

# LDN-x/227D-...-Z-...

wyświetlacz cyfrowy  
w obudowie IP-65 typu Z



## 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. Programowanie nastaw użytkownika
- 3.2. Konserwacja
- 3.3. Komunikaty błędów

## 4. DANE TECHNICZNE

## 5. HISTORIA MODYFIKACJI

## 6. INFORMACJA O POSTĘPOWANIU ZE ZUŻYTYM SPRZĘTEM

Stosowana symbolika:

<b>SYMBOL</b>	<b>OPIS</b>
	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

Wyświetlacz cyfrowe LDN-x/227D-...-Z-.. zaprojektowano do pracy na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń w warunków 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. Może być wykorzystany jako wyświetlacz z wejściem szeregowym, wyświetlacz wagowy, miernik wielkości elektrycznych, licznik, zegar itp.

## 1.2. Podstawowe funkcje

### *Wyświetlacz siedmiosegmentowy LED*

Wyświetlacze mogą składać się z 4 lub 5 cyfr o wysokości 227mm widocznych z dużej odległości. Każda cyfra składa się z siedmiu segmentów i kropki dziesiętnej. Do specjalnych zastosowań (termometr, zegar) montowane są opcjonalnie segmenty symbolu stopień Celsjusza lub dwukropek. Każdy segment złożony jest z kilkunastu diod LED. Montowane są dwa rodzaje diod LED - o dużej jasności (SR – czerwony jasny, SY – żółty jasny, SO – pomarańczowy jasny, SG – zielony jasny) do pracy wewnątrz pomieszczeń lub o bardzo dużej jasności (MR – czerwony bardzo jasny, MY – żółty bardzo jasny, MO – pomarańczowy bardzo jasny) do pracy przy świetle słonecznym. Jasność cyfr może być regulowana (programowana) przez użytkownika.

### *Współpraca z urządzeniami zewnętrznymi*

Każdy wyświetlacz o danej liczbie i wysokości cyfr może współpracować, zależnie od rodzaju wejścia, z różnymi źródłami sygnałów i różnymi typami urządzeń elektronicznych i elektrycznych.

**Wejście analogowe.** Wyświetlacz w tym wykonaniu spełnia funkcję 4 cyfrowego miernika programowalnego. Pozwala na odczyt wartości napięcia lub prądu stałego z możliwością przeskalowania wyświetlanej wartości. Posiada możliwość dowolnego ustawienia kropki dziesiętnej, stałej czasowej filtracji i zaokrąglania odczytu ostatniej cyfry. Źródłem sygnału mogą być przetworniki wielkości fizycznych na standaryzowany sygnał napięciowy lub prądowy.

**Wejście z interfejsem szeregowym RS485** – umożliwia łączenie w rozległą sieć wielu urządzeń. Jest to standard zalecany do instalacji przemysłowych. Pozwala wyświetlać cyfry i symbole przesyłane zgodnie z protokołem ASCII albo MODBUS RTU z komputerów, sterowników przemysłowych i innych urządzeń elektronicznych. Użytkownik ma możliwość ustalania parametrów portu RS485 (np. szybkość transmisji, parzystość itp.), parametrów ramki (znacznik początku, końca ramki, obecność adresu, adres, ilość znaków ignorowanych itp.) oraz parametrów formatowania danych (zwijanie zer wiodących, pozycja kropki dziesiętnej itp.)

**Wejście z interfejsem szeregowym RS232** – zalecane jest do pracy w konfiguracji „punkt do punktu” (ang. „point to point”) do przesyłania danych na niewielkie odległości. Pozwala wyświetlać cyfry i symbole przesyłane zgodnie z protokołem ASCII albo MODBUS RTU z komputerów, sterowników przemysłowych i innych urządzeń elektronicznych. Z protokołem ASCII, gdzie dane wysyłane są jednokierunkowo do wyświetlacza, możliwe jest łączenie kilku urządzeń w niewielką sieć. Użytkownik ma możliwość ustalania parametrów portu RS232 (np. szybkość transmisji, parzystość itp.), parametrów ramki (znacznik początku, końca ramki, obecność adresu, adres, ilość znaków ignorowanych itp.) oraz parametrów formatowania danych (zwijanie zer wiodących, pozycja kropki dziesiętnej itp.)

**Wejście z interfejsem szeregowym TTY** – zalecane jest do przesyłania danych w konfiguracji „punkt do punktu” (ang. „point to point”). Umożliwia komunikację z wyświetlaczami na większych odległościach niż RS232, z zapewnieniem izolacji galwanicznej. Pozwala wyświetlać cyfry i symbole przesyłane zgodnie z protokołem ASCII. Użytkownik ma możliwość ustalania parametrów portu TTY (np. szybkość transmisji, parzystość itp.), parametrów ramki (znacznik początku, końca ramki, obecność adresu, adres, ilość znaków ignorowanych itp.) oraz parametrów formatowania danych (zwijanie zer wiodących, pozycja kropki dziesiętnej itp.)

**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.

**Wejście licznikowe** – przeznaczone jest do zliczania impulsów elektrycznych z możliwością kasowania sygnałem zewnętrznym oraz zliczania do wartości nastawionej. Posiada dwa wejścia dwustanowe optoizolowane - zliczanie CNT i kasowanie RES oraz wyjście dwustanowe - również optoizolowane. Impulsy zliczające mogą pochodzić z zestyków mechanicznych, czujników elektronicznych lub innych urządzeń elektronicznych pomiarowych i sterujących. Wyjście służy do sygnalizowania zliczenia zadanej wartości (przepełnienia licznika). Wyświetlacz posiada także funkcję zapamiętania i przechowywania wartości zliczonej przy zaniku zasilania.

### 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.

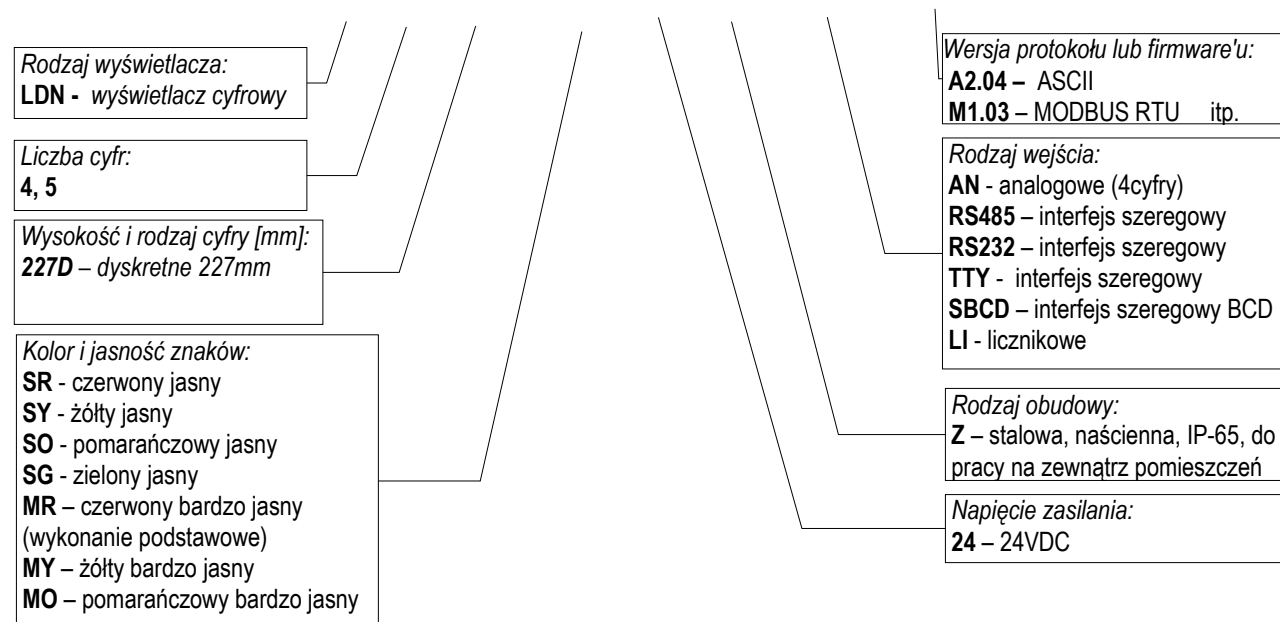
W środowisku przemysłowym o wyjątkowo dużym poziomie zakłóceń oraz przy nieprawidłowo wykonanym podłączeniu wyświetlacz może podlegać zakłóceniom.

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 uzziemienia 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 - 5/227D - MR - 24 - Z - RS485 - A2.04



Rys. 1. Sposób oznaczenia wyświetlaczy naściennych LDN-x/227D-...-Z-...



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

## 2. INSTALACJA WYŚWIETLACZA

### 2.1. Zawartość opakowania.

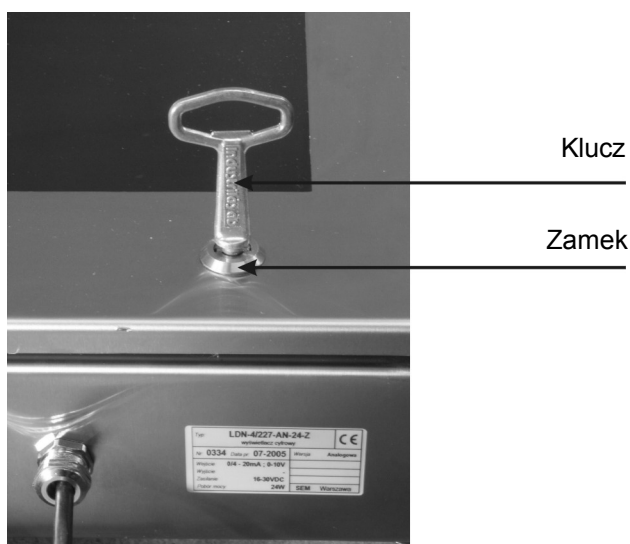
Opakowanie fabryczne wyświetlacza zawiera:

- wyświetlacz LDN-x/227D-...-Z-...	1 szt.
- wtyk dla przewodów zasilania i sygnałowego	1 szt.
- klucz otwierający pokrywę	1 szt.
- podkładka gumowa	8 szt.
- podkładka metalowa	8 szt.
- instrukcja obsługi	1 kpl.

### 2.2. Konstrukcja i montaż

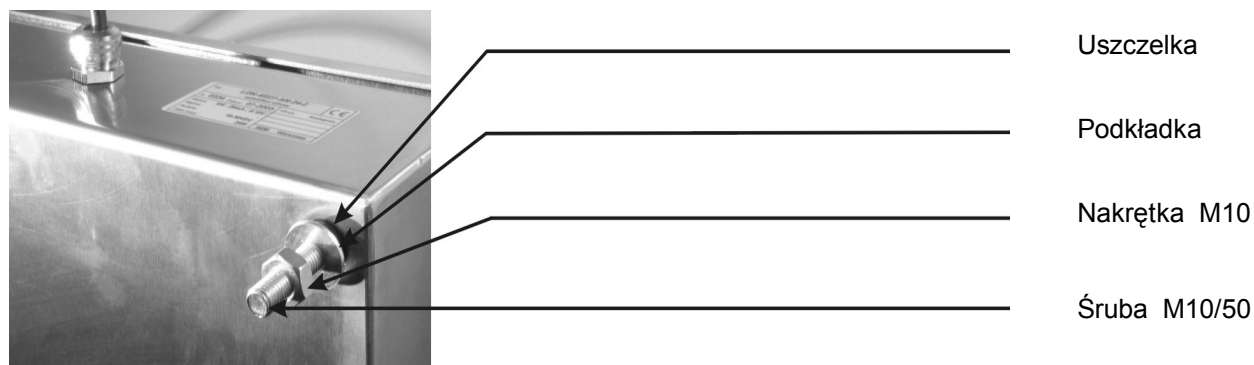
Obudowa wyświetlacza wykonany jest z blachy kwasoodpornej w kolorze naturalnym. Składa się z korpusu z otworami mocującymi i przepustami PG-11 oraz pokrywy osadzonej na zawiasach z oknem wykonanym z poliwęglanu odpornego na promieniowanie UV. W dolnej części pokrywy znajdują się 3 zamki otwierane specjalnym kluczem.

**I** Montaż i podłączenie wyświetlacza wymaga otwarcia obudowy. W pozycji zamknięte uchwyt klucza układa się w płaszczyźnie pionowej. W celu otwarcia obudowy należy każdy z trzech zamków przekręcić lewoskrętnie (przeciwnie do wskazówek zegara) o 90stopni, tak aby uchwyt klucza ułożył się w płaszczyźnie poziomej.




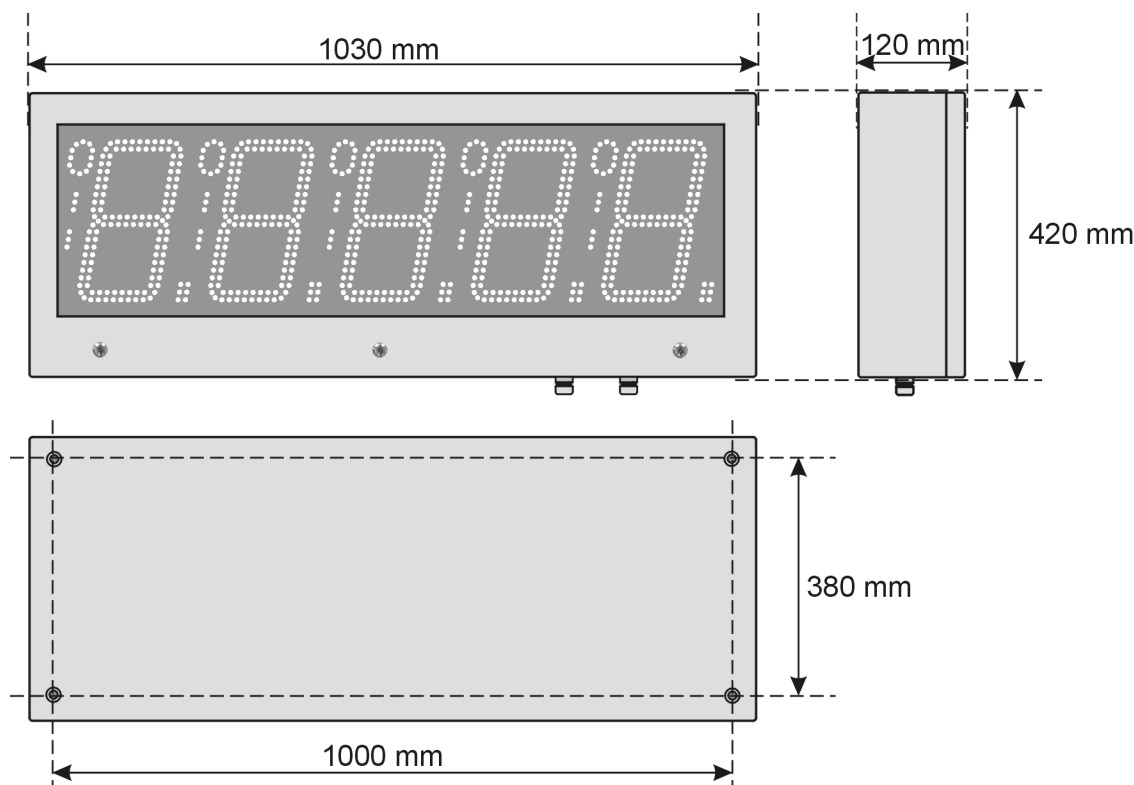
Rys.2 Widok zamka na pokrywie wyświetlacza (pozycja: zamek otwarty)

Wyświetlacz przeznaczony jest do montażu ściennego. Mocuje się go do podłoża przy pomocy śrub/uchwytyłów przekładanych przez otwory w tylnej ścianie obudowy. Przykładowy widok śrub mocujących przedstawia rys. 3., zaś dane wymiarowe rys. 4.



Rys. 3. Przykładowy widok elementów mocujących.

 **Mocowanie należy wykonać w taki sposób, aby zapewnić szczelność wokół otworów montażowych. Do tego celu służą, znajdujące się w wyposażeniu, gumowe i metalowe podkładki. Należy także dostosować średnicę śrub/uchwytów do średnicy uszczelki i podkładek.**



Rys. 4. Widok obudowy typu Z i rozmieszczenie otworów montażowych.

**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 oświetlone 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

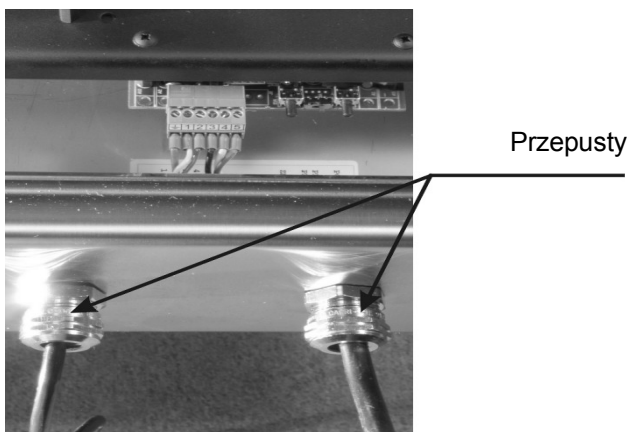
 **Wszystkie czynności montażu elektrycznego należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilającym!**

 **Nieprawidłowe podłączenie elektryczne wyświetlacza może spowodować jego uszkodzenie!**

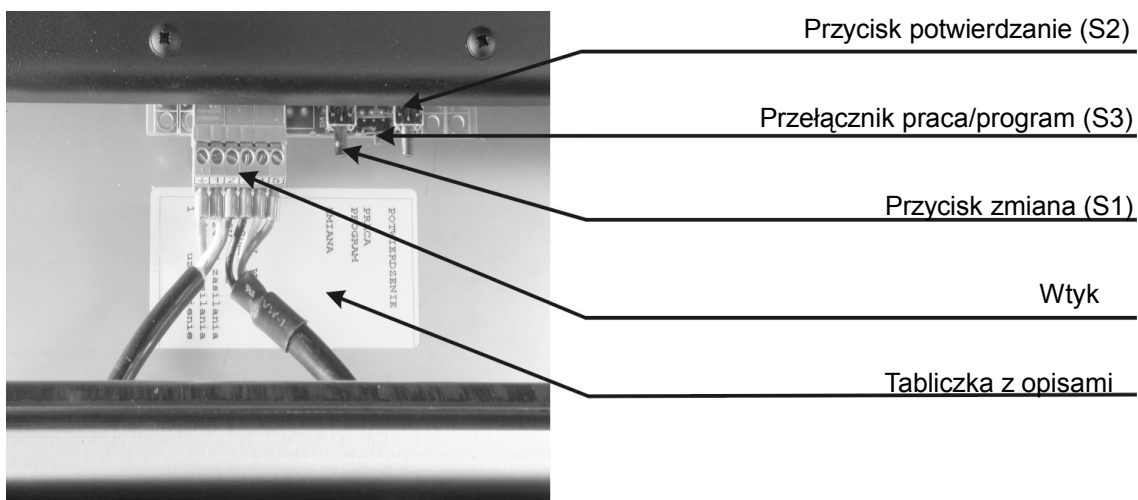
Przed wykonaniem połączeń elektrycznych wyświetlacz powinien być umocowany. Przewody dołącza się do wtyków złącza, zgodnie z podanymi schematami połączeń.

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

- przekręcić trzy zamki w położenie otwarte.
- odchylić pokrywę
- przełożyć przewody – zasilania sygnałowy przez przepusty (patrz rys. 5.)
- wyjąć wtyk z płytki mikrokontrolera i podłączyć przewody do wtyku
- włożyć wtyk do złącza na płycie mikrokontrolera
- jeżeli konieczne jest zaprogramowanie nastaw użytkownika należy podłączyć napięcie zasilające i wykonać nastawy (patrz punkt 3.1.); po zakończeniu programowania wyłączyć zasilanie;
- zamknąć pokrywę i przekręcić trzy zamki w pozycję zamkniętą
- zaciśnąć przepusty pamiętając o pozostawieniu przewodów luźno wewnątrz obudowy.



Rys. 5. Widok przepustów.



Rys. 6. Widok złącza zasilania i sygnałów oraz przycisków programowania

Tab. 1. Połączenia elektryczne

<b>Nr</b>	<b>RS232</b>	<b>RS485</b>	<b>TTY</b>	<b>SBCD</b>	<b>LI</b>	<b>AN</b>
	Uziemienie (obudowa)					
1	0V zasilanie					
2	+24V= zasilanie					
3	GND	GND	RX-	GND	GND	GND
4	RXD	A(+)	RX+	CLK	CNT	+20mA
5	TXD	B(-)		DATA	RES	+10V
6			RL-1		OUT -	
7			RL-2		OUT+	

### 3. OBSŁUGA WYŚWIETLACZA

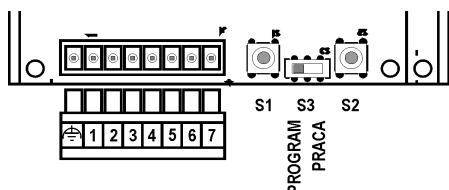
#### 3.1. Programowanie nastaw użytkownika

Do wykonanie programowania nastaw użytkownika wymagane jest otwarcie obudowy (patrz punkt 2.2.)

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

Tryb nastaw uruchamia się przełącznikiem **S3**. Nastawy wykonuje się programowo, przy pomocy 2 przycisków **S1**, **S2**. Komunikaty menu programowania są wyświetlane na 4 pozycjach wyświetlacza, z prawej strony. Parametry zgrupowane są w numerowanych funkcjach.

W wykonaniach specjalnych, o mniejszej liczbie cyfr niż 4 do programowania używa się wyświetlacza pomocniczego, dołączanego na czas wykonania nastaw.



Funkcje przycisków są następujące:

- S1 - ZMIANA** – zmiana wartości lub wyjście z aktualnej pozycji menu;
- S2 - POTWIERDZENIE** – potwierdzenie wyświetlanej wartości lub wejście w aktualną pozycję menu.
- S3** - (przełącznik) uruchamia tryb programowania nastaw. W pozycji **PROGRAMOWANIE** (w lewo, w stronę złącza) ustawia się i zmienia parametry urządzenia. W pozycji **PRACA** (w prawo) wyświetlacz pracuje w trybie normalnym.

Programowanie nastaw krok po kroku:

1. Ustawić przełącznik **S3** w pozycji **PROGRAMOWANIE** - pojawi się komunikat „Edit”.
2. Nacisnąć przycisk **S2** - pojawi się komunikat **Fx1**.
3. Ustawić potrzebną funkcję menu przyciskiem **S1**.
4. Nacisnąć przycisk **S2**, aby wejść do wybranej funkcji.
5. Ustawić odpowiednią wartość (opcję) przyciskiem **S1**.
6. Zatwierdzić wybraną nastawę przyciskiem **S2** - pojawi się ponownie numer funkcji.
7. Przeprowadzić nastawy analogicznie dla kolejnych funkcji, aż pojawi się komunikat „Edit”.
8. Przeszawić przełącznik **S3** w pozycję **PRACA**.

**I** Przełączenie **S3** na pozycję **PRACA** należy wykonać w trakcie wyświetlania komunikatu „Edit”, w przeciwnym razie wykonane nastawy nie zostaną prawidłowo zapamiętane.

*Powrót do nastaw domyślnych*

Jeżeli przełącznik **S3** jest w pozycji **PROGRAMOWANIE**, to w trakcie włączania zasilania należy przytrzymać przycisk **S1**. Pojawi się komunikat „Eini”. Naciśnięcie przycisku **S2** spowoduje przywrócenie nastaw domyślnych.

**!** Jeżeli w powyższej sytuacji zostanie omyłkowo przytrzymany przycisk **S2** to wyświetli się komunikat „Fabr”. W takim przypadku należy zresetować urządzenie poprzez wyłączenie i ponowne włączenie zasilania.

**I** Każda z wersji wyświetlacza ma odmienny zestaw parametrów. Szczegółowe opisy podłączenia i programowania wersji **AN**, **RS232**, **RS485**, **LI**, **SBCD**, **TTY** i innych są zawarte w załącznikach do niniejszej instrukcji obsługi.

#### 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. 2. Komunikaty błędów

<i>Komunikat</i>	<i>Opis</i>	<i>Przyczyny</i>	<i>Obsługa</i>
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. 3. Dane techniczne

<i>Kategoria</i>	<i>Parametr</i>	<i>Wartość</i>	<i>Jednostki</i>	<i>Uwagi</i>
Interfejs szeregowy RS485 (dwukierunkowy)	izolacja galwaniczna	brak		W każdym egzemplarzu wyświetlacza montowany jest jeden wybrany rodzaj wejścia.
	napięcie ogranicznika przepięć	+12 / - 7	V DC	
	polaryzacja odbiornika linii A,B	jest		
	stan spoczynkowy	odbiór danych		
Interfejs szeregowy RS232 (dwukierunkowy)	izolacja galwaniczna	brak		
	napięcie ogranicznika przepięć	+ / - 25	V DC	
Interfejs szeregowy TTY (jednokierunkowy)	izolacja galwaniczna	1000	V	
	rodzaj wejścia	pasywne		
	rezystor polaryzujący RL (na zaciskach RL-1,RL-2)	1200	$\Omega$	
	napięcie znamionowe wejścia	24	V DC	
	poziom progowy	10	V DC	
Interfejs szeregowy SBCD (jednokierunkowy)	izolacja galwaniczna	1000	V	
	poziom logiczny wysoki	10...30	V DC	
	poziom logiczny niski	0...5	V DC	
	rezystancja wejściowa odbiornika	5	k $\Omega$	
Licznik	izolacja galwaniczna	1000	V	
	poziom logiczny wysoki wejść CNT i RES	10...30	V DC	
	poziom logiczny niski wejść CNT i RES	0...5	V DC	
	typ wyjścia sterującego	PNP		
	napięcie znamionowe wyjścia	24	V DC	
	obciążalność prądowa wyjścia	0,5	A	
	napięcie ogranicznika przepięć wejść/wyjść	+ 36/ -0,6	V DC	
Wejście analogowe (wyświetlacz 4 cyfrowy)	zakres pomiarowy prądowy	0...20	mA DC	
	rezystancja wejściowa wejścia prądowego	100	$\Omega$	

<b>Kategoria</b>	<b>Parametr</b>	<b>Wartość</b>	<b>Jednostki</b>	<b>Uwagi</b>
	zakres pomiarowy napięciowy	0...10	V DC	
	rezystancja wejściowa wejścia napięciowego	1,25	MΩ	
	dokładność pomiaru	+/- 0,3	% zakresu	
	rozdzielczość pomiaru	10	bitów	
Zasilanie	napięcie zasilania	16...30	V DC	
	maksymalny pobór mocy	26	W	
		32	W	LDN-5/227D-...-Z-...
Przewody	max. grubość przewodów	1,5	mm <sup>2</sup>	
	raster złącza	3,81	mm	
Wyświetlacz	wysokość cyfr	227	mm	cyfry dyskretne
	kolor i jasność cyfr (wykonanie wewnętrzne)	14400	mcd/seg	czerwony jasny (SR), żółty jasny (SY), zielony jasny (SG), pomarańczowy jasny (SO)
	kolor i jasność cyfr (wykonanie zewnętrzne)	36000	mcd/seg	czerwony bardzo jasny (MR), żółty bardzo jasny (MY), pomarańczowy bardzo jasny (MO)
Środowisko	zakres temperatur pracy	-25 / +50	°C	
Obudowa / montaż	materiał obudowy	blacha kwasoodporna OH18N9		kolor naturalny
	przepusty kablowe	PG-11		2 sztuki
	wymiary	1030x420x120	mm	bez przepustów (rys. 4.)
	rozstaw otworów montażowych	1000x380	mm	
	średnica otworów montażowych	10	mm	
	stopień ochrony obudowy	IP-65		
	masa	20,8	kg	LDN-4/227D-...-Z-...
	21,0	kg	LDN-5/227D-...-Z-...	
Normy	kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	PN-EN 61326:2002/A3:2004(U)		środowisko przemysłowe, klasa A

## 5. HISTORIA MODYFIKACJI

## 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. 4. Zawartość substancji i elementów podlegających usunięciu:

<b>Rodzaj substancji</b>	<b>Ilość [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Typ wyświetlacza</b>	<b>Uwagi</b>
Płytki obwodów drukowanych	2011	LDN-4/227D-...-Z-...	
	2497	LDN-5/227D-...-Z-...	