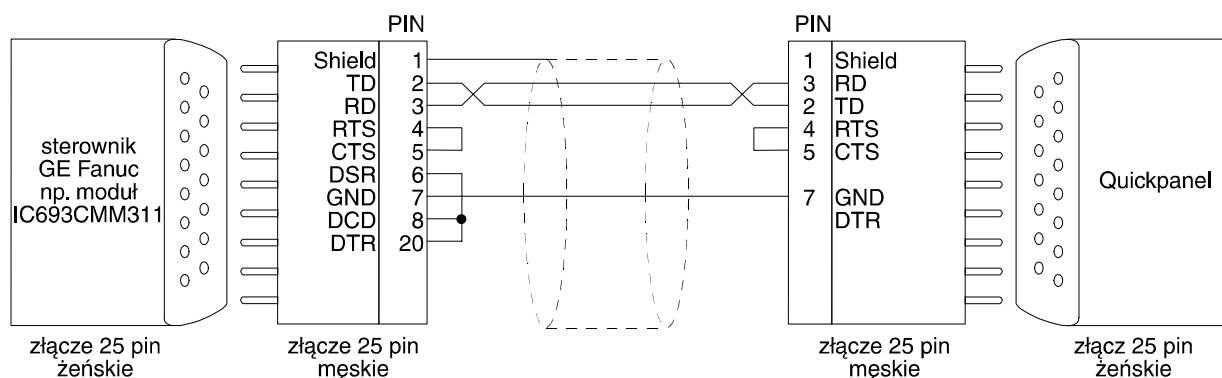


IC753CBL053

kabel do komunikacji Quickpanel – sterownik GE Fanuc, łącze RS232
Odpowiednik kabla HMI-CAB-C53

Komunikacja panela serii Quickpanel ze sterownikiem GE Fanuc za pośrednictwem łącza w standardzie RS232. Kabel podłącza się do gniazda 25-pinowego w sterowniku GE Fanuc. Impedancja falowa kabla: 100 Ω.

Schemat kabla

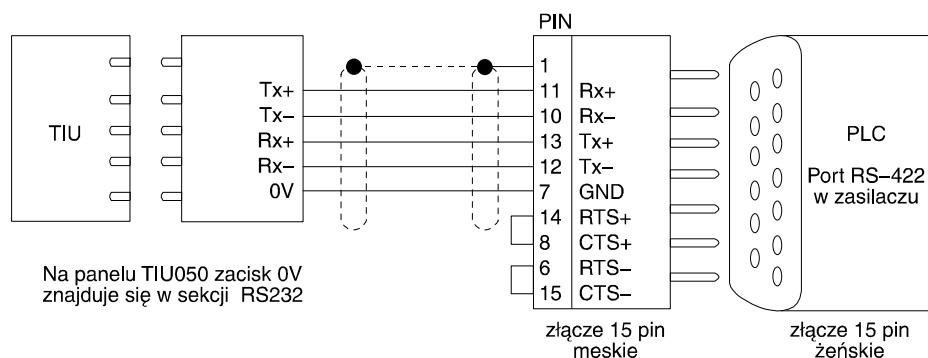


AS500TIU422

kabel do komunikacji TIU – sterownik GE Fanuc, łącze RS422
odpowiednik kabli HE500CBL001, HE500CBL044

Komunikacja panela serii TIU ze sterownikiem GE Fanuc za pośrednictwem łącza w standardzie RS422 (złącze 15-pinowe). Kabel, w przeciwieństwie od HE500CBL001 oraz HE500CBL044, nie posiada wtyczek od strony panelu TIU, które są dostarczane razem z panelem.

Schemat kabla

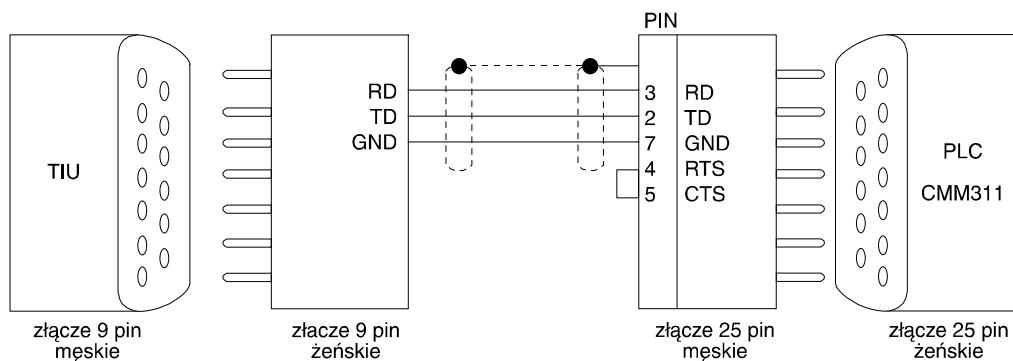


AS500TIU232

kabel do komunikacji TIU – sterownik GE Fanuc, łącze RS232

Komunikacja panela serii TIU ze sterownikiem GE Fanuc za pośrednictwem łącza w standardzie RS232 (złącze 9-pinowe).

Schemat kabla

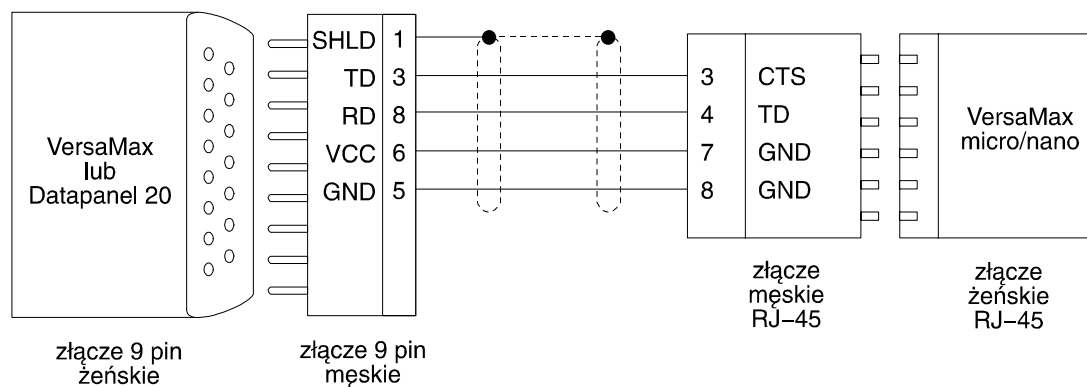


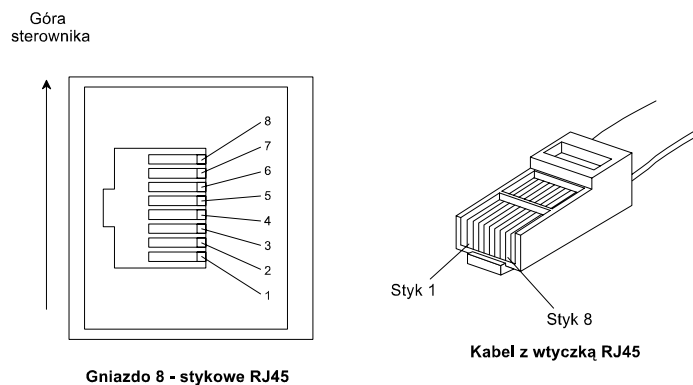
IC200CBL550

kabel łączący VersaMax Datapanel model 20 ze sterownikiem serii VersaMax Micro/Nano (RS232)

Komunikacja panela Datapanel 20 (IC200DTX200) ze sterownikiem GE Fanuc serii VersaMax Micro/Nano za pośrednictwem łącza w standardzie RS232 (złącze RJ-45).

Schemat kabla



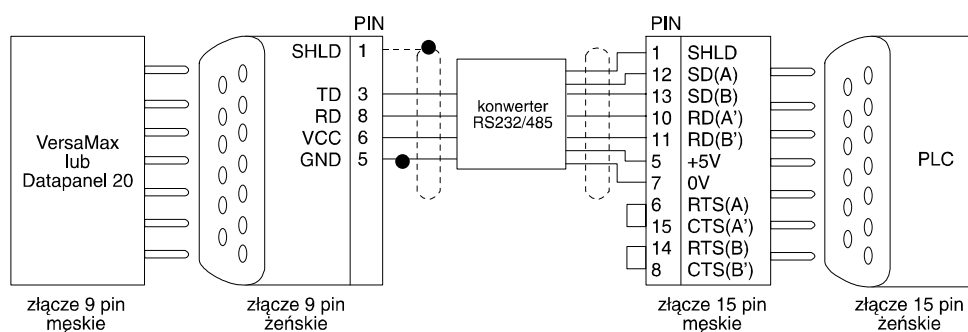


IC200CBL520

kabel łączący VersaMax Datapanel model 20 ze sterownikiem serii 90-30

Komunikacja panela Datapanel 20 (IC200DTX200) ze sterownikiem GE Fanuc serii 90-30 za pośrednictwem łącza w standardzie RS485 (złącze 15-pinowe). Kabel zawiera konwerter standardów RS232/485.

Schemat kabla



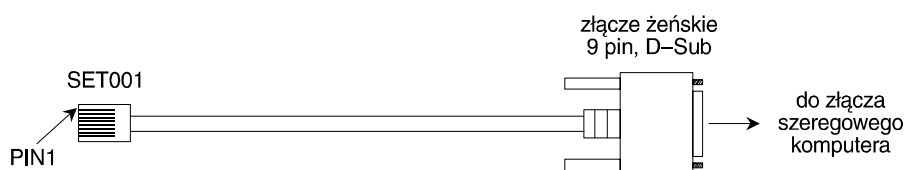
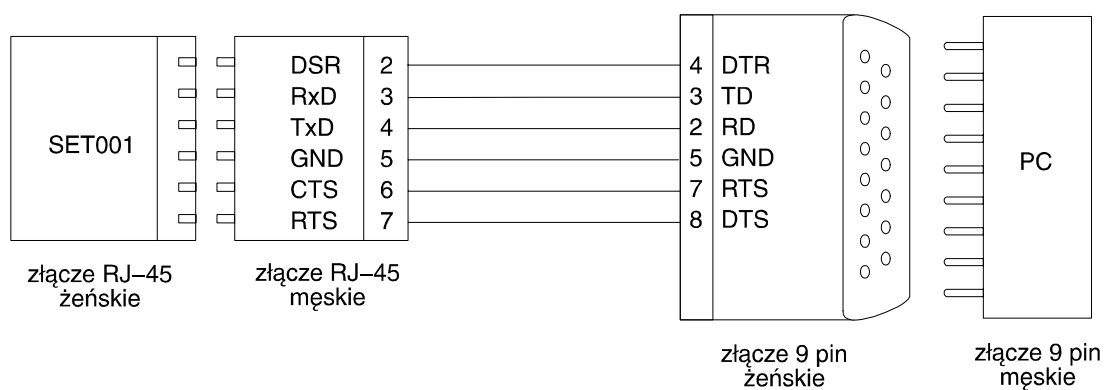
AS200SETCFG

kabel do konfigurowania konwertera IC200SET001 po łączu RS232

Konfigurowanie parametrów konwertera IC200SET001 oraz ładowanie systemu operacyjnego do konwertera IC200SET001 (konwerter łącza szeregowego na Ethernet) za pośrednictwem łącza RS232.

UWAGA! Konwerter IC200SET001 może być również konfigurowany za pośrednictwem sieci Ethernet – stosujemy wtedy kabel do sieci Ethernet.

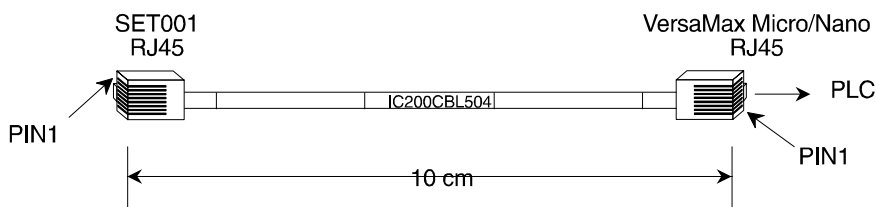
Schemat kabla

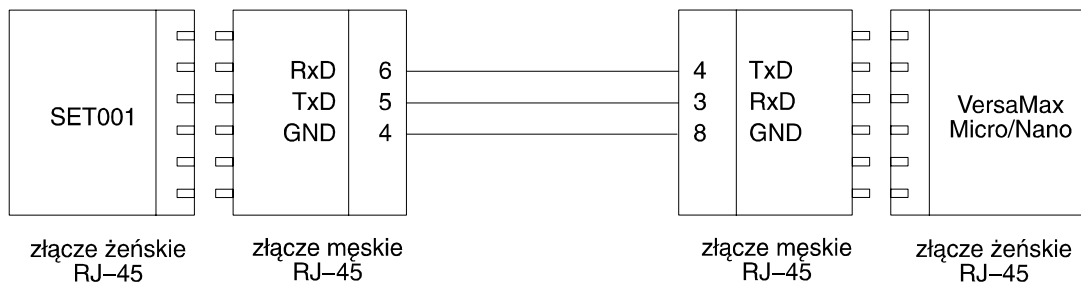


IC200CBL504A

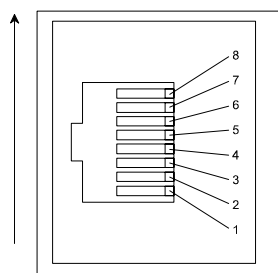
kabel do komunikacji pomiędzy konwerterem IC200SET001 i sterownikiem serii VersaMax Micro/Nano (łącze RS232)

Schemat kabla

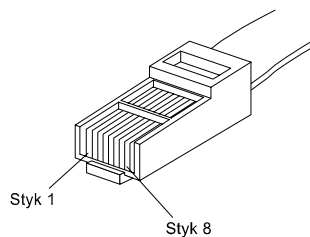




Góra sterownika



Gniazdo 8 - stykowe RJ45



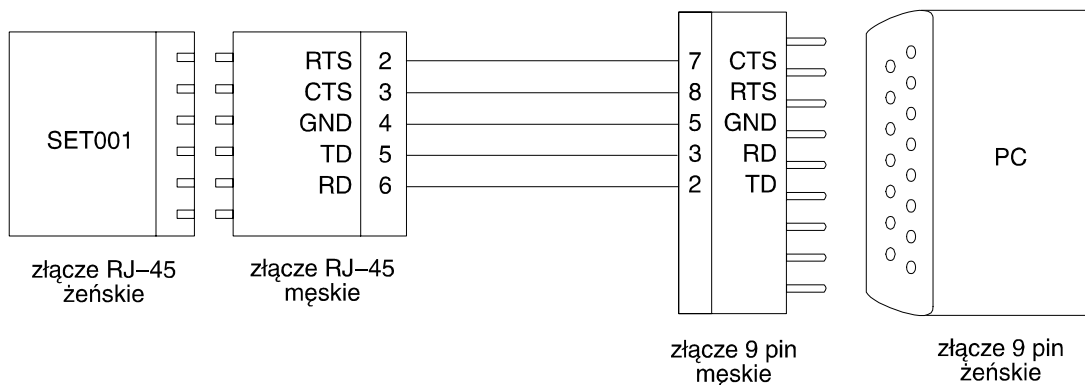
Kabel z wtyczką RJ45

AS200SET232

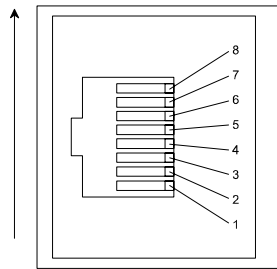
kabel do komunikacji pomiędzy konwerterem IC200SET001 i sterownikiem z portem RS232 (DB-9 Female)

Połączenie sterownika z portem RS232, gniazdo 9-pinowe żeńskie (np. sterownika VersaMax), z konwerterem IC200SET001.

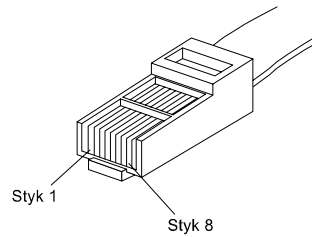
Schemat kabla



Góra
sterownika



Gniazdo 8 - stykowe RJ45

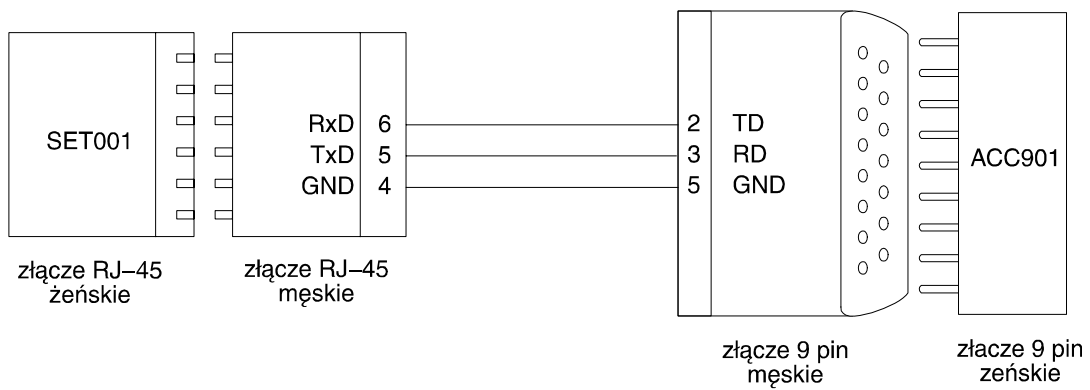


Kabel z wtyczką RJ45

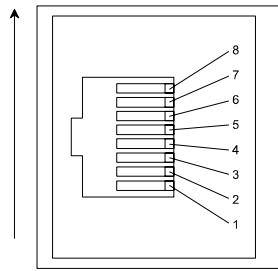
AS200SET901

kabel do komunikacji pomiędzy konwerterem IC200SET001 i sterownikiem za pośrednictwem minikonwertera IC690ACC901

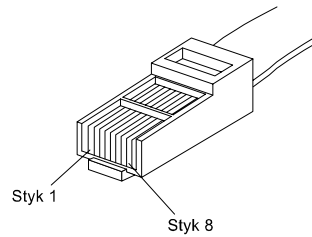
Schemat kabla



Góra sterownika



Gniazdo 8 - stykowe RJ45

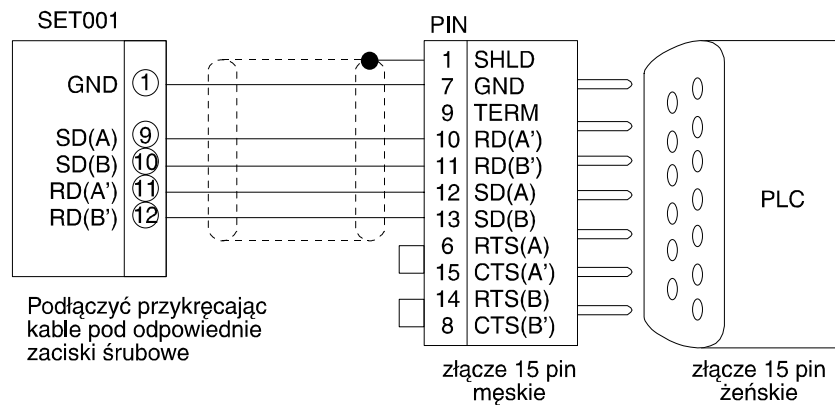


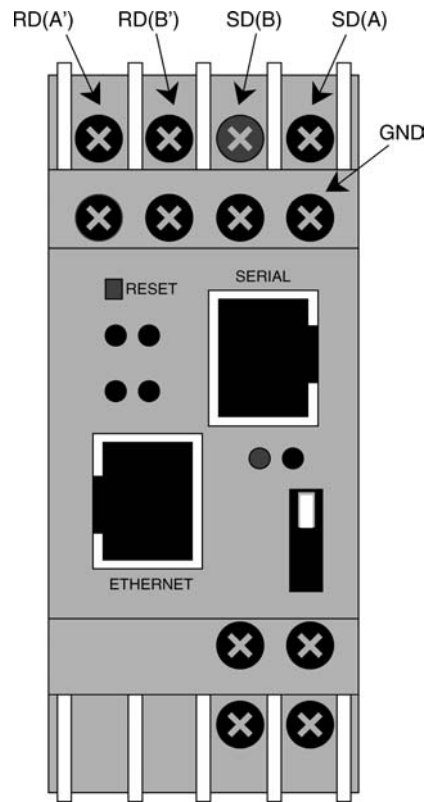
Kabel z wtyczką RJ45

AS200SET485

kabel do komunikacji pomiędzy konwerterem IC200SET001 i sterownikiem GE Fanuc (łącze RS485)

Schemat kabla





Schematy kabli do sieci Profibus

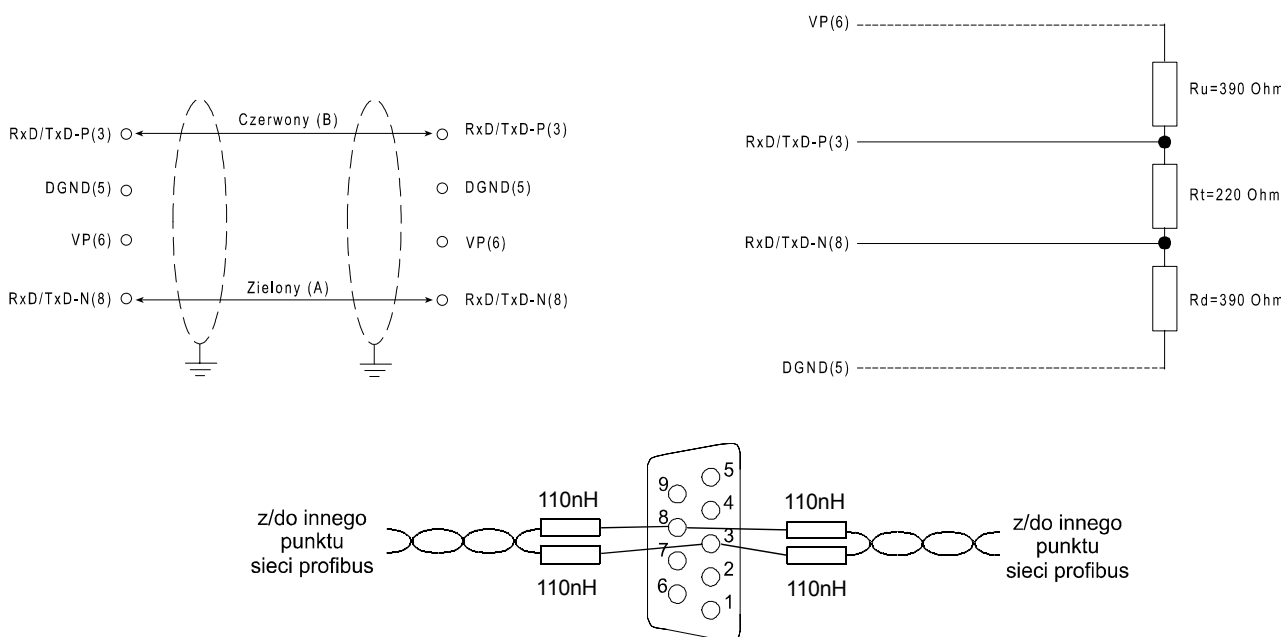
AS693PROFI2

kabel do sieci PROFIBUS

Komunikacja urządzeń pracujących na sieci PROFIBUS, takich jak HE693PBM101, HE693PBM200, HE693PBS105, HE693PBS201, IC200PBI001, IC200BEM002 i innych.

UWAGA! Moduły HE693PBM101 oraz HE693PBS105 muszą być instalowane na początku lub na końcu sieci Profibus. Przy modułach tych nie instaluje się rezystorów terminujących 220 Ω, ponieważ są one już wbudowane w porcie modułu (proszę porównać z instrukcją dostarczoną razem z modułem).

Schemat kabla



Parametry kabla

Impedancja charakterystyczna	135÷165 Ω
Pojemność	< 30 pF/m 3÷200 MHz
Rezystancja	< 110 Ω/km
Przekrój	> 0.34 mm ²

Zalecana dokumentacja techniczna: GFK-1534.

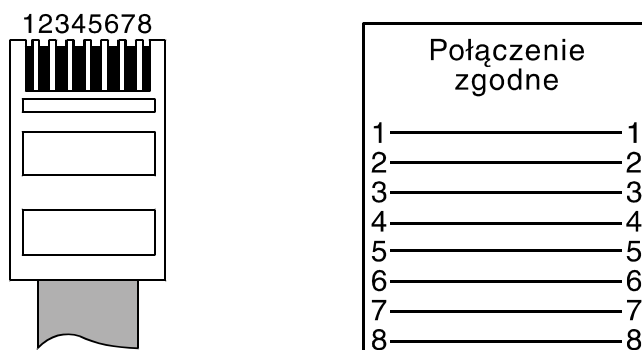
Schematy kabli do sieci Ethernet

AS693ETH002

kabel typu 10BaseT do łączenia sterownika z hubem

Połączenie sterownika GE Fanuc wyposażonego w port 10BaseT (np. IC693CPU374, IC693CPU364, IC693CMM321, IC697CMM741, IC697CMM742, IC200CPUE05, IC200EBI001, IC200SET001) z hubem. Długość kabla: 2 m.

Schemat kabla



Połączenie zgodne UTP

Przeznaczenie	Nr	Kolor	Nr	Przeznaczenie
Odbiór +	1	Biało/Pomarańczowy	1	Transmisja +
Odbiór -	2	Pomarańczowy	2	Transmisja -
Transmisja +	3	Biało/Zielony	3	Odbiór +
(nie używane)	4	Niebieski	4	(nie używane)
(nie używane)	5	Biało/Niebieski	5	(nie używane)
Transmisja -	6	Zielony	6	Odbiór -
(nie używane)	7	Biało/Brazowy	7	(nie używane)
(nie używane)	8	Brazowy	8	(nie używane)

Numeracja par: Sekwencja TIA/EIA T568A

Numer pary	Kolor pary	Styki
1	Niebieski	4 (nieb), 5 (bia-nieb)
2	Pomarańczowy	3 (bia-pom), 6 (pom)
3	Zielony	1 (bia-ziel), 2 (ziel)
4	Brazowy	7 (bia-brąz), 8 (brąz)

Opcjonalna sekwencja TIA/EIA T568B

Numer pary	Kolor pary	Styki
1	Niebieski	4 (nieb), 5 (bia-nieb)
2	Pomarańczowy	1 (bia-pom), 2 (pom)
3	Zielony	3 (bia-ziel), 6 (ziel)
4	Brazowy	7 (brąz), 8 (bia-brąz)

Wymagania dla instalacji kategorii 5

Podstawowe wymagania, wg normy TIA/EIA.

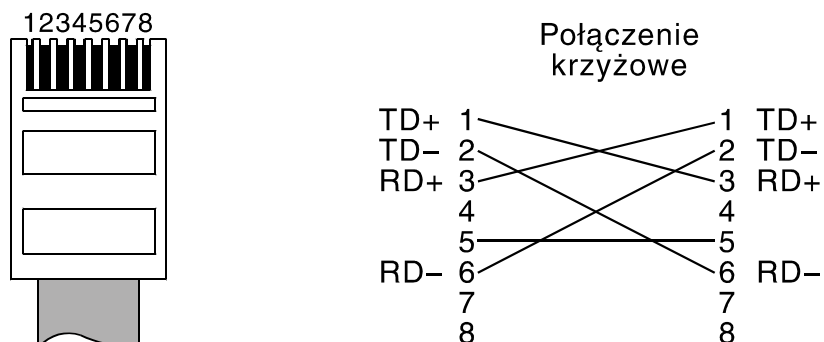
1. Minimalny promień zgięcia kabla wynosi czterokrotność średnicy kabla.
2. Kabel nie powinien być mocowany "na sztywno". Powinien mieć pewien luz – nie należy dociskać maksymalnie "krawatek".
3. Kabla nie należy nadmiernie naciągać podczas układania w korytkach.
4. Pary przy wtyczce nie powinny być rozkręcone na długości większej niż 1,3 cm.
5. Kable sieciowe powinny przebiegać dalej niż 30,5 cm od skrętki. Od transformatorów i silników należy zachować odległość 1,02 m. Jeśli skrętka została umieszczona w metalowym korytku przewodzącym, to minimalna odległość od przewodów zasilających wynosi 6,4 cm.
6. Jeśli zaistnieje konieczność skrzyżowania kabli zasilającego ze skrętka, powinny one być ułożone prostopadle do siebie.

AS693ETHNUL

kabel typu 10BaseT typu NULL MODEM ETHERNET

Połączenie sterownika GE Fanuc wyposażonego w port 10BaseT (np. IC693CPU374, IC693CPU364, IC693CMM321, IC697CMM741, IC697CMM742, IC200CPUE05, IC200EBI001, IC200SET001), z innym urządzeniem posiadającym port 10BaseT, bez użycia huba.

Schemat kabla



Połączenie zgodne UTP

Przeznaczenie	Nr	Kolor	Nr	Przeznaczenie
Transmisja +	3	Biało/Zielony	1	Odbiór +
Transmisja -	6	Zielony	2	Odbiór -
Odbiór +	1	Biało/Pomarańczowy	3	Transmisja +
(nie używane)	7	Biało/Brazowy	4	(nie używane)
(nie używane)	8	Brazowy	5	(nie używane)
Odbiór -	2	Pomarańczowy	6	Transmisja -
(nie używane)	4	Niebieski	7	(nie używane)
(nie używane)	5	Biało/Niebieski	8	(nie używane)

Numeracja par: sekwencja TIA/EIA T568A

Numer pary	Kolor pary	Styki
1	niebieski	4 (nieb), 5 (bia-nieb)
2	pomarańczowy	3 (bia-pom), 6 (pom)
3	zielony	1 (bia-ziel), 2 (ziel)
4	brązowy	7 (bia-brąz), 8 (brąz)

Opcjonalna sekwencja TIA/EIA T568B

Numer pary	Kolor pary	Styki
1	niebieski	4 (nieb), 5 (bia-nieb)
2	pomarańczowy	1 (bia-pom), 2 (pom)
3	zielony	3 (bia-ziel), 6 (ziel)
4	brązowy	7 (brąz), 8 (bia-brąz)

Wymagania dla instalacji kategorii 5

Podstawowe wymagania, wg normy TIA/EIA.

1. Minimalny promień zgięcia kabla wynosi czterokrotność średnicy kabla.
2. Kabel nie powinien być mocowany "na sztywno". Powinien mieć pewien luz – nie należy dociskać maksymalnie "krawatek".
3. Kabla nie należy nadmiernie naciągać podczas układania w korytkach.
4. Pary przy wtyczce nie powinny być rozkręcone na długości większej niż 1,3 cm.
5. Kable sieciowe powinny przebiegać dalej niż 30,5 cm od skrętki. Od transformatorów i silników należy zachować odległość 1,02 m. Jeśli skrętka została umieszczona w metalowym korytku przewodzącym, to minimalna odległość od przewodów zasilających wynosi 6,4 cm.
6. Jeśli zaistnieje konieczność skrzyżowania kabli zasilającego ze skrętka, powinny one być ułożone prostopadle do siebie.

Porty szeregowo

Port RS232

Standard RS232 normalizuje interfejs pomiędzy urządzeniem końcowym dla danych (DTE – Data Terminal Equipment) a urządzeniem komunikacyjnym dla danych (DCE – Data Communication Equipment). Maksymalna długość kabla wg standardu RS232 to 15 metrów, prędkość transmisji nie przekracza 20 kbitów/s. W standardzie RS232 transmisja odbywa się szeregowo bit po bicie, przy czym definiuje się dwa rodzaje transmisji:

- asynchroniczna transmisja znakowa,
- transmisja synchroniczna.

Najczęściej stosowana jest transmisja asynchroniczna. Polega na przesyłaniu pojedynczych znaków, które posiadają ściśle określony format. Początek znaku stanowi bit startu, jałowy z punktu widzenia przesyłanej informacji. Następnie transmitowane jest pole danych (w kolejności od bitu najmniej znaczącego LSB). Za polem danych może wystąpić bit kontrolny. Transmitowany znak kończy jeden lub dwa bity stopu. Typowe wartości szybkości transmisji asynchronicznej znakowej wynoszą: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bd. Długość danych transmitowanych to najczęściej 8 bitów, podczas transmisji może być wprowadzona kontrola transmisji (kontrola parzystości – even parity, kontrola nieparzystości – odd parity).

Port RS422/RS485

Rodzina sterowników 90-30 jest zgodna ze specyfikacjami standardu EIA RS422/RS485. Współpraca nadajników i odbiorników RS422/RS485 odbywa się zazwyczaj za pośrednictwem kabla o pięciu parach skręconych przewodów, przy czym w standardzie RS485 ilość przewodów może ulec zmniejszeniu do jednej pary. Standard RS485 dopuszcza jednoczesne istnienie nadajników i odbiorników na jednej linii. Całkowita długość kabla nie powinna przekraczać:

- 600 metrów w standardzie RS422,
- 1200 metrów* w standardzie RS485.

Współpraca urządzeń wyposażonych w porty RS422/RS485 może być skonfigurowana na tryb Multidrop** dzięki czemu możliwa staje się wymiana danych pomiędzy sterownikami za pośrednictwem łącza szeregowego.

Sterowniki serii 90-30, bez używania dodatkowych repeaterów umożliwiają wprowadzenia ośmiu urządzeń do sieci typu Multidrop (z repeaterami można zbudować sieć składającą się maksymalnie z 32 urządzeń). Kryterium ilości urządzeń w sieci Multidrop od strony elektrycznej jest zakres napięć, jakie muszą zostać zachowane w stanie logicznej jedynki i zera.

Jeżeli sterowniki GE Fanuc mają współpracować z urządzeniami posiadającymi porty RS232 to konieczne jest zastosowanie konwertera standardów RS232/RS485. Jeżeli natomiast komputer

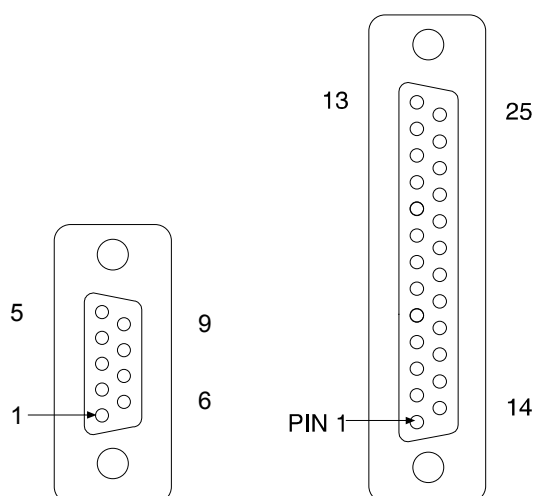
* Każde urządzenie posiadające port RS422/RS485 powinno posiadać wyspecyfikowane w dokumentacji parametry nadajników oraz odbiorników zainstalowanych w porcie.

** Tryb Multidrop polega na współpracy wielu urządzeń za pośrednictwem łącza szeregowego. Jedno z urządzeń jest wyróżnione i nosi nazwę urządzenia Master, pozostałe urządzenia mają charakter urządzeń podporządkowanych i nazywane są urządzeniami Slave. O zainicjalizowaniu wymiany informacji na sieci decyduje urządzenie Master, urządzenia Slave jedynie odpowiadają na jego polecenia. Przykładem urządzeń typu Master są: komputer z oprogramowaniem Logicmaster, komputer z oprogramowaniem InTouch, panel operatorski TIU lub Datapanel, sterownik 90-Micro w wersji 23- lub 28-punktowej oraz inne sterowniki GE Fanuc po wyposażeniu w moduł komunikacyjny IC693CMM311 lub IC697CMM311. Systemem odmiennym od Multidrop jest połączenie typu Point-To-Point.

wyposażony jest w port RS422/RS485, można podłączać sterownik GE Fanuc bezpośrednio do komputera. Zaleca się stosowanie w komputerach portów optoizolowanych. Standardy RS422/RS485 są lepsze od standardu RS232 pod względem odporności na zakłócenia oraz maksymalnej długości toru transmisji. Prędkości transmisji w standardach RS422/RS485 są identyczne jak w standardzie RS232.

Port szeregowy RS232 w komputerze PC

Najczęściej komputery wyposażone są w porty zgodne ze standardem RS232. Komputery PC posiadają 9- lub 25-pinowe gniazdo męskie typu CANON. Dla potrzeb komunikacji ze sterownikami wystarcza gniazdo 9-pinowe.



9-pinowy i 25-pinowy port szeregowy RS232 w komputerze PC.

Opis sygnałów występujących w porcie komputera PC

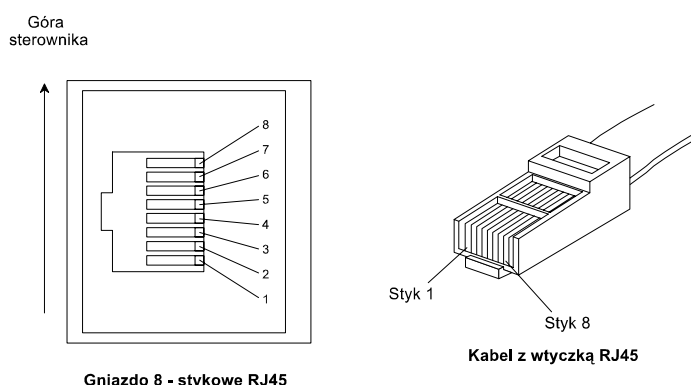
Numer pinu (złącze 25pin)	Numer pinu (złącze 9pin)	Nazwa sygnału	Opis
1		PG	Masa ochronna
2	3	TD	Dane nadawane
3	2	RD	Dane odbierane
4	7	RTS	Żądanie nadawania
5	8	CTS	Gotowość do nadawania
6	6	DSR	Gotowość DCE
7	5	GND	Masa sygnałowa
8	1	DCD	Poziom sygnału odbieranego
9			Zarezerwowane do celów diagnostycznych
10			Zarezerwowane do celów diagnostycznych
11			Niewykorzystany
12		SRLSD	Poziom sygnału odbieranego w kanale powrotnym
13		SCTS	Gotowość kanału powrotnego
14		STD	Dane nadawane w kanale powrotnym

15			Podstawa czasu z DCE dla elementów nadawanych
16		SRD	Dane odbierane w kanale powrotnym
17			Elementowa podstawa czasu wytwarzana w DCE
18			Nie wykorzystany
19		SRTS	Żądanie nadawania w kanale powrotnym
20	4	DTR	Gotowość DTE
21			Jakość sygnału odbieranego
22	9	RI	Wskaźnik wywołania
23			Wybór szybkości transmisji przez DTE
24			Podstawa czasu z DTE dla elementów nadawanych

Port szeregowy RS232 w sterowniku serii VersaMax Micro/Nano

Sterowniki VersaMax Micro/Nano posiadają port RS232 z gniazdem RJ-45. W porcie tym dostępne jest źródło zasilania 5VDC dla ewentualnych urządzeń podłączonych do portu szeregowego, dla których to napięcie jest niezbędne do pracy.

UWAGA! W przypadku stosowania kabla RS232 którego długość przekracza 2 metry należy stosować osobne, lokalne źródło zasilania 5 VDC dla urządzeń które wymagają tego napięcia. Maksymalny pobór prądu z portu 1 i 2 (tzn. suma prądów) nie może przekroczyć 100 mA. Źródło zasilania 5 VDC dostępne na porcie 1 zabezpieczone jest niewymienialnym wewnętrznym bezpiecznikiem; przepalenie bezpiecznika nie wpływa na pracę portu, jednak sterownik w takim przypadku nie będzie zapewniał napięcia 5 VDC.



Port szeregowy RS232 w sterowniku serii VersaMax Micro/Nano (RJ-45).

Opis sygnałów występujących w porcie sterownika serii VersaMax Micro/Nano (RJ-45)

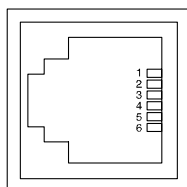
Numer pinu (złącze RJ-45)	Nazwa sygnału	Opis
1	RTS	Żądanie nadawania
2	CTS	Gotowość do nadawania
3	RD	Dane odbierane
4	TD	Dane nadawane
5	DCD	Poziom sygnału odbieranego
6	DTR	Gotowość DTE

7	+5V	Zasilanie +5 V dla urządzeń przyłączonych do portu (o ile wymagają)
8	GND	Masa

Port szeregowy RS232 w jednostce centralnej IC693CPU351, IC693CPU352, IC693CPU363, IC693CPU364, IC693CPU374 oraz w module komunikacyjnym IC693CM321, IC697CMM741, IC697CMM742

Port RS232 w tych urządzeniach wyprowadzony jest w postaci gniazda RJ-11. Najczęściej stosowanym kablem do tego portu jest kabel IC693CBL316.

UWAGA! W modułach komunikacyjnych Ethernet (IC693CPU364, IC693CPU374, IC693CMM321, IC697CMM741, IC697CMM742) port RS232 wykorzystywany jest do monitorowania oraz zaawansowanego konfigurowania parametrów pracy modułu Ethernet, a nie do wymiany danych z CPU.



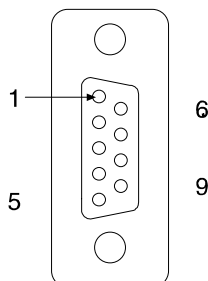
Port szeregowy RS232 w jednostkach centralnych IC693CPU351/352/363/364/374 oraz modułach komunikacyjnych IC693CMM321 i IC697CMM741/742.

Opis sygnałów występujących w porcie RS232

Numer pinu (złącze RJ-11)	Nazwa sygnału	Opis
1	CTS	Gotowość do nadawania
2	TD	Dane nadawane
3	GND	Masa
4	GND	Masa
5	RD	Dane odbierane
6	RTS	Żądanie nadawania

Port szeregowy RS232 w module komunikacyjnym HE693RTU900 oraz HE693ASC900

Moduły te posiadają 9-pinowe gniazdo portu RS232 (gniazdo DB-9 żeńskie).

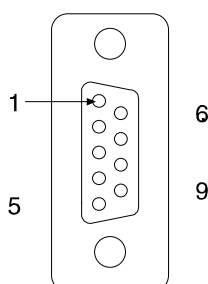


Opis sygnałów występujących w porcie RS232 w module komunikacyjnym HE693RTU900 oraz HE693ASC900

Numer pinu (złącze DB-9)	Nazwa sygnału	Opis
1	DCD	Poziom sygnału odbieranego
2	TD	Dane nadawane
3	RD	Dane odbierane
4	-	Nie podłączone
5	GND	Masa
6	DSR	Gotowość DSE
7	CTS	Gotowość do nadawania
8	RTS	Żądanie nadawania
9	RI	Wskaźnik wywołania

Port szeregowy RS232 w sterowniku serii OCS

Port podstawowy w sterownikach OCS (PORT 1) to port w standardzie RS232. Gniazdo portu: DB-9 żeńskie.



Port szeregowy RS232 w sterowniku serii OCS

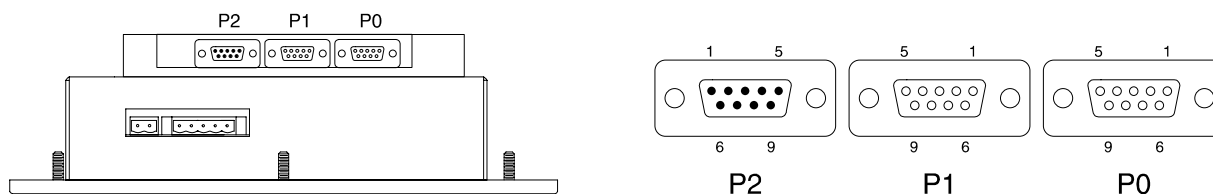
Opis sygnałów występujących w porcie RS232 w sterowniku serii OCS

Numer pinu (złącze DB-9)	Nazwa sygnału	Opis
1	DCD	Poziom sygnału odbieranego
2	TD	Dane nadawane
3	RD	Dane odbierane
4	DTR	Gotowość DTE
5	GND	Masa
6	DSR	Gotowość DCE
7	CTS	Gotowość do nadawania
8	RTS	Żądanie nadawania
9	RI	Wskaźnik wywołania

Port szeregowy RS232 w module komunikacyjnym IC300ASC100

Moduł IC300ASC100 wyposażony jest w dwa gniazda 9-pinowe (DB-9 Female) portów RS232, oznaczone jako port P0 oraz P1.

UWAGA! W module IC300ASC100, w danym momencie może być wykorzystywany tylko jeden z portów P1 lub P2.



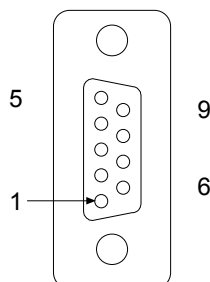
Port szeregowy RS232 w module komunikacyjnym IC300ASC100.

Opis sygnałów występujących w porcie RS232 module komunikacyjnym IC300ASC100

Numer pinu (złącze DB-9)	Nazwa sygnału	Opis
1	DCD	Poziom sygnału odbieranego
2	TD	Dane nadawane
3	RD	Dane odbierane
4	DTR	Gotowość DTE
5	GND	Masa
6	DSR	Gotowość DCE
7	CTS	Gotowość do nadawania
8	RTS	Żądanie nadawania
9	RI	Wskaźnik wywołania

Port szeregowy RS232 w panelu operatorskim VersaMax Datapanel 20

Port znajduje się w tylnej części panelu. Gniazdo portu: DB-9 Male.



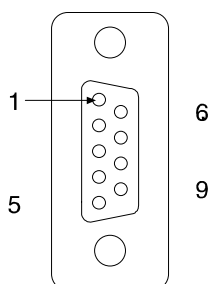
Port szeregowy RS232 w panelu operatorskim VersaMax Datapanel 20.

Opis sygnałów występujących w porcie RS232 panelu operatorskiego VersaMax Datapanel 20

Numer pinu (złącze DB-9)	Nazwa sygnału	Opis
1	Shield	Ekran
2	-	Nie podłączone
3	TD	Dane nadawane
4	-	Nie podłączone
5	GND	Masa
6	VCC	Zasilanie panelu +5V (ze sterownika)
7	-	Nie podłączone
8	RD	Dane odbierane
9	-	Nie podłączone

Port szeregowy RS232 w panelu operatorskim Datapanel 160 oraz 240E

Port oznaczony jest jako COM2 i znajduje się w tylnej części panelu. Gniazdo portu: DB-9 Female.



Port szeregowy RS232 w panelu operatorskim Datapanel 160 oraz 240E.

Opis sygnałów występujących w porcie RS232 panelu operatorskiego Datapanel 160 oraz 240E

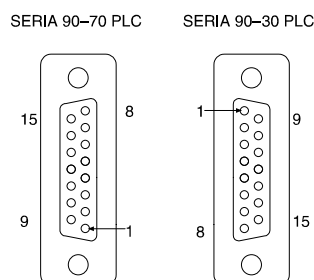
Numer pinu (złącze DB-9)	Nazwa sygnału	Opis
1	-	Nie podłączone
2	TD	Dane nadawane
3	RD	Dane odbierane
4	DTR	Gotowość DTE
5	GND	Masa
6	-	Nie podłączone
7	CTS	Gotowość do nadawania
8	RTS	Żądanie nadawania
9	-	Nie podłączone

Port szeregowy RS422/485 w sterownikach serii 90 Port szeregowy RS485 modułu komunikacyjnego HE693ASC900 Port szeregowy RS485 VersaMax i VersaMax Micro

Podstawowy port szeregowy w sterownikach serii 90 jest kompatybilny ze standardem RS422/RS485. Do połączenia z urządzeniami RS232 wymagany jest konwerter standardów RS232/485. Porty RS422 w sterownikach 90 PLC znajdują się:

- dla serii 90-Micro i VersaMax Micro 23- i 28-punktowych w jednej obudowie z jednostką centralną i układami wejść/wyjść,
- dla serii 90-30: układy logiczne w CPU a gniazdo portu w zasilaczu (z wyjątkiem jednostki IC693CPU351/352),
- w sterowniku z jednostką centralną IC693CPU351/352 jeden port zgodny ze standardem RS422/RS485 znajduje się w CPU a drugi port zgodny z tym standardem posiada układy logiczne w CPU a gniazdo portu w zasilaczu,
- dla serii 90-70 w jednostce CPU.

Rysunek R-1 przedstawia widok gniazda portu dla sterowników serii 90. Gniazdo w serii 90-30 jest obrócone o 90° w stosunku do gniazda występującego w serii 90-70 (i w serii Micro90).



Gniazdo portu szeregowego w sterownikach serii 90

Opis sygnałów występujących w porcie sterowników serii 90

Numer pinu (złącze DB-15)	Nazwa sygnału	Opis
1	Shield	
2		Niewykorzystany
3		Niewykorzystany
4	ATCH*	Sygnał „attach” Hand-Held Programera
5	+5V*	Zasilanie dla HHP oraz konwertera RS232/485
6	RTS (A)	Ready To Send Common -
7	Signal Ground	0V
8	CTS (B')	Clear to Send +
9	RT**	Rezystor terminujący dla sygnału RD**
10	RD (A')	Receive Common -
11	RD (B')	Receive Data +
12	SD (A)	Send Common -
13	SD (B)	Send Data +
14	RTS (B)	Ready To Send +
15	CTS (A')	Clear To Send Common -

Spotyka się niekiedy inne oznaczenia sygnałów:

TXD+	zamiast	SD(B)
TXD-	zamiast	SD(A)
RXD+	zamiast	RD(B')
RXD-	zamiast	RD(A')
RTS+	zamiast	RTS(B)
RTS-	zamiast	RTS(A)
CTS+	zamiast	CTS(B')
CTS-	zamiast	CTS(A')

Porty RS485 modułów komunikacyjnych HE693RTU900 oraz HE693ASC900 mają niewykorzystane piny 2, 3 i 4.

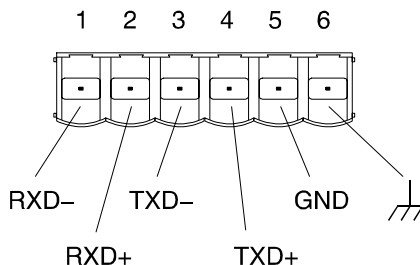
Sterowniki VersaMax oraz VersaMax Micro posiadają również port RS485. Port ten nie ma podłączonych pinów numer 2, 3 oraz 4. W sterownikach VersaMax oraz VersaMax Micro port RS485 może pracować w trybie zarówno 4- jak i 2-przewodowym. Aby uzyskać 2-przewodowy RS485 należy zewrzeć sygnały SD(A) z RD(A') – uzyskuje się w ten sposób sygnał A oraz należy zewrzeć SD(B) z RD(B') – uzyskuje się w ten sposób sygnał B.

* Sygnał występujący we wtyczce, ale nie zaliczany do standardu RS422.

** Rezystory terminujące powinny być podłączone na końcach linii transmisyjnej. W sterownikach serii 90 uzyskuje się to przez zwarcie pinu 9 i 10 (wyjątkiem jest IC697CPU731J i IC697CPU771G, w których zawiera się piny 9 i 11).

Port szeregowy PORT 2 – RS485 w sterowniku OCS250

Gniazdo portu RS485 sterownika OCS250 wykonane jest w formie 6-stykowego szybkozłącza Phoenix. Wtyczka gniazda dostarczana jest razem ze sterownikiem.



Opis sygnałów występujących w porcie RS485 sterownika OCS250

Numer pinu	Nazwa sygnału	Opis
1	RXD+	Receive Data +, inna nazwa to: RD(B')
2	RXD-	Receive Common -, inna nazwa to: RD(A')
3	TXD+	Send Data +, inna nazwa to: SD(B')
4	TXD-	Send Common -, inna nazwa to: SD(A')
5	GND	0V
6	PE	Zacisk uziemienia ochronnego

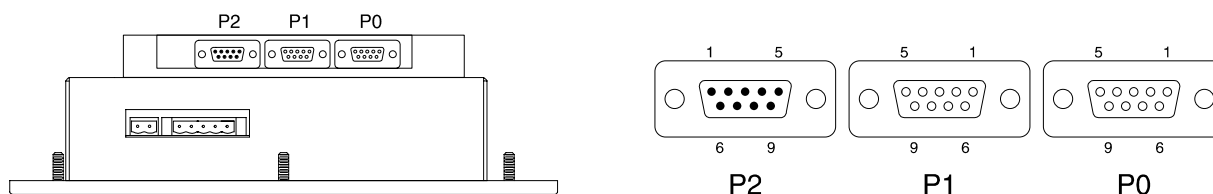
Istnieje możliwość pracy portu RS485 w OCS250 zarówno w trybie 4- jak i 2-przewodowym. Aby uzyskać RS485 2-przewodowy należy zewrzeć ze sobą sygnały RXD+ i TXD+; w ten sposób uzyskujemy sygnał B oraz należy zewrzeć ze sobą sygnały RXD- i TXD-; w ten sposób uzyskujemy sygnał A.

UWAGA! W przypadku pracy w trybie RS485 2-przewodowym należy pamiętać o skonfigurowaniu opcji *half duplex multidrop* dla bloku funkcyjnego *Open Block* w programie sterującym.

Port szeregowy RS485 w module komunikacyjnym IC300ASC100

Port P2 w module komunikacyjnym IC300ASC100 to port w standardzie RS485. Gniazdo portu: DB-9 Male.

UWAGA! W module IC300ASC100, w danym momencie może być wykorzystywany tylko jeden z portów P1 lub P2.



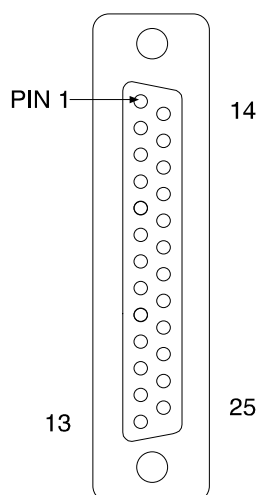
Port szeregowy RS485 (P2) w module komunikacyjnym IC300ASC100.

Opis sygnałów występujących w porcie RS485 (P2) w module komunikacyjnym IC300ASC100

Numer pinu (złącze DB-9)	Nazwa sygnału	Opis
1	SD(A')	Send Common -
2	RD(A)	Receive Common -
3	RTS(A)	Ready To Send Common-
4	CTS(A')	Clear To Send Common -
5	GND	Masa
6	SD(B)	Send Data +
7	RD(B')	Receive Data +
8	RTS(B)	Ready To Send +
9	CTS(B')	Clear To Send +

Port szeregowy COM1 – RS232/485 w panelu operatorskim Datapanel 150, 160 oraz 240E

Port oznaczony jest jako COM1 i znajduje się w tylnej części panelu. Gniazdo portu: DB-25 Female.



Port szeregowy RS232/485 w panelu operatorskim serii Datapanel.

Opis sygnałów występujących w porcie RS232 panelu operatorskiego serii Datapanel

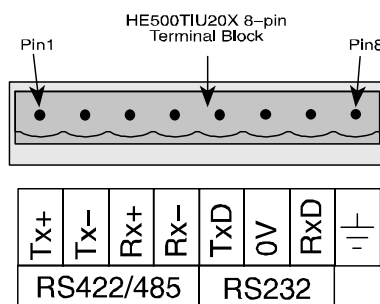
Numer pinu (złącze DB-15)	Nazwa sygnału	Opis
1	-	Nie podłączone
2	RD	Dane odbierane
3	TD	Dane nadawane
4	CTS	Gotowość do nadawania
5	RTS	Żądanie nadawania
6	DTR	Gotowość DTE
7	GND	Masa

8	-	Nie podłączone
9	-	Nie podłączone
10	TX-	Send Common -, inne oznaczenie: SD(A)
11	TX+	Send Data +, inne oznaczenie: SD(B)
12	TX/RX-	Send Common - / Receive Data -, inne oznaczenie: SD(A) / RD(A')
13	TX/RX+	Send Data + / Receive Data +, inne oznaczenie: SD(B) / RD(B')
14	-	Nie podłączone
15	-	Nie podłączone

UWAGA! W panelu operatorskim należy pamiętać o konieczności skonfigurowania typu portu do komunikacji (RS232 lub RS485).

Port szeregowy RS232/485 w panelu operatorskim TIU050 oraz TIU200

Gniazdo portu RS232/485 w panelu operatorskim TIU050/200 wykonane jest w formie szybkozłącza Phoenix. Wtyczka gniazda dostarczana jest razem z panelem operatorskim.



Gniazdo portu szeregowego w panelu operatorskim TIU050/200.

Opis sygnałów występujących w porcie panelu operatorskiego TIU050/200

Numer pinu	Nazwa sygnału	Opis
1	RXD+	Receive Data +, inna nazwa to: RD(B')
2	RXD-	Receive Common -, inna nazwa to: RD(A')
3	TXD+	Send Data +, inna nazwa to: SD(B')
4	TXD-	Send Common -, inna nazwa to: SD(A')
5	GND	0V
6	PE	Zacisk uziemienia ochronnego

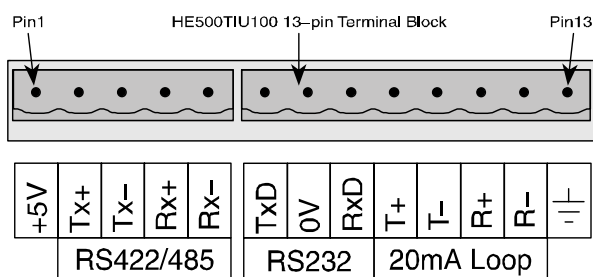
Istnieje możliwość pracy portu RS485 w OCS250 zarówno w trybie 4- jak i 2-przewodowym. Aby uzyskać RS485 2-przewodowy należy zewrzeć ze sobą sygnały RXD+ i TXD+; w ten sposób uzyskujemy sygnał B oraz należy zewrzeć ze sobą sygnały RXD- i TXD- i w ten sposób uzyskujemy sygnał A.

Ustawienia jumperów SERIAL PORT SWITCH powinny być następujące:

- 1 – ON
- 2 – ON
- 3 – ON
- 4 – OFF

Port szeregowy RS232/485 w panelu operatorskim TIU100 oraz TIU110

Gniazdo portu RS232/485 w panelu operatorskim TIU100/110 wykonane jest w formie szybkozłącza Phoenix. Wtyczka gniazda dostarczana jest razem z panelem operatorskim.



Opis sygnałów występujących w porcie panelu operatorskiego TIU100/110

Numer pinu	Nazwa sygnału	Opis
1	RXD+	Receive Data +, inna nazwa to: RD(B')
2	RXD-	Receive Common -, inna nazwa to: RD(A')
3	TXD+	Send Data +, inna nazwa to: SD(B')
4	TXD-	Send Common -, inna nazwa to: SD(A')
5	GND	0V
6	PE	Zacisk uziemienia ochronnego

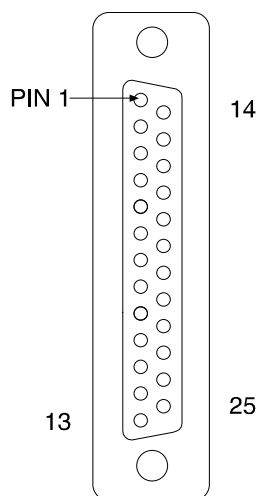
Istnieje możliwość pracy portu RS485 w OCS250 zarówno w trybie 4- jak i 2-przewodowym. Aby uzyskać RS485 2-przewodowy należy zewrzeć ze sobą sygnały RXD+ i TXD+; w ten sposób uzyskujemy sygnał B oraz należy zewrzeć ze sobą sygnały RXD- i TXD- i w ten sposób uzyskujemy sygnał A.

Ustawienia jumperów SERIAL PORT SWITCH powinny być następujące:

- 1 – ON
- 2 – ON
- 3 – ON
- 4 – OFF

Port szeregowy RS232/485 w panelu operatorskim serii Quickpanel

Gniazdo portu RS232/485 zlokalizowane jest z tyłu panela operatorskiego.

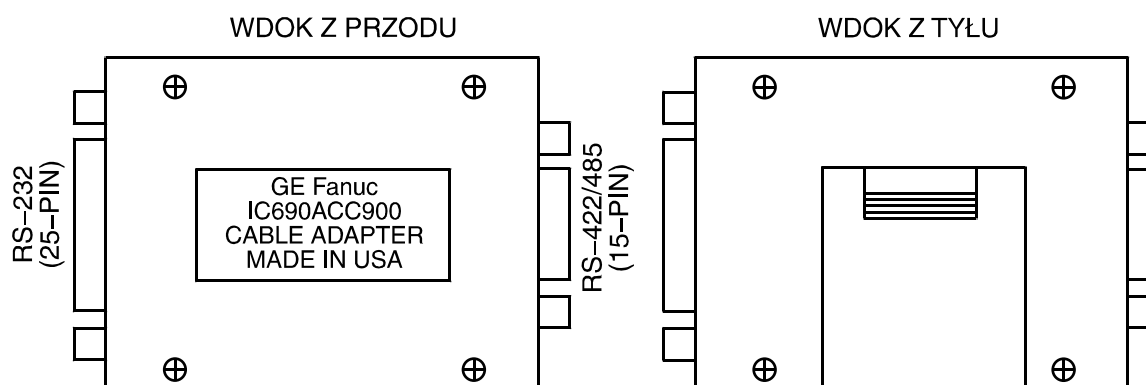


Opis sygnałów występujących w porcie panelu operatorskiego Quickpanel

Numer pinu	Nazwa sygnału	Opis
1	-	Nie podłączone
2	TD (RS232)	Dane nadawane
3	RD (RS232)	Dane odbierane
4	RTS (RS232)	Żądanie nadawania
5	CTS (RS232)	Gotowość do nadawania
6	-	Nie podłączone
7	GND	Masa
8	-	Nie podłączone
9	-	Nie podłączone
10	RD(B') (RS485)	Receive Data +
11	SD(B) (RS485)	Send Common +
12	-	Nie podłączone
13	-	Nie podłączone
14	-	Nie podłączone
15	SD(A) (RS485)	Send Common -
16	RD(A') (RS485)	Receive Data -
17	-	Nie podłączone
18	CS B	Wewnętrzny standard sygnałów paneli Quickpanel
19	ER B	Wewnętrzny standard sygnałów paneli Quickpanel
20	CS A	Wewnętrzny standard sygnałów paneli Quickpanel
21	ER A	Wewnętrzny standard sygnałów paneli Quickpanel
22	-	Nie podłączone
23	-	Nie podłączone
24	-	Nie podłączone
25	-	Nie podłączone

Konwertery standardów RS232/485 IC690ACC900 – konwerter standardów RS232/485

Konwerter IC690ACC900 umożliwia połączenie komputera PC ze sterownikiem GE Fanuc serii 90 po łączy szeregowym. Jest to urządzenie autonomiczne, zasilane z gniazda portu szeregowego sterownika. Do połączenia komputera PC ze sterownikiem za pośrednictwem konwertera IC690ACC900 należy użyć dwóch kabli; IC693CBL303 (łączy w standardzie RS485) oraz IC690CBL702 (łączy w standardzie RS232). Zasilanie konwertera odbywa się z gniazda portu szeregowego, do którego jest on podłączony. Przy długości kabla IC693CBL303 przekraczającej 3 metry należy zastosować lokalne zasilanie konwertera. Konwerter IC690ACC900 szczególnie dobrze nadaje się do współpracy z modemami. Urządzenie komunikujące się z wykorzystaniem konwertera IC690ACC900 może pracować zarówno w trybie Point-To-Point jak również w trybie Multidrop*.



Sygnaly występujące w 25-pinowym porcie konwertera

Numer pinu	Nazwa sygnału	Typ sygnału
1	Shield – Cable Shield	-
2	SD – Transmitted Data	wyjście
3	RD – Receive Data	wejście
4	RTS – Request To Send	wyjście
5	CTS – Clear To Send	wejście
6	No connection	-
7	SG – Signal Ground	-
8	DCD – Data Carrier Detect	wejście
9/19	No connection	-
20	DTR – Data Terminal Ready	wyjście
21 ... 25	No connection	-

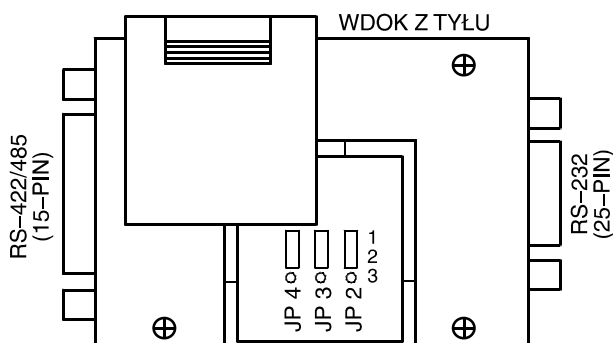
* Tryb Multidrop polega na współpracy wielu urządzeń za pośrednictwem łączy szeregowych. Jedno z urządzeń jest wyróżnione i nosi nazwę urządzenia Master, pozostałe urządzenia mają charakter urządzeń podporządkowanych i nazywane są urządzeniami Slave. O zainicjalizowaniu wymiany informacji na sieci decyduje urządzenie Master, urządzenia Slave jedynie odpowiadają na jego polecenia. Przykładem urządzeń typu Master są: komputer z oprogramowaniem Logicmaster lub CIMPLICITY ME, komputer z oprogramowaniem InTouch, panel operatorski TIU, OIU lub Datapanel, sterownik 90-Micro w wersji 23- lub 28-punktowej oraz inne sterowniki GE Fanuc po wyposażeniu w moduł komunikacyjny IC693CMM311 lub IC697CMM711. Systemem odmiennym od Multidrop jest połączenie typu Point-To-Point.

Sygnaly występujące w 15-pinowym porcie minikonwertera

Numer pinu	Nazwa sygnału	Typ sygnału
1	SHLD – Cable Shield	-
2	DCD(A) – Differential Data Carrier Detect	wyjście
3	DCD(B) – Differential Data Carrier Detect	wyjście
4	ATCH/ – Attach (used with HHP)	-
5	+5 VDC – Logic Power	wejście
6	RTS(A) – Differential Request To Send	wyjście
7	SG – Signal Ground 0V	wejście
8	CTS(B') – Differential Clear To Send	wyjście
9	RT – Resistor Terminator	-
10	RD(A') – Differential Receive Data	wejście
11	RD(B') – Differential Receive Data	wejście
12	SD(A) – Differential Send Data	wyjście
13	SD(B) – Differential Send Data	wyjście
14	RTS(B) – Differential Request To Send	wyjście
15	CTS(A') – Differential Clear To Send	wyjście

Współpraca konwertera z modemami

W konwerterze zainstalowano trzy zworki (jumpery) za pomocą których można skonfigurować różne tryby współpracy z modemem. Dostęp do zworek uzyskujemy po usunięciu plastikowej klapki znajdującej się w tylnej części konwertera.



Konfiguracja zworek w konwerterze IC690ACC900

Zworka	Etykieta	Pozycja zworki	Opis
JP2	DCD	<p>1 2 3</p> <p>1 2 3</p>	<p>Pozycja 1-2 jest pozycją domyślną. Używana jest w przypadku, gdy urządzenie komunikujące się z PLC nie zapewnia sygnału Carrier Detect. JP2 blokuje aktywny sygnał DCD na porcie RS485.</p> <p>Użycie zworki w pozycji 2-3 winno nastąpić w przypadku, gdy urządzenie komunikujące się z PLC wystawia sygnał Carrier Detect. Pozwala to urządzeniu programującemu na kontrolę DCD.</p>
JP3	MODEM	<p>1 2 3</p> <p>1 2 3</p>	<p>Pozycja 1-2 jest pozycją domyślną. Używana jest w przypadku, gdy współpracujący modem nie wymaga sygnału Clear To Send (CTS). Pozwala urządzeniu programującemu na kontrolowanie sygnału RTS.</p> <p>Pozycja 2-3 używana jest wtedy, gdy modem nie wymaga sygnału CTS (pamiętać należy, że większość modemów jednak wymaga tego sygnału). Zablokowanie sygnału RTS polega na wprowadzeniu w stan ciągle aktywny.</p>
JP4	ATTACH	<p>1 2 3</p> <p>1 2 3</p>	<p>Pozycja 1-2 jest pozycją domyślną. Używana przez większość urządzeń komunikujących się z PLC za pomocą portu szeregowego.</p> <p>Przełączenie w pozycję 2-3 stosujemy, gdy urządzenie komunikujące się z PLC zamierza emulować protokół HHP.</p>
JP2	DCD	<p>1 2 3</p> <p>1 2 3</p>	<p>Pozycja 1-2 jest pozycją domyślną. Używana jest w przypadku, gdy urządzenie komunikujące się z PLC nie zapewnia sygnału Carrier Detect. JP2 blokuje aktywny sygnał, DCD na porcie RS485.</p> <p>Użycie zworki w pozycji 2-3 winno nastąpić w przypadku, gdy urządzenie komunikujące się z PLC wystawia sygnał Carrier Detect. Pozwala to urządzeniu programującemu na kontrolę DCD.</p>

Parametry konwertera IC690ACC900

Zasilanie	
Napięcie	5 VDC, $\pm 5\%$
Prąd	170 mA, $\pm 5\%$
Kabel RS422/485	
Maksymalna długość	300 m
Typ kabla o długości 2 m	Belden 9508m, AWG #24 (0.22 mm ²)
Typ kabla o długości 10 m	Belden 9309m, AWG #22 (0.36 mm ²)
Typ kabla o długości 10 ÷ 300 m	Belden 9309m, AWG #22 (0.36 mm ²)
Typ złącza	15-pinowe typu D, męskie (dotyczy obydwu końców kabla)
Kabel RS232	
Maksymalna długość	15 m
Typ złącza	25-pinowe typu D, żeńskie (od strony konwertera) 25-, 15- lub 9-pinowe typu D, żeńskie (od strony komputera lub modemu)

UWAGA! Podane numery katalogowe kabli są jedynie sugestią; można użyć innych kabli będących odpowiednikami kabli zaproponowanych.

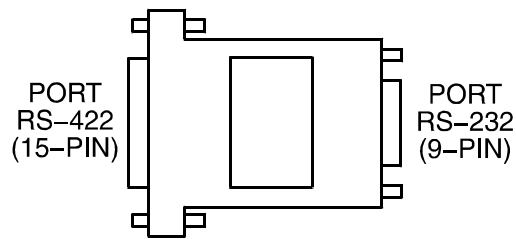
Przy długościach kabla po stronie RS422/485 przekraczających 3 metry należy zastosować lokalne zasilanie konwertera. W takim przypadku konieczne jest rozłączenie w kablu pinu nr 5, dostarczającego z zasilacza sterownika napięcie +5 VDC. Zastosowany lokalny zasilacz powinien charakteryzować się separacją galwaniczną.

HE693SNP232 – minikonwerter standardów RS232/485

Zestaw IC693ACC901 składa się z minikonwertera HE693SNP232, kabla przyłączeniowego o długości 2 metrów oraz reduktora 25-pin / 9-pin. 15-pinowe gniazdo minikonwertera jest instalowane bezpośrednio w gnieździe portu RS485 w sterownikach serii 90-Micro, 90-30 oraz 90-70. Złącze 9-pinowe podłącza się do portu szeregowego w komputerze PC za pomocą kabla przyłączeniowego.

Minikonwerter HE693SNP232 przeznaczony jest do konwersji sygnałów standardów RS485/422 na standard RS232. Urządzenie komunikujące się z wykorzystaniem minikonwertera HE693SNP232 może pracować zarówno w trybie Point-To-Point jak również w trybie Multidrop*. Zasilanie konwertera odbywa się wprost z gniazda portu szeregowego, do którego jest on podłączony.

* Tryb Multidrop polega na współpracy wielu urządzeń za pośrednictwem łącza szeregowego. Jedno z urządzeń jest wyróżnione i nosi nazwę urządzenia Master, pozostałe urządzenia mają charakter urządzeń podporządkowanych i nazywane są urządzeniami Slave. O zainicjalizowaniu wymiany informacji na sieci decyduje urządzenie Master, urządzenia Slave jedynie odpowiadają na jego polecenia. Przykładem urządzeń typu Master są: komputer z oprogramowaniem Logicmaster lub CIMPLICITY ME, komputer z oprogramowaniem InTouch, panel operatorski TIU, OIU lub Datapanel, sterownik 90-Micro w wersji 23- lub 28-punktowej oraz inne sterowniki GE Fanuc po wyposażeniu w moduł komunikacyjny IC693CMM311 lub IC697CMM311. Systemem odmiennym od Multidrop jest połączenie typu Point-To-Point.



Minikonwerter

Sygnały występujące w 9-pinowym porcie minikonwertera

Numer pinu	Nazwa sygnału	Typ sygnału
2	SD – Send Data	wyjście
3	RD – Receive Data	wejście
5	GND – Ground	-
7	CTS – Clear To Send	wejście
8	RTS – Request To Send	wyjście

Sygnały występujące w 15-pinowym porcie minikonwertera

Numer pinu	Nazwa sygnału	Typ sygnału
1	SHLD – Shield	-
5	+5 VDC – Power	wejście
6	CTS(A') – Clear To Send	wejście
7	GND – Ground	-
8	RTS(B) – Request To Send	wyjście
9	RT – Receive Termination	wyjście
10	SD(A) – Send Data	wyjście
11	SD(B) – Send Data	wyjście
12	RD(A') – Receive Data	wejście
13	RD(B') – Receive Data	wejście
14	CTS(B') – Clear To Send	wejście

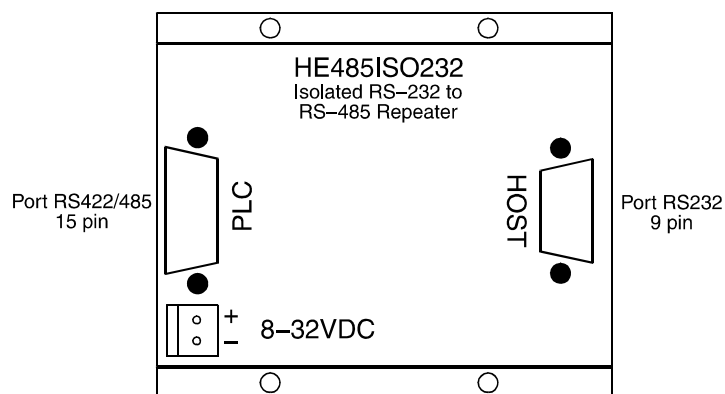
Parametry minikonwertera HE693SNP232

Mechaniczne	
RS422	15-pinowa wtyczka męska typu D, do bezpośredniego zamontowania w porcie szeregowym sterowników serii 90
RS232	9-pinowa wtyczka męska typu D, do przyłączenia komputera PC za pośrednictwem kabla przyłączeniowego
Elektryczne	
Napięcie zasilania	+5 VDC (napięcie dostarczane z zasilacza w sterowniku)
Prąd zasilania	150 mA (wersja A - IC690ACC901A) 100 mA (wersja B - IC690ACC901B)
Środowiskowe	
Temperatura pracy	0 ÷ 70 °C
Prędkość transmisji	Maksymalnie 38.4 kBaud

HE693ISO232*

konwerter standardów RS232/485 z optoizolacją

Optoizolowany konwerter standardów RS232/485 stosowany jest w aplikacjach, w których poszczególne urządzenia transmitujące dane po łączu szeregowym mogą znajdować się na różnych potencjałach (np. zasilane z różnych linii zasilających, indukowanie się napięcia na długich przewodach transmitujących dane itp.). Zastosowanie konwertera optoizolowanego HE693ISO232 zabezpiecza porty tych urządzeń przed zniszczeniem. Dodatkową funkcją, jaką spełnia optoizolowany konwerter HE693ISO232 jest wzmacnianie sygnału po stronie RS422/485. Podłączanie konwertera odbywa się przy użyciu dwóch kabli: kabla przyłączeniowego RS232 (nierewersyjny) oraz kabla IC693CBL303. Urządzenie może być zasilane napięciem 8÷32 VDC, pobiera moc nie większą niż 2.5 W. Urządzenie komunikujące się z wykorzystaniem konwertera IC690ACC900 może pracować zarówno w trybie Point-To-Point jak również w trybie Multidrop. Zaleca się w szczególności stosowanie optoizolowanego konwertera HE693ISO232 w przypadkach, gdy różnica potencjałów pomiędzy urządzeniami transmitującymi dane jest większa od 7 V.



Parametry konwertera HE693ISO232

Zasilanie	
Napięcie	8 ÷ 32 VDC
Moc	Maksymalnie 2.5 W
Kabel RS422/485	
Maksymalna długość	1200 m
Typ	IC693CBL303 (HE693CBL250)
Typ złącza	15-pinowe typu D, męskie (dotyczy obydwu końców kabla)
Kabel RS232	
Maksymalna długość	15 m
Typ	Kabel nierewersyjny
Typ złącza	9-pinowe typu D, męskie i żeńskie
Elektryczne	
Odporność napięciowa optoizolacji	500 V

* Oprócz optoizolowanego konwertera standardów RS232/485 (HE693ISO232) występuje jeszcze optoizolowany wzmacniacz sygnałów RS422/485 (o symbolu HE693ISO485). Wygląd, rozmiary i parametry elektryczne tego urządzenia są identyczne jak w przypadku optoizolowanego konwertera; z tym że posiada on dwa 15-pinowe porty RS422/485.

Złącza	
RS422/485	15-pin typu D, żeńskie
RS232	9-pin typu D, żeńskie
Mechaniczne	
Obudowa	100 x 93 x 54, metalowa (nie uwzględniono wtyków kabli przyłączeniowych)

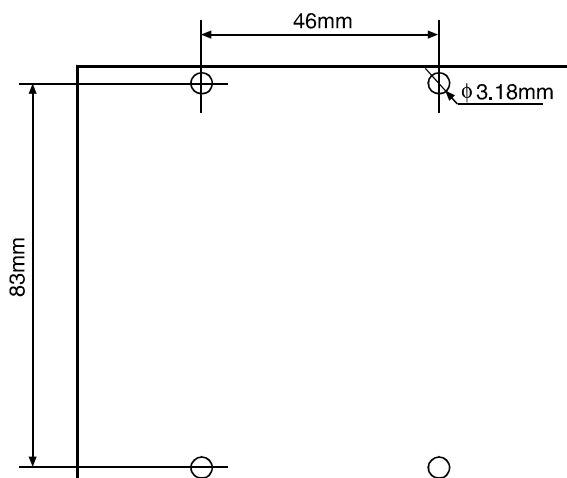
Sygnaly występujące w 15-pinowym porcie konwertera optoizolowanego

Numer pinu	Nazwa sygnału	Typ sygnału
1	SHLD – Shield	-
5	+5 VDC – Power	wejście
6	RTS(A) – Request To Send	wyjście
7	GND – Ground	-
8	CTS(B') – Clear To Send	wejście
9	RT – Receive Termination	wyjście
10	RD(A') – Receive Data	wejście
11	RD(B') – Receive Data	wejście
12	SD(A) – Send Data	wyjście
13	SD(B) – Send Data	wyjście
14	RTS(B) – Request To Send	wyjście
15	CTS(A') – Clear To Send	wejście

Sygnaly występujące w 9-pinowym porcie konwertera optoizolowanego

Numer pinu	Nazwa sygnału	Typ sygnału
1	SHLD – Shield	-
2	SD – Send Data	wyjście
3	RD – Receive Data	wejście
5	GND – Ground	-
7	CTS – Clear To Send	wejście
8	RTS – Request To Send	wyjście

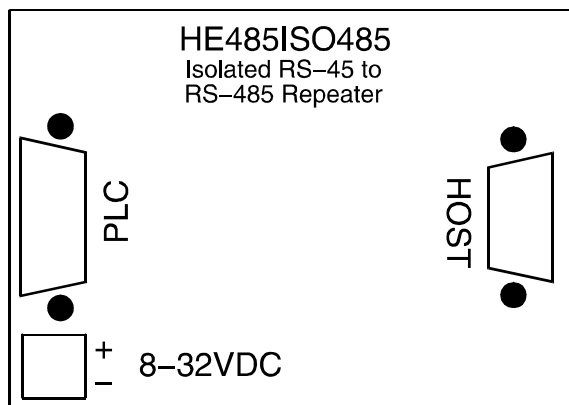
Wymiary montażowe



HE693ISO485*

repeater (wzmacniacz) sygnału RS485 4-przewodowego z optoizolacją

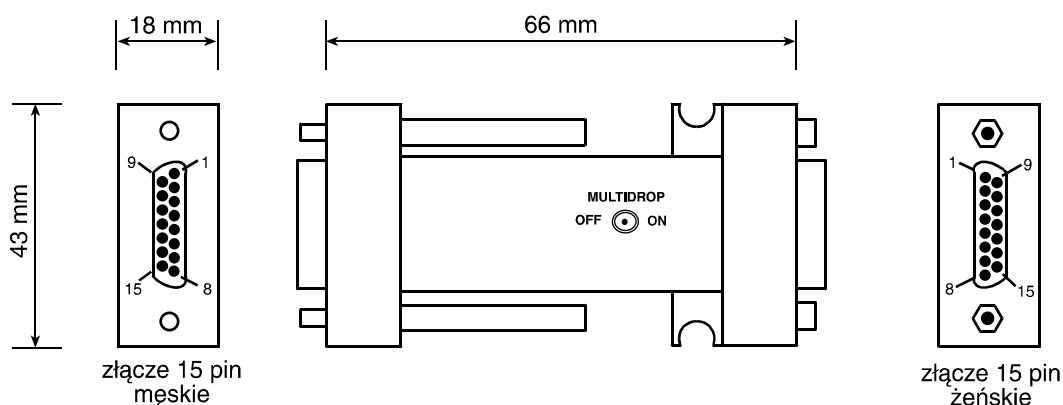
Repeater ten umożliwia wzmocnienie sygnałów RS422, RS485 dla urządzeń pracujących w oddaleniu powyżej 1200 m i tam gdzie występuje różnica potencjałów przewodu zerującego. Repeater posiada optyczną izolację sygnałów. Zasilanie: 8 ÷ 32VDC



IC690ACC903

optoizolator RS485 4-przewodowego

Optoizolator IC690ACC903 jest urządzeniem do wprowadzania separacji galwanicznej na linii RS485 4-przewodowej. Stosuje się go najczęściej w przypadku znacznej liczby urządzeń na sieci (z reguły przy liczbie 8 urządzeń) oraz przy długich odcinkach linii RS485 (powyżej 15 m). Optoizolator należy stosować w przypadku, gdy występuje różnica potencjałów większa niż 7 V pomiędzy masami portów łączonych urządzeń. Odporność napięciowa optoizolatora wynosi 500 V. Optoizolator posiada 15-pinową wtyczkę i 15-pinowe gniazdo typu D-SUB (CANON)



* Oprócz optoizolowanego konwertera standardów RS232/485 (HE693ISO232) występuje jeszcze optoizolowany wzmacniacz sygnałów RS422/485 (o symbolu HE693ISO485). Wygląd, rozmiary i parametry elektryczne tego urządzenia są identyczne jak w przypadku optoizolowanego konwertera; z tym że posiada on dwa 15-pinowe porty RS422/485.

Sygnaly występujące w 15-pinowym porcie męskim optoizolatora

Numer pinu	Nazwa sygnału	Typ sygnału
1	SHLD – Shield	-
5	+5 VDC – Power	-
6	CTS(A') – Clear To Send -	wejście
7	0V – Ground	-
8	RTS (B) – Request To Send +	wyjście
10	SD(A) – Send Data -	wyjście
11	SD(B) – Send Data +	wyjście
12	RD(A') – Read Data -	wejście
13	RD(B') – Read Data +	wejście
14	CTS(B') – Clear To Send +	wejście
15	RTS(A) – Request To Send -	wyjście

Sygnaly występujące w 15-pinowym porcie żeńskim optoizolatora

Numer pinu	Nazwa sygnału	Typ sygnału
4	TESTID – ID resistor	-
5	+5 VDC – Power	-
6	RTS(A) – Request To Send -	wyjście
7	0V – Ground	-
8	CTS (B') – Clear To Send +	wejście
9	RT – wewnętrzny rezystor terminujący	-
10	RD(A') – Read Data -	wejście
11	RD(B') – Read Data + -	wejście
12	SD(A) – Send Data -	wyjście
13	SD(B) – Send Data+ -	wyjście
14	RTS(B) – Request To Send +	wyjście
15	CTS(A') – Clear To Send -	wejście

Optoizolator IC690ACC903 można montować bezpośrednio na porcie sterownika lub za pośrednictwem przedłużacza IC690CBL003. Zasilanie optoizolatora pobierane jest z portu sterownika, optoizolator wytwarza wewnętrzne separowane napięcie.

Optoizolator może być użyty w systemie Direct (połączenie 2 urządzeń) lub w systemie Multidrop (połączenie 3 lub więcej urządzeń). Do skonfigurowania trybu pracy służy mikroprzełącznik oznaczony Multidrop.

W gnieździe 15-pinowym znajduje się wewnętrzny rezystor terminujący (zacisk 9) który, aby uaktywnić, należy zewrzeć z zaciskiem nr 10. Terminować należy urządzenia znajdujące się na końcu łączy RS485.