

LDN-x/100D-...-Z-SBCD

wersja firmware'u 2.008

przemysłowy wyświetlacz cyfrowy
w obudowie IP-65
z interfejsem SBCD (szeregowe 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 błędów

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

Naścienny wyświetlacz cyfrowy LDN-...-Z-SBCD (w obudowie typu Z) wyposażone jest w **izolowany interfejs SBCD (szeregowy BCD)** zawierający dwa wejścia dwustanowe: CLK oraz DATA.

Wyświetlacz zaprojektowano do pracy na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń w warunkach przemysłowych, w dużym zapyleniu i wilgotności. Jego szczelna obudowa wykonana jest z blachy kwasoodpornej - trwałej i odpornej na uszkodzenia. Przeznaczony jest do prezentowania informacji cyfrowych w przemysłowych systemach pomiaru, nadzoru i kontroli.

1.2. Podstawowe funkcje

Wyświetlacz siedmiosegmentowy LED RGB (segmenty dyskretne)

Wyświetlacz posiada od 4 do 8 cyfr o wysokości 100mm. Każda cyfra składa się z siedmiu segmentów i kropki dziesiętnej, a każdy segment z kilku wielokolorowych (RGB) diod LED – ultra jasnych - do pracy nawet przy świetle słonecznym. Możliwe jest wyświetlanie w 15 kolorach: czerwony, pomarańczowy mocny, pomarańczowy, żółty, żółto-zielony, zielony jasny, zielony, turkusowy, niebieski jasny, niebieski, fioletowy, różowy, biały ciepły, biały neutralny, biały zimny.

Wyświetlacz siedmiosegmentowy LED monolityczny

Wyświetlacz posiada od 4 do 7 cyfr o wysokości 100mm, bardzo jasnych – do pracy wewnątrz pomieszczeń. Każda cyfra składa się z siedmiu segmentów i kropki dziesiętnej.

Automatyczna regulacja jasności

Wyświetlacze z cyframi dyskretnymi RGB posiadają funkcję automatycznej regulacji jasności, która dostosowuje automatycznie jasność świecenia do warunków oświetlenia wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń.

Dodatkowo – we wszystkich wersjach - użytkownik ma możliwość ustawienia jasności na stałym poziomie, co jest przydatne, gdy warunki oświetlenia nie podlegają dużym zmianom w miejscu instalacji.

Współpraca z urządzeniami zewnętrznymi

Wejście szeregowe SBCD – pozwala wyświetlać cyfry i symbole przesyłane w kodzie BCD z zastosowaniem prostej, szeregowej transmisji synchronicznej. Dedykowany jest do pracy ze sterownikami przemysłowymi PLC np. tam, gdzie brak interfejsu RS485. Wykorzystuje się tylko dwie linie sterowane przez typowe wyjścia tranzystorowe. Jedna para linii może sterować kilka wyświetlaczy połączonych równolegle.

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 dla środowiska przemysłowego.

W środowisku przemysłowym o wyjątkowo dużym poziomie zakłóceń oraz przy nieprawidłowo wykonanym podłączeniu 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 uziemienia zgodnie z dokumentacją,
- stosowanie dodatkowych odgromników na liniach długich, wychodzących poza obręb budynków,
- stosowanie dodatkowych filtrów przeciwzakłóceńowych w przypadku nieuniknionego sąsiedztwa z urządzeniami elektrycznymi dużej mocy.

1.5. Oznaczenia

LDN - 6/100D - RGB - 24 - Z - SBCD – 2.008



Rys.1.5.1. Sposób oznaczenia wyświetlaczy ściennych LDN-x/100D-...-Z-SBCD



Podano wszystkie możliwe opcje oznaczeń ale nie wszystkie konfiguracje są oferowane.

2. INSTALACJA WYŚWIETLACZA

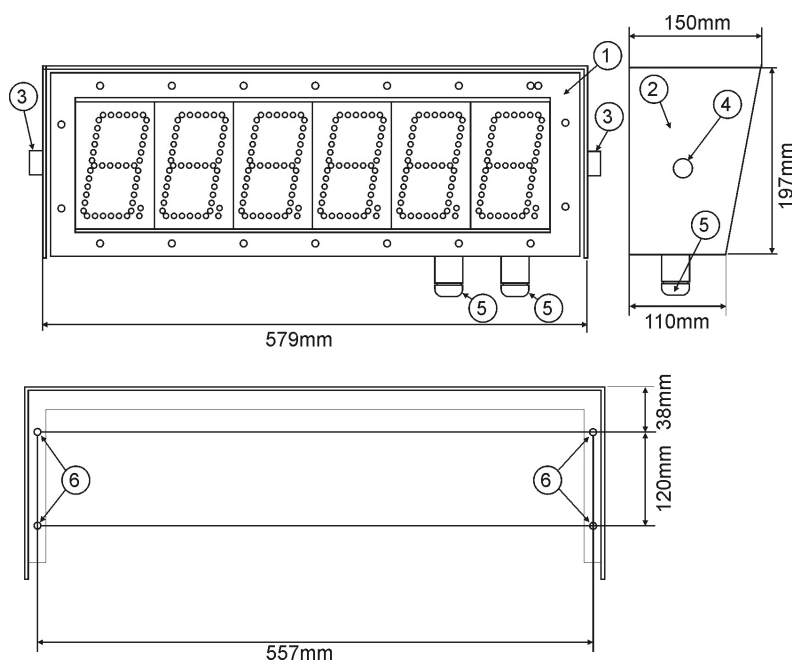
2.1. Zawartość opakowania.

Opakowanie fabryczne wyświetlacza zawiera:

- wyświetlacz LDN-x/100-...-Z-...	1 szt.
- wtyki (zasilający i sygnałowy)	2 szt.
- płytki programowania SW01	1 szt.
- instrukcja obsługi	1 kpl.

2.2. Konstrukcja i montaż

Wyświetlacz wykonany jest w obudowie z blachy kwasoodpornej w kolorze naturalnym. Obudowa składa się z korpusu z gniazdami połączeniowymi oraz pokrywy z oknem z tworzywa odpornego na promieniowanie UV oraz osłony z uchwytami mocującymi (patrz rys. 1.).



LEGENDA

- (1) – wyświetlacz (korpus)
- (2) – osłona
- (3),(4) – miejsce mocowania korpusu do osłony
- (5) – złącza
- (6) – otwory mocowania osłony do podłoża

Rys. 1. Widok i wymiary wyświetlacza.

Wyświetlacz przeznaczony jest do montażu ściennego.


Mocowanie wykonuje się bez otwierania obudowy.

W celu umocowania wyświetlacza należy:

- odkręcić dwie śruby (3) mocujące korpus wyświetlacza do osłony i wyjąć go z osłony
- przytwierdzić osłonę do podłoża poprzez 4 otwory(6)
- włożyć i przykręcić wyświetlacz do osłony (3)(4), przed dokręceniem śrub pochylić wyświetlacz pod kątem odpowiednim do warunków oświetlenia i obserwacji

I Miejsce zawieszenia wyświetlacza jest bardzo istotne dla dobrej czytelności wyświetlanych cyfr. Im silniejsze światło pada na płytę przednią, tym mniejszy jest kontrast i czytelność. Powinno się więc wybierać miejsca ocienione i stosować ewentualnie pochylenie obudowy, aby w filtrze wyświetlacza nie odbijało się słońce lub lampy oświetlające pomieszczenia. Pochylenie obudowy o 5 do 15 stopni w dół bardzo skutecznie eliminuje odbicia światła niepożądanego.

2.3. Podłączenie elektryczne

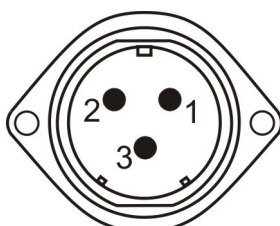
 Wszystkie czynności montażu elektrycznego należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilającym!

 Nieprawidłowe podłączenie elektryczne wyświetlacza może spowodować jego uszkodzenie!

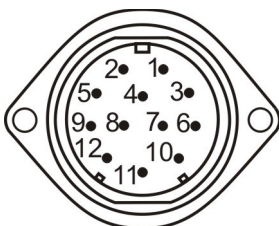
Przed wykonaniem połączeń elektrycznych wyświetlacz powinien być umocowany.

Podłączenie elektryczne wykonuje się bez otwierania obudowy. Do wyświetlacza doprowadza się 2 przewody - zasilający i sygnałowy, które dołącza się do wtyków zgodnie z opisem złącz i podanymi schematami połączeń

Tab. 1. Złącze zasilania

Nr	Oznaczenie	Opis	Widok styków
1	⊥	Uziemienie/obudowa	
2	0V	0V zasilania	
3	+24V	+24V zasilania	

Tab. 2. Złącze sygnałowe

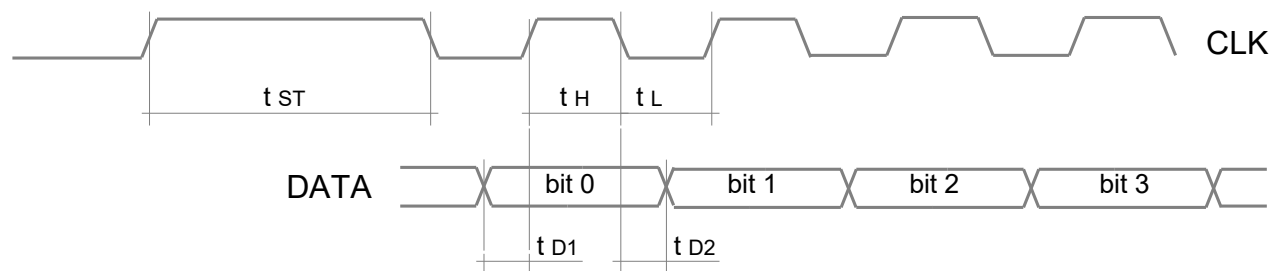
Nr	Symbol	Opis	Widok styków
1	⊥	Uziemienie/obudowa	
2			
3			
4			
5	GNDL	Masa sygnałowa wejść SBCD	
6	CLK	Wejście zegarowe	
7	DATA	Wejście danych	
8			
9			
10			
11			
12			

3. OBSŁUGA WYŚWIETLACZA

3.1. Komunikacja SBCD

Interfejs SBCD w wyświetlaczach cyfrowych LDN umożliwia odbiór danych kodowanych w formacie BCD (binarny kod dziesiętny), gdzie każdy znak zakodowany jest 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



Rys.3.1.1. Przebieg czasowy komunikacji SBCD

Tab.3.1.1. Parametry czasowe komunikacji SBCD

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	>0us
t D2	DATA	opóźnienie danych	>0us

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 tD1, i tD2) 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.3.1.2 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)

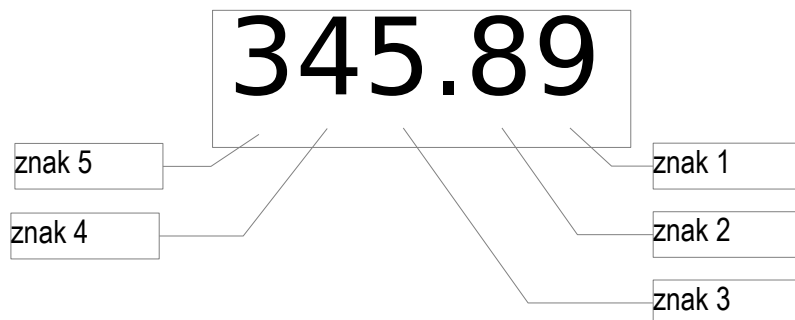
Tab.3.1.3. Tabela znaków BCD

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

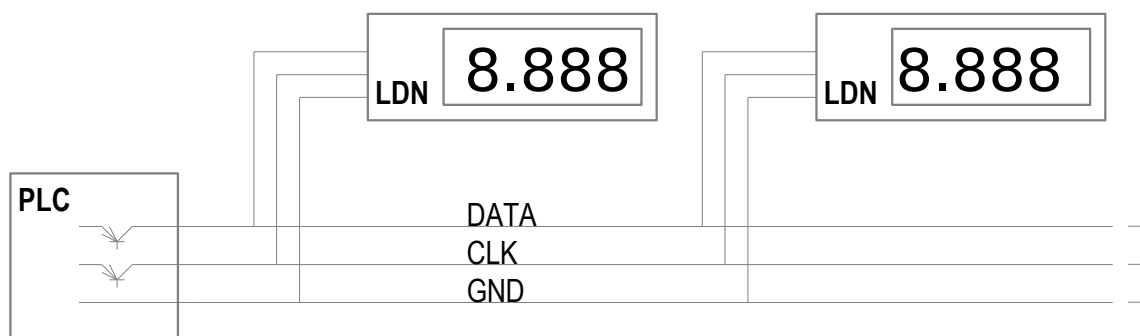
W wyświetlaczach LDN znaki numerowane są od prawej strony.



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

Konfigurację wyświetlacza wykonuje się przy pomocy klawiatury umieszczonej w prawej górnej części frontu obudowy:







-  – S1, wyjście / anulowanie;
-  – S2, zmiana;
-  – S3, zatwierdzenie.





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

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


Na wyświetlaczu	Przycisk	Czynność	Czynność alternatywna	Uwagi
Ecod		Potwierdzenie skasowania nastaw użytkownika i przywrócenia nastaw domyślnych		
IniU		Trwa przywracanie nastaw domyślnych		
Fn00		Wybór funkcji do ustawienia	 Powrót do trybu praca	

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.

Tab.3.2.1. 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, t – informacja o kolorze jest przesyłana,	n
Fd01	Jasność	L	00 - automatyczna dla cyfr RGB, maksymalna dla pozostałych 01 - stała minimalna jasność – 15 stała 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

Nazwa	Opis	Symbol wysw.	Zakres zmian	Nastawa domyślna
Fd05	Kolor podstawowy (wyświetlaczy wielokolorowych)	Co	<p>Wyświetlacz 1 lub 3 kolorowy:</p> <p>0 - nastawa dla wyświetlaczy jednokolorowych, 1 – czerwony (domyślny), 2 - zielony, 3 – żółty</p> <p>Wyświetlacz RGB:</p> <p>1 – czerwony, 2 – pomarańczowy mocny, 3 – pomarańczowy, 4 – żółty, 5 – żółto-zielony, 6 – zielony jasny, 7 – zielony (kolor domyślny), 8 – turkusowy, 9 – niebieski jasny, 10 – niebieski, 11 – fioletowy, 12 – różowy, 13 – biały ciepły, 14 – biały neutralny, 15 – biały zimny</p>	<p>0 (dla wysw. 1 lub 3 kolorowych)</p> <p>7 (dla wyświetlaczy RGB)</p>
Fd88	Test wyświetlacza		<p>Naciskając  kolejno świeci: cały wyświetlacz potem segmenty A, B, C, D, E, F, G, H.</p>	

Uwagi!

3.2 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.

3.3 Komunikaty błędów

Tab. 5. Komunikaty błędów

Komunikat	Opis	Przyczyny	Obsługa
ErrF	Błąd pamięci fabrycznej. Pamięć ta przechowuje fabryczne dane kalibracyjne.	-silne zakłócenia radioelektryczne -uszkodzenie wewnętrzne	Wyłączyć zasilanie miernika na 5s i włączyć ponownie, jeśli komunikat powtórzy się skontaktować się z serwisem
InIF	Inicjowanie pamięci fabrycznej		Wyłączyć zasilanie miernika 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 miernika na 5s i włączyć ponownie. Jeśli komunikat powtórzy się, nacisnąć przycisk ENT. Miernik 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

<i>Kategoria</i>	<i>Parametr</i>	<i>Wartość</i>	<i>Jednostki</i>	<i>Uwagi</i>
Interfejs szeregowy SBCD (jednokierunkowy)	izolacja galwaniczna od zasilania	1000	V DC	
	poziom logiczny wysoki	15...30	V DC	
	poziom logiczny niski	0...5	V DC	
	rezystancja wejściowa odbiornika	>5	kΩ	
Zasilanie	napięcie zasilania	24 +/-10%	V DC	
	maksymalny pobór mocy (N - liczba cyfr)	N x 3 + 1	W	
Złącze zasilania	ilość styków	3		
	maksymalny przekrój przewodu	4,17	mm ²	AWG11
	średnica kabla	7-12	mm	
Złącze sygnałowe	ilość styków	12	mm ²	
	maksymalny przekrój przewodu	0,785	mm ²	AWG18
	średnica kabla	7-12	mm	
Wyświetlacz	wysokość cyfr	100	mm	cyfry dyskretne albo monolityczne
	jasność i kolor cyfr monolitycznych	60	mcd/seg	
	jasność i kolor cyfr dyskretnych RGB	6000	mcd/seg	
Środowisko	zakres temperatur pracy	-25...50	°C	
	stopień ochrony obudowy	IP-65		
Obudowa / montaż	materiał obudowy	stal kwasoodporna OH18N9		
	materiał okna	wewnętrzne – PMMA zewewnętrzne - poliwęglan		
	wymiary	579(739)x197x150	mm	W nawiasie wersja 7-8 cyfr dyskretnych lub 6-7 cyfr monolitycznych
	średnica otworów montażowych	6,5	mm	
	rozstaw otworów montażowych	557x120	mm	
	masa	5,82	kg	LDN-4/100D-...-Z-...
		5,87	kg	LDN-5/100D-...-Z-...
5,91		kg	LDN-6/100D-...-Z-...	
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.2.008	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 zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. nr 180, poz. 1495).

Tab. 4. Zawartość substancji i elementów podlegających usunięciu:

Rodzaj substancji	Ilość [cm²]	Typ wyświetlacza	Uwagi
Płytki obwodów drukowanych	629	LDN-4/100D-...-Z-...	
	757	LDN-5/100D-...-Z-...	
	885	LDN-6/100D-...-Z-...	

ldn_100_z_sbcd_2.008_dtr01.odt