

SBCD interfejs szeregowy wyświetlaczy do systemów PLC

INSTRUKCJA OBSŁUGI

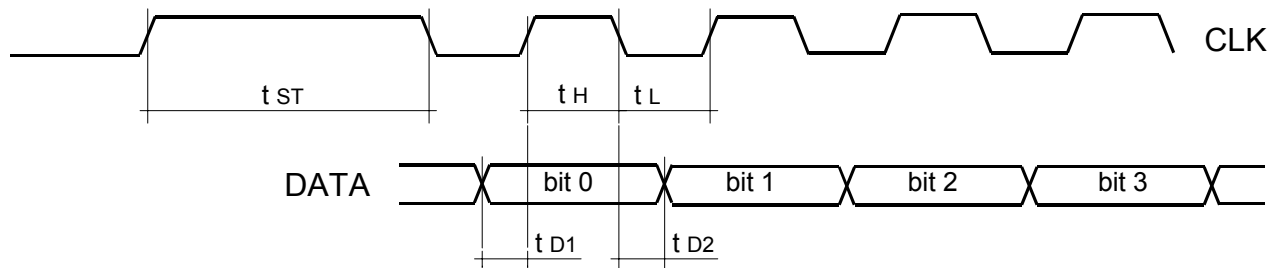
Charakterystyka

Interfejs SBCD w wyświetlaczach cyfrowych LDN umożliwia odbiór danych kodowanych w formacie BCD, z zastosowaniem prostej, szeregowej transmisji synchronicznej. Wykorzystuje tylko 2 linie sterowane przez typowe wyjścia tranzystorowe sterowników PLC. Jedna para linii może sterować kilka wyświetlaczy połączonych równolegle

Dane Techniczne

typ transmisji	jednokierunkowy, szeregowy, synchroniczny
kodowanie znaków	BCD
liczba linii	2 (DATA, CLK) + masa
poziom wysoki linii	+ 10-30V
poziom niski linii	+ 0-5V
rezystancja wejściowa odb.	5kom
górną częstotliwość zegara	1000Hz (dla wypełnienia 0.5)
adresowanie	1-15

Zależności czasowe



Parametr	Sygnal	Opis	Wartość
t ST	CLK	impuls startu	> 100ms
t H	CLK	wysoki stan zegara	100ms > tH > 500us
t L	CLK	niski stan zegara	> 500us
t D1	DATA	wyprzedzenie danych	>0
t D2	DATA	opóźnienie danych	>0

Dane nie mogą się zmieniać w czasie wysokiego stanu linii zegarowej.

Wewnętrzny algorytm próbkowania danych pozwala zmieniać stan linii CLK i DATA w jednym cyklu sterownika PLC, dzięki czemu do wysłania 1 bitu potrzeba 2 cykli sterownika.

Opis protokołu

Transmisja każdorazowo jest inicjowana wysokim stanem linii zegarowej CLK (impulsem startowym), o odpowiedniej długości.

Długość pakietu danych jest zależna od konfiguracji wyświetlacza – liczby cyfr i zaprogramowanych nastaw. Najkrótszy pakiet będzie się składał z jednego znaku BCD, dla sterowania odczytem jednocyfrowym. Najdłuższy pakiet, z 18 znaków BCD; w tym adresu, położenia kropki i 16 znaków danych dla 16 pozycji odczytu.

Przy wysyłaniu danych do kilku adresowanych wyświetlaczy, każdy pakiet z adresem i danymi musi być poprzedzony impulsem startu.

Stan odczytu na wyświetlaczu jest zmieniany po każdym, prawidłowo odebranych pakiecie danych i jest niezmienny aż do chwili odebrania następnego pakietu.

Częstotliwość zegara musi zawierać się w podanych granicach ale nie musi być stała w trakcie wysyłania jednego pakietu.

Transmisja pakietu może być wstrzymana da dowolnie długi czas, przy niskim stanie linii zegarowej.

Jeżeli czas trwania wysokiego stanu linii zegara przekroczy wartość odpowiadającą impulsowi startowemu odbiór pakietu zostanie przerwany i odczyt na wyświetlaczu nie zmieni się.

Format pakietu danych

Nr	Rodzaj	Format	Wartości	Opis	Status
1	impuls startu		CLK > 100ms	inicjalizacja transmisji	obowiązkowy
2	znak BCD	bit 0, ... , bit 3	0 – nie dopuszczalna 1-15 – wartość adresu	adres urządzenia	opcjonalny *
3	znak BCD	bit 0, ... , bit 3	0 – bez kropki 1-15 – numer cyfry za którą wyświetlana jest kropka	położenie kropki dziesiętnej	opcjonalny **
4	znak BCD	bit 0, ... , bit 3****		znak 1 (jednostki)	obowiązkowy
5	znak BCD	bit 0, ... , bit 3****		znak 2	opcjonalny***
6	znak BCD	bit 0, ... , bit 3****		znak 3	opcjonalny***
7	znak BCD	bit 0, ... , bit 3****		znak 4	opcjonalny***
8	...				

* - obsługiwany w zależności od zaprogramowanej nastawy "Adres urządzenia" przy ustawionej wartości "0" – nie obsługiwany

** - obsługiwany w zależności od zaprogramowanej nastawy "Wysyłanie kropki" przy ustawionej wartości "N" – nie obsługiwany przy ustawionej wartości "T" – obsługiwany

*** - liczba znaków (cyfr) wysyłanych musi być zgodna z fizyczną długością (liczbą cyfr) wyświetlacza

jeśli liczba wysyłanych znaków będzie mniejsza, pakiet nie zostanie odebrany

jeśli liczba znaków będzie większa, nadmiarowe zostaną zignorowane

**** - wartości 0-9 odpowiadają cyfrom wyświetlanym 0-9

wartości 10-15 odpowiadają znakom specjalnym wg tabeli znaków

najpierw wysyłany jest najmniej znaczący bit (LSB)

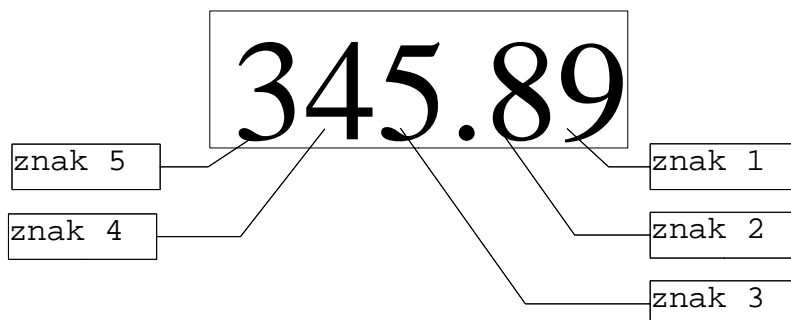
Tabela znaków

Kod DEC	Kod HEX	Znak wyświetlany	Uwagi
0	0x00	0	
1	0x01	1	
2	0x02	2	
3	0x03	3	
4	0x04	4	
5	0x05	5	
6	0x06	6	
7	0x07	7	
8	0x08	8	
9	0x09	9	
10	0x0a	A	
11	0x0b	U	
12	0x0c	C	
13	0x0d	o	stopień (górną połowa ósemki)
14	0x0e	-	minus
15	0x0f		blank (wygaszenie cyfry)*

*- jeśli kropka nie jest odbierana, to kod "15" wygasza również ustawioną na stałe kropkę

Formatowanie odczytu

W wyświetlaczach LDN znaki numerowane są od prawej strony.



W tym przykładzie kropka wyświetlana jest za 3 znakiem, co odpowiada nastawie w menu Fd04 – 3, lub wysłaniu kodu 0x03 przed danymi.

Funkcja formatowania zer wiodących pozwala wygasić wszystkie zera poprzedzające wartość liczbową lub zero, za którym wyświetlana jest kropka dziesiętna. Wygaszenie zer wiodących nie zmienia położenia znaku "-".

Menu programowania

W menu programowania znajdują się funkcje związane z parametrami protokołu komunikacyjnego "Fcxx" oraz funkcje służące do nastaw parametrów wyświetlania i formatowania odczytu "Fdx".

Komunikaty w menu programowania wyświetlane są na 4 pozycjach wyświetlacza. Jeśli dane urządzenie LDN ma mniejszą liczbę znaków, do programowania trzeba użyć wyświetlacza pomocniczego.

Położenie i sposób obsługi przycisków do programowania jest zależny od rodzaju wyświetlacza LDN. Stosowny opis znajduje się w podstawowej instrukcji obsługi danego wykonania LDN.

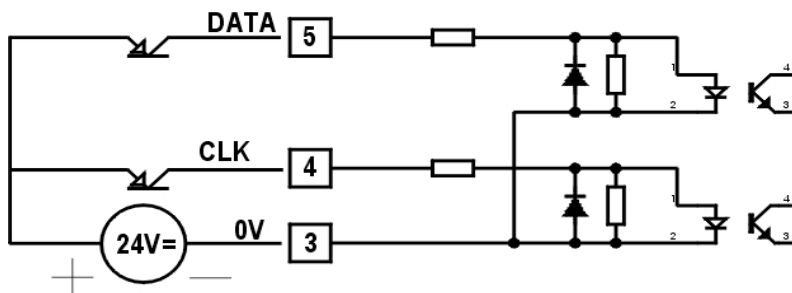
Nazwa	Opis	Zakres zmian	Nastawa fabryczna
Fc01	Adres urządzenia	0 – adres niewysyłany 1-15 – adres urządzenia	1
Fc02	Szybkość transmisji	nieaktywne	
Fc03	Parzystość	nieaktywne	
Fc04	Ilość bitów stopu	nieaktywne	
Fc05	Protokół	nieaktywne	
Fc06	Timeout	nieaktywne	
Fc07	Wysyłanie kropki dziesiętnej	n – kropka niewysyłana, t – kropka wysyłana	n
Fd01	Jasność wyświetlacza	25%, 50%, 75%, 100%	100%
Fd02	Wyrównywanie	nieaktywne	
Fd03	Formatowanie zer wiodących	Z – zwinięte (wygaszone), R – rozwinięte	Z
Fd04	Położenie kropki dziesiętnej	0 – bez kropki, 1-15 numer cyfry z kropką	0
Fd05	Test wyświetlacza	"8.8. ... 8.8."	

Komunikaty specjalne

Komunikat LDN	Nazwa	Zdarzenie
---- (poziome kreski)	time-out	Komunikat startowy przed odbiorem pierwszego poprawnego pakietu danych. Nie odebrano poprawnego pakietu danych w ustawionym czasie (przy aktywnej funkcji "time-out").

Budowa interfejsu SBCD

Kontroler LDN w wykonaniu SBCD ma 2 wejścia dwustanowe, optoizolowane. Jedno jest wejściem sygnału zegarowego, a drugie wejściem danych. Oba wejścia są przystosowane do sterowania z typowych wyjść tranzystorowych typu PNP 24V.



Rys.1 Uproszczony schemat wejść wersji SBCD.

Sposób podłączenia.

Bezpośrednio do listwy zaciskowej

W obudowach tablicowych listwa z zaciskami śrubowymi jest umieszczana na tylnej ścianie obudowy. W obudowach naściennych listwa znajduje się wewnątrz obudowy. Przewód sterujący dołącza się do tej listwy po przełożeniu przez przepust w ścianie obudowy.

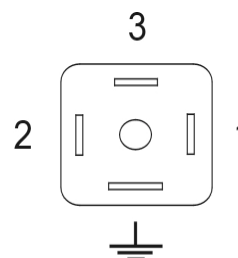
Nr	Opis
	uziemiaenie
1	0V zasilania
2	+24V zasilanie
3	0V wejść
4	CLK wejście zegarowe
5	DATA wejście danych
6	-
7	-

Rys.2 Widok listwy zaciskowej na płycie kontrolera

Zacisk uziemienia oraz 1, 2, 6 i 7 w niektórych wykonaniach nie są instalowane lub są niewykorzystane

Przez złącze DIN-43650 C

Nr	Opis
1	0V
2	CLK wejście zegarowe
3	DATA wejście danych



Rys.2 Widok gniazda wejściowego na obudowie

Równoległe połączenie wyświetlaczy z interfejsem SBCD

