

LDN-...-D-SBCD- SBCD.2.008

**wyświetlacze cyfrowe
naścienne IP-65
z szeregowym wejściem BCD**



Instrukcja obsługi

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE

- 1.1. Charakterystyka
- 1.2. Podstawowe funkcje
- 1.3. Warunki bezpieczeństwa
- 1.4. Zakłócenia radioelektryczne
- 1.5. Oznaczenia

2. INSTALACJA WYŚWIETLACZA

- 2.1. Zawartość opakowania
- 2.2. Konstrukcja i montaż
- 2.3. Podłączenie elektryczne

3. OBSŁUGA WYŚWIETLACZA





- 3.1. Komunikacja SBCD
- 3.2. Programowanie nastaw użytkownika
- 3.3. Konserwacja
- 3.4. Komunikaty specjalne

4. DANE TECHNICZNE

5. HISTORIA MODYFIKACJI

6. INFORMACJA O POSTĘPOWANIU ZE ZUŻYTYM SPRZĘTEM

Stosowana symbolika:

SYMBOL	OPIS
	Ostrzeżenie o niebezpieczeństwie porażenia elektrycznego.
	Ostrzeżenie o konieczności ścisłego stosowania informacji zawartych w dokumentacji dla zapewnienia bezpieczeństwa i pełnej funkcjonalności urządzenia.
	Informacje szczególnie przydatne przy instalacji i eksploatacji urządzenia.
	Informacja o postępowaniu ze zużytym sprzętem

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Charakterystyka.

Wyświetlacze cyfrowe z rodziny LDN-...-D-SBCD (w obudowach naściennych typu D) wyposażone są w **izolowany interfejs SBCD (szeregowy BCD)** zawierający dwa wejścia dwustanowe: CLK oraz DATA.

Są przeznaczone do pracy w środowisku przemysłowym w warunkach dużego zapylenia i wilgotności. Mają lekką obudowę wykonaną z trwałego poliwęglanu. Wszystkie elementy połączeniowe i przyciski do programowania są umieszczone wewnątrz obudowy, chronione przed narażeniami klimatycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi i nieuprawnioną ingerencją.

1.2. Podstawowe funkcje

Interfejs SBCD – wejścia CLK i DATA

Interfejs SCBD zawiera 2 wejścia dwustanowe CLK i DATA o napięciu znamionowym 24VDC. Interfejs umożliwia odbiór danych w formacie BCD z zastosowaniem prostej, szeregowej transmisji synchronicznej. Wykorzystuje jedynie 2 linie sterowane przez typowe wyjścia tranzystorowe sterowników PLC. Jedna para linii może sterować kilka wyświetlaczy połączonych równolegle. Wejście CLK służy do taktowania transmisji, natomiast wejście DATA do odczytu danych. Szczegółowy opis komunikacji SBCD opisano dalej w instrukcji obsługi.

Wyświetlacz siedmiosegmentowy LED

Wyświetlacze LDN mogą zawierać 5 cyfr o wysokości 44mm lub 6 cyfr o wysokości 38. Każda cyfra składa się z siedmiu segmentów i kropki dziesiętnej.

Standardowo stosowane są cyfry monolityczne w kolorze czerwonym (SR – czerwony jasny). Jako opcja dostępne są kolory: zielony jasny (BG), żółty jasny (SY).

1.3. Warunki bezpieczeństwa



Wyświetlacz jest przeznaczony do stosowania w instalacjach o napięciu bezpiecznym.

Zasady bezpiecznej eksploatacji:

- zapoznać się z instrukcją obsługi przed montażem i eksploatacją wyświetlacza,
- ściśle stosować się do instrukcji obsługi,
- wyłączyć zasilanie w czasie montażu i podłączenia wyświetlacza,
- nie używać wyświetlacza w atmosferze palnej i grożącej wybuchem,
- eksploatować wyświetlacz w warunkach klimatycznych odpowiednich do podanego stopnia ochrony obudowy
- zapewnić wentylację utrzymującą temperaturę pracy w dopuszczalnych granicach,
- nie używać wyświetlacza w stanie uszkodzenia.

1.4. Zakłócenia radioelektryczne



Urządzenie spełnia wymagania EMC w zakresie normy EN 61326-1 dla środowiska przemysłowego.

W środowisku przemysłowym o wyjątkowo dużym poziomie zakłóceń oraz przy nieprawidłowo wykonanych podłączeniach wyświetlacz może podlegać zakłóceniom.

Celem zapobieżenia wpływowi zakłóceń na pracę wyświetlacza zaleca się:

- montowanie wyświetlacza w oddaleniu od urządzeń elektroenergetycznych,
- prowadzenie przewodów dołączonych do wyświetlacza z dala od przewodów elektroenergetycznych
- stosowanie skręconych i/lub ekranowanych przewodów pomiarowych i komunikacyjnych,
- stosowanie uzziemienia zgodnie z dokumentacją,
- stosowanie dodatkowych odgromników na liniach długich, wychodzących poza obręb budynków,
- stosowanie dodatkowych filtrów przeciwzakłóceń w przypadku nieuniknionego sąsiedztwa z urządzeniami elektrycznymi dużej mocy.

1.5. Oznaczenia

LDN - 5/44 - SR - 24 - D - SBCD – SBCD.2.008



Rys. 1. Sposób oznaczenia wyświetlaczy tablicowych LDN-...-D-ILI

2. INSTALACJA WYŚWIETLACZA

2.1. Zawartość opakowania

Opakowanie fabryczne zawiera:

wyświetlacz LDN-...-D-SBCD-...	1 szt.
instrukcja obsługi	1 kpl.

2.2. Konstrukcja i montaż

Obudowa wyświetlaczy LDN-...-D-... wykonana jest z poliwęglanu. Składa się z podstawy oraz przezroczystej pokrywy. Między pokrywą a podstawą umieszczony jest moduł elektroniki. W dolnej części podstawy znajdują się przepusty kablowe.

Wyświetlacze są przeznaczone do montażu naściennego.

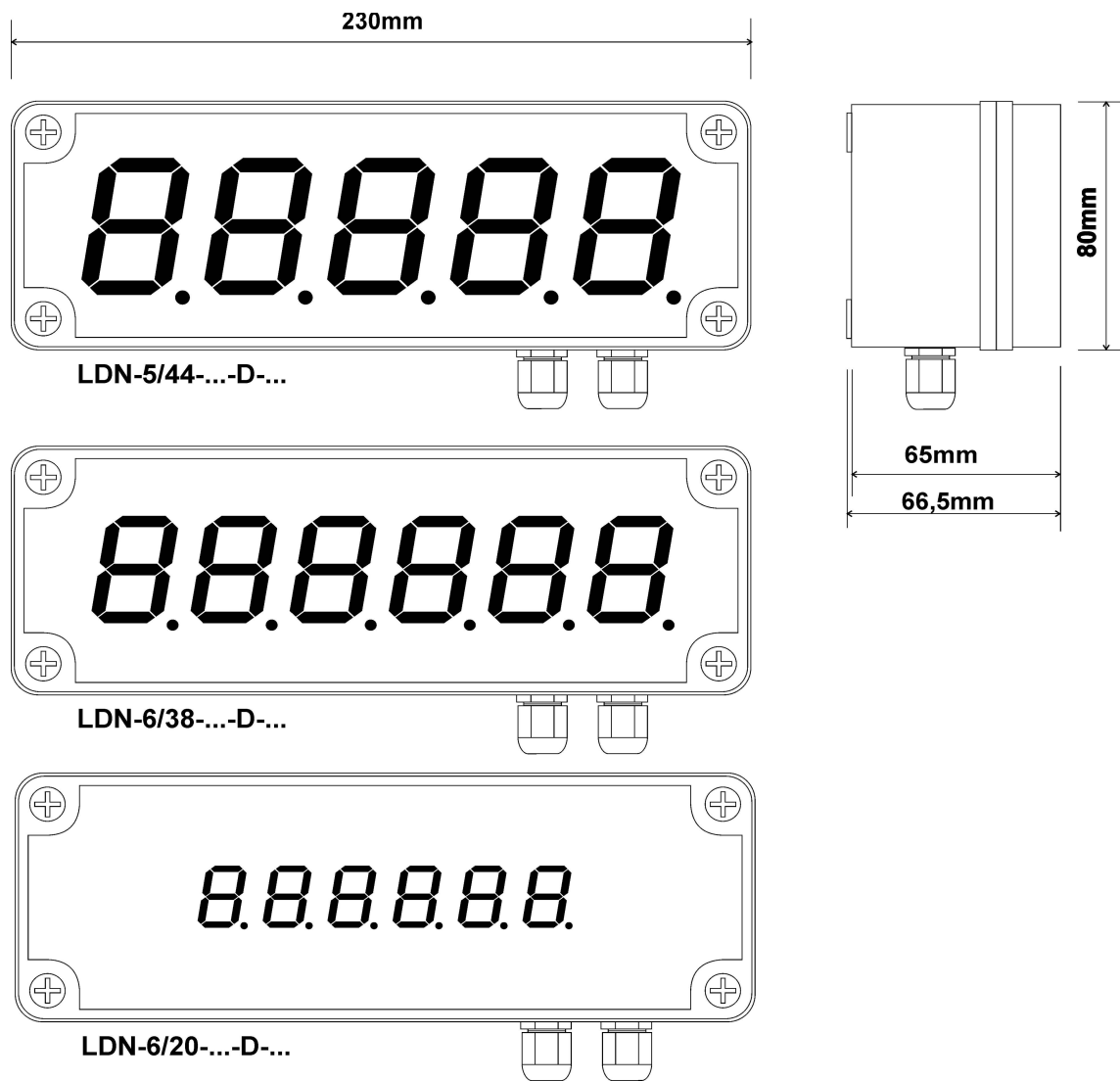
Aby zamocować wyświetlacz do podłoża należy przygotować otwory na śruby lub uchwyty stosownie do rozstawu otworów w podstawie.

Następnie należy odkręcić 4 wkręty mocujące pokrywę i zdjąć ją z podstawy oraz wyjąć moduł elektroniki.

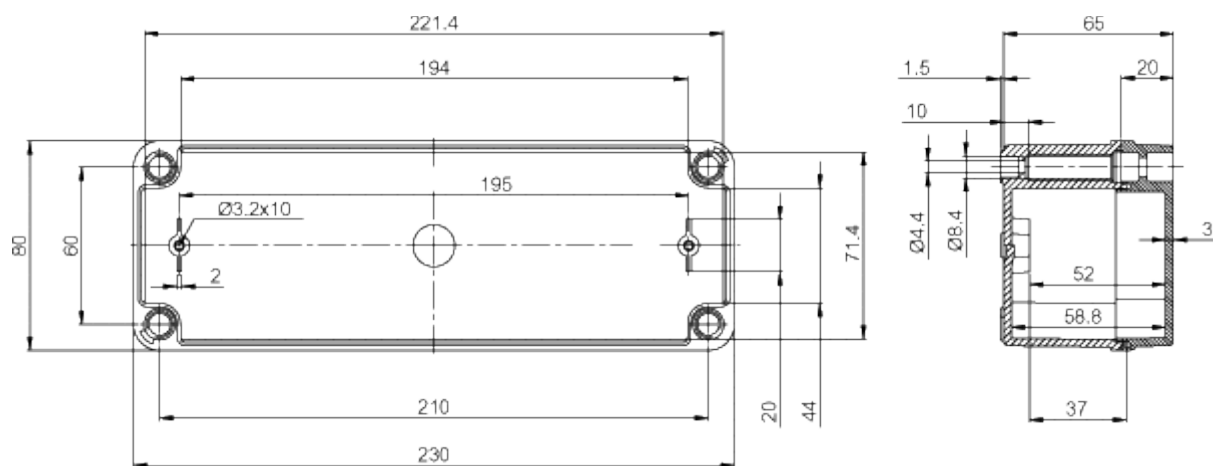
Podstawę należy przykręcić do podłoża przez otwory znajdujące się w narożnych wnękach. Przez przepusty w podstawie wprowadzić kable: sygnałowy i zasilający.

Po podłączeniu okablowania i wykonaniu nastaw - moduł elektroniki należy umieścić w podstawie.

Panel przedni należy starannie przykręcić do podstawy oraz zacisnąć przepusty tak, aby zapewnić szczelność obudowy.



Rys. 2. Widok i wymiary wyświetlaczy LDN-...D-SBCD



Rys. 3. Wymiary wyświetlaczy LDN-...D-

2.3. Podłączenie elektryczne

⚠ *Wszystkie czynności montażu elektrycznego należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilającym!*

⚠ *Nieprawidłowe podłączenie elektryczne może spowodować uszkodzenie wyświetlacza!*

Przed wykonaniem połączeń elektrycznych wyświetlacz powinien być umocowany.

Przewody dołącza się do wtyków złącz, zgodnie z podanymi schematami połączeń.

Do wykonania połączeń elektrycznych wymagane jest otwarcie obudowy. W tym celu należy:

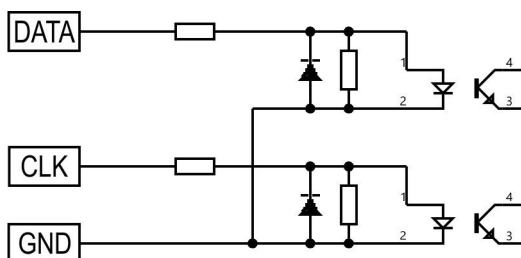
- odkręcić wkręty trzymające prawą pokrywę z przepustami.
- zdjąć prawą pokrywę
- wysunąć moduł elektroniki na taką długość, aby uzyskać dostęp do złącz i przycisków na module kontrolera
- przełożyć przewody przez przepusty PG-7
- wyjąć wtyki z płytki kontrolera i podłączyć przewody do wtyków
- włożyć wtyki do złącz na module kontrolera
- jeżeli konieczne jest zaprogramowanie nastaw użytkownika należy podłączyć napięcie zasilające i wykonać nastawy (patrz punkt 3.1) – **Uwaga! Moduły elektroniki przytrzymywać za krawędzie płytek!** Po zakończeniu programowania wyłączyć zasilanie
- wsunąć moduł elektroniki do wnętrza obudowy
- przykręcić prawą pokrywę do korpusu
- zacisnąć przepusty PG-7 pamiętając aby przewody wewnątrz obudowy nie były naciągnięte.

Tab.2. Złącze zasilania.

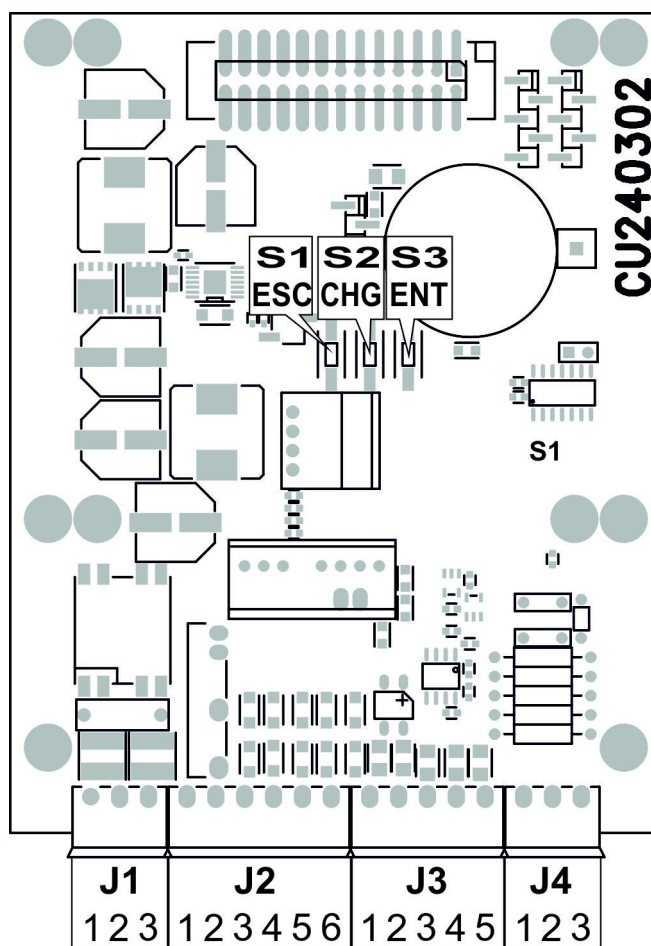
Pin	Symbol	Opis
J1-1	⊥	uziemiaenie
J1-2	0V	zasilanie
J1-3	+24VDC	zasilanie

Tab. 3. Połączenia elektryczne na złączu sygnałowym J2

Pin	Symbol	Opis
J2-1		Nie używany
J2-2		Nie używany
J2-3	GND	Masa wejść CLK i DATA
J2-4	CLK	Wejście taktowania transmisji SBCD
J2-5	DATA	Wejście danych SBCD
J2-6		Nie używany



Rys.7. Interfejs SBCD – schemat uproszczony



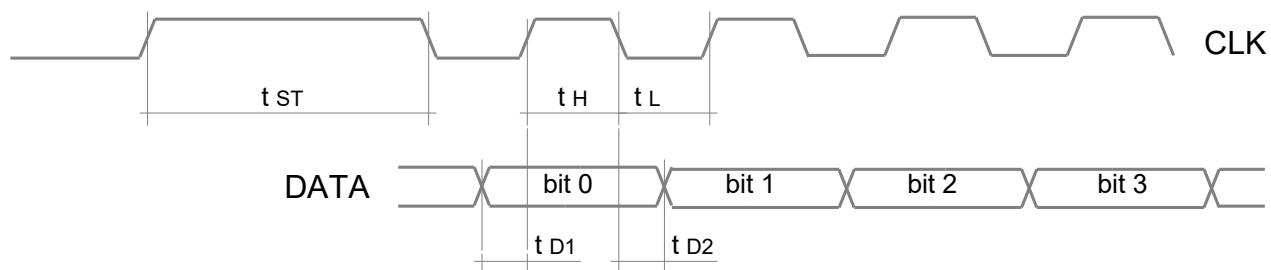
Rys.6. Widok modułu kontrolera. Położenie i numeracja złącz oraz przycisków programowania.

3. OBSŁUGA WYŚWIETLACZA

3.1. Komunikacja SBCD

Interfejs SBCD w wyświetlaczach cyfrowych LDN umożliwia odbiór danych kodowanych w formacie BCD (binarny kod dziesiętny), gdzie znaki zakodowane są na 4 bitach. Przesyłanie danych odbywa się z zastosowaniem prostej, jednokierunkowej, szeregowej transmisji synchronicznej. Wykorzystywane są tylko dwa wejścia: CLK i DATA, typowo sterowane wyjściami tranzystorowymi sterowników PLC. Jedna para linii może sterować kilka wyświetlaczy połączonych równolegle.

Zależności czasowe



Tab.4. Parametry czasowe komunikacji SBCD

Parametr	Sygnal	Opis	Wartość
t_{ST}	CLK	impuls startu	$> 100ms$
t_H	CLK	wysoki stan zegara	$100ms > t_H > 500\mu s$
t_L	CLK	niski stan zegara	$> 500\mu s$
t_{D1}	DATA	wyprzedzenie danych	$> 0\mu s$
t_{D2}	DATA	opóźnienie danych	$> 0\mu s$

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 (o ile zachowane są zależności dla czasów t_{D1} , i t_{D2}) 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 odebranym 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 na 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.

Tab.5. 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	0 – kolor podstawowy (ustawiony w Fd05) 1-15 – numer koloru (jak numery kolorów w Fd05)	kolor wyświetlania znaków z tej ramki SBCD	opcjonalny **
5	znak BCD	bit 0, ... , bit 3****		znak 1 (jednostki)	obowiązkowy
6	znak BCD	bit 0, ... , bit 3****		znak 2	opcjonalny***
7	znak BCD	bit 0, ... , bit 3****		znak 3	opcjonalny***
8	znak BCD	bit 0, ... , bit 3****		znak 4	opcjonalny***
9	...				

* - obsługiwany w zależności od zaprogramowanej nastawy "Adres urządzenia"

przy ustawionej wartości "0" – nie obsługiwany

przy ustawionej wartości 1-15 - obsługiwany

** - obsługiwany w zależności od zaprogramowanej nastawy "Przesyłanie kropki dziesiętnej"

przy ustawionej wartości "N" – nie obsługiwany

przy ustawionej wartości "T" – obsługiwany

*** - liczba wysyłanych znaków BCD musi być zgodna z fizyczną długością (liczbą cyfr siedmiosegmentowych LED) 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)

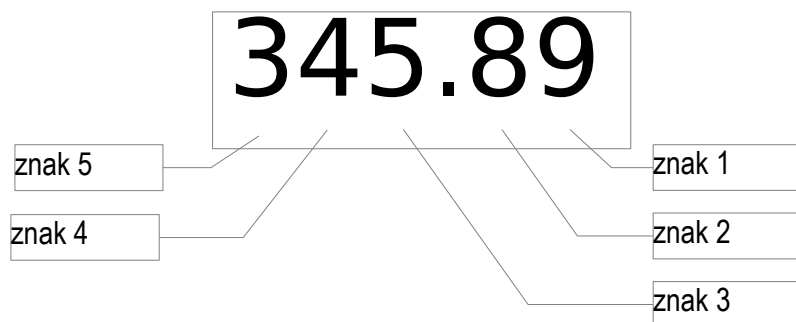
Tab.6. Tabela znaków BCD

Kod dziesiętnie	Kod szesnastkowo	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

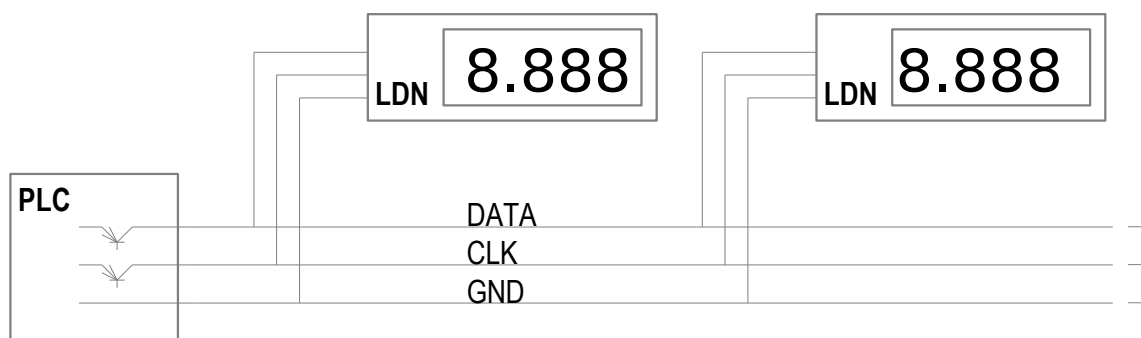
W wyświetlaczach LDN znaki numerowane są od prawej strony.



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 "-".

Równoległe połączenie wyświetlaczy



3.2. Programowanie nastaw użytkownika

I Wyświetlacze dostarczane są z nastawami domyślnymi. Przygotowanie wyświetlacza do pracy wymaga zaprogramowania przez użytkownika nastaw odpowiednich dla danego zastosowania.

I Wykonania specjalne o ilości cyfr 1, 2, 3 wymagają podłączenia na czas programowania małego, 4 cyfrowego wyświetlacza pomocniczego (patrz rys.9).

Konfigurację wyświetlacza wykonuje się przy pomocy 3 przycisków mieszczących się na płycie kontrolera:

S1 - wyjście / anulowanie;

S2 - zmiana;

S3 - zatwierdzenie.

I Wartości, które można zmieniać wyświetlane są jako MIGAJĄCE.

I Niektóre wartości wielocyfrowe są edytowane cyfra po cyfrze. Jeżeli po zatwierdzeniu ostatniej cyfry okaże się, że wartość jest poza dopuszczalnym zakresem (np. wprowadzono 300, gdy wartość maksymalna to 255) to zostanie ona odrzucona i wyświetli się ponownie edycja poprzedniej wartości.


W celu wykonania nastaw użytkownika należy wyświetlacz ustawić w tryb konfiguracji:
(podkreślenie znaku oznacza miganie)

Na wyświetlaczu	Przycisk	Czynność	Czynność alternatywna	Uwagi
np.: 0	S2	Przytrzymać przez 3 sekundy		
Edt?	S3	Wejście do menu	S1 Powrót do trybu praca	
Fn00	S2	Wybór funkcji do ustawienia	S1,S1 Powrót do trybu praca bez zapamiętania zmian	<i>Funkcja Fn00 służy do powrotu do nastaw domyślnych. Opisana w osobnej tabeli.</i>
FL01	S2			Wybieramy, na przykład FL02
FL02	S3	Wejście do funkcji FL02		
2	S2	Zmiana wartości		Zmieniamy wartość na 4
3	S2	Zmiana wartości		
4	S3	Zatwierdzenie i wyjście do listy funkcji		
FL02	S2	Wybór innej funkcji do ustawienia		Zapisanie tej zmiany do pamięci nastąpi dopiero przy wyjściu z menu przez funkcję Sav?.
		...		
Fd88	S2			
Sav?	S3	Zapisanie nastaw	S1,S1 Powrót do trybu praca bez zapamiętania zmian lub S1 wyjście do Edt? (początek menu), można kontynuować nastawy.	Funkcja Sav? służy do zapisu wszystkich zmian w pamięci.
Wait		Trwa zapis, czekaj		
Edt?	S1	Wyjście z menu	S3 Powrót do menu nastaw	
np.: 0.00		Wyświetlacz znów w trybie praca		

Funkcja Fn00 - powrót do nastaw domyślnych.

Na wyświetlaczu	Przycisk	Czynność	Czynność alternatywna	Uwagi
np.: 0	S2	Przytrzymać przez 3 sekundy		
Edt?	S3	Wejście do menu	S1 Powrót do trybu praca	
Fn00	S3	Wejście do kasowania nastaw	S1,S1 Powrót do trybu praca	
Ecod	S3 S3 S3 S3	Potwierdzenie skasowania nastaw użytkownika i przywrócenia nastaw domyślnych		
IniU		Trwa przywracanie nastaw domyślnych		
Fn00		Wybór funkcji do ustawienia	S1,S1 Powrót do trybu praca	

Tab.7. Menu nastaw użytkownika

Nazwa	Opis	Symbol wyśw.	Zakres zmian	Nastawa domyślna
Fn00	Powrót nastaw do wartości domyślnych		Ecod = kolejne 4 wciśnięcia ENT	
Fn01	Adres urządzenia		00 – adres nie jest wysyłany 01-15 – adres urządzenia	00
Fn07	Przesyłanie kropki dziesiętnej		n – położenie kropki nie jest przesyłane, t – położenie kropki jest przesyłane	n
Fn08	Przesyłanie informacji o kolorze		n – informacja o kolorze nie jest przesyłana,	n
Fd01	Jasność	L	00 - maksymalna, 01 (minimalna jasność) – 15 (maksymalna jasność)	00
Fd03	Wygaszanie/zwijanie zer wiodących	0	Z – zera wiodące wygaszane/zwijane r – zera wiodące nie są wygaszane/zwijane	Z
Fd04	Położenie stałej kropki dziesiętnej (licząc od prawej strony)	dP	0 – bez stałej kropki dziesiętnej, 1 – kropka stała przy pierwszej cyfrze 2 – kropka stała przy drugiej cyfrze, 3 – kropka stała przy trzeciej cyfrze, 4 – kropka stała przy czwartej cyfrze, 5 – kropka stała przy piątej cyfrze, 6 – kropka stała przy szóstej cyfrze, 7 – kropka stała przy siódmej cyfrze, 8 – kropka stała przy ósmej cyfrze	0
Fd05	Kolor podstawowy	Co	<i>Tu: nastawa nieistotna dla wyświetlaczy jednokolorowych</i>	
Fd88	Test wyświetlacza		Naciskając  kolejno świeci: cały wyświetlacz potem segmenty A, B, C, D, E, F, G, H.	

3.3. Konserwacja

W przypadku zabrudzenia okna wyświetlacza (filtru optycznego) można wycierać go miękką wilgotną szmatką z detergentem. Można również stosować płyny do czyszczenia ekranów monitorów komputerowych.

3.4. Komunikaty specjalne

W szczególnych warunkach urządzenie wyświetla komunikaty o specjalnym znaczeniu przedstawione w poniższej tabeli.

Tab. 5. Komunikaty specjalne

Komunikat	Opis	Przyczyny	Obsługa
Miga odczyt cyfrowy	Zliczono zadaną liczbę impulsów w trybie z zatrzymaniem zliczania.		Zależnie od wymagań instalacji - wystawić sygnał kasujący na wejściu RES
ErrF	Błąd pamięci fabrycznej. Pamięć ta przechowuje fabryczne dane kalibracyjne.	-silne zakłócenia radioelektryczne -uszkodzenie wewnętrzne	Wyłączyć zasilanie wyświetlacza na 5s i włączyć ponownie, jeśli komunikat powtórzy się skontaktować się z serwisem
IniF	Inicjowanie pamięci fabrycznej		Wyłączyć zasilanie wyświetlacza na 5s i włączyć ponownie, jeśli komunikat powtórzy się skontaktować się z serwisem
ErrU	Błąd pamięci użytkownika. Pamięć ta przechowuje wszystkie zaprogramowane przez użytkownika nastawy.	-silne zakłócenia radioelektryczne -uszkodzenie wewnętrzne	Wyłączyć zasilanie wyświetlacza na 5s i włączyć ponownie. Jeśli komunikat powtórzy się, nacisnąć przycisk ENT. Wyświetlacz powinien wczytać nastawy domyślne sygnalizując to chwilowym komunikatem IniU.
IniU	Inicjowanie pamięci użytkownika		Jeśli ten komunikat jest wyświetlany stale, skontaktować się z serwisem.

4. DANE TECHNICZNE


Tab. 6. Dane techniczne

Kategoria	Parametr	Wartość	Jednostki	Uwagi
Interfejs SBCD	izolacja galwaniczna	1000	V DC	do obwodów zasilania
	napięcie znamionowe wejść	24	V DC	
	poziom logiczny wysoki wejść CLK i DATA	15...30	V DC	
	poziom logiczny niski wejść CLK i DATA	0...5	V DC	
	minimalna długość impulsu CLK	0,5	ms	
Zasilanie	napięcie zasilania	24 +/-10%	V DC	
	pobór mocy LDN-5/44-...	7	W	
	pobór mocy LDN-6/38-...	6	W	
Przewody	max. grubość przewodu	1,5	mm ²	
	raster złącza	3,81	mm	
Wyświetlacz	wysokość cyfr	44 albo 38	mm	cyfry monolityczne
	kolor i jasność cyfr 44mm	18 (min)	mcd/seg	czerwony jasny (SR), żółty jasny (SY), zielony jasny (BG)
	kolor i jasność cyfr 38mm	18 (min)	mcd/seg	czerwony jasny (SR), żółty jasny (SY), zielony jasny (BG)
Środowisko	zakres temperatury pracy	-20 ...+50	°C	
	stopień ochrony obudowy	IP-65		
Obudowa / montaż	materiał obudowy / okna	poliwęglan		
	przepusty kablowe	PG-7		2 sztuki
	wymiary (szer. x wys. x głęb.)	230x80x66,5	mm	
	rozstaw otworów montażowych	210x60	mm	
	średnica wkrętów montażowych	max. 4,0	mm	
	masa LDN-5/44-...-D-ILI	0,59	kg	
	masa LDN-6/38-...-D-ILI	0,55	kg	
Normy	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	PN-EN 61326-1:2013-06		EN 61326-1:2013, środowisko przemysłowe, klasa A
	Ograniczenie stosowania niebezpiecznych substancji (ROHS)	PN-EN 50581:2014:03		EN 50581:2012

5. HISTORIA MODYFIKACJI

Nr wersji firmware'u	Opis
SBCD.2.006	
SBCD.2.007	Dodana obsługa wyświetlania wielokolorowego RGB
SBCD.2.008	Nowy hardware (nowy moduł MPU): CU240302

6. INFORMACJA O POSTĘPOWANIU ZE ZUŻYTYM SPRZĘTEM

 Zużyte urządzenie podlega zbiórce i przetwarzaniu zgodnie z ustawą z 29.07.2005 „O zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. nr 180, poz. 1495).

Tab. 7 Zawartość substancji i elementów podlegających usunięciu:

Rodzaj substancji	Ilość [cm ²]	Typ wyświetlacza	Uwagi
Płytki obwodów drukowanych	200	LDN-x/44-...-D-...; LDN-x/38-...-D-...	

Idn_d_sbcd_2.008_dtr02.odt