

# LDN-...-N2-... LDN-...-N2Z-...

naścienne wyświetlacze cyfrowe



## 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

Naścienne wyświetlacze cyfrowe LDN-...-N2-... są przeznaczone do pracy wewnątrz pomieszczeń. Mają płaskie, lekkie obudowy wykonywane w dwóch wersjach stopnia ochrony klimatycznej. Przeznaczone są do prezentowania informacji cyfrowych w przemysłowych systemach pomiaru, nadzoru i kontroli. Mogą być wykorzystane jako wyświetlacze z wejściem szeregowym, wyświetlacze wagowe, mierniki wielkości elektrycznych, liczniki, zegary itp.

## 1.2. Podstawowe funkcje

### *Wyświetlacz siedmio segmentowy LED*

Wyświetlacze mogą składać się z 4 do 8 cyfr o wysokości 100, 150, 227 albo 450mm. Cyfra składa się z siedmiu segmentów i kropki dziesiętnej. Każdy segment, w zależności od wysokości cyfr, składa się z kilku do kilkunastu diod LED o dużej jasności. Standardowo montowane są diody świecące na czerwono (SR - czerwony jasny). Jako opcja dostępne są kolory żółty jasny (SY), pomarańczowy jasny (SO), zielony jasny (SG) oraz dla wykonań zewnętrznych: czerwony bardzo jasny (MR), żółty bardzo jasny (MY), pomarańczowy bardzo jasny (MO). Dodatkowo 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.

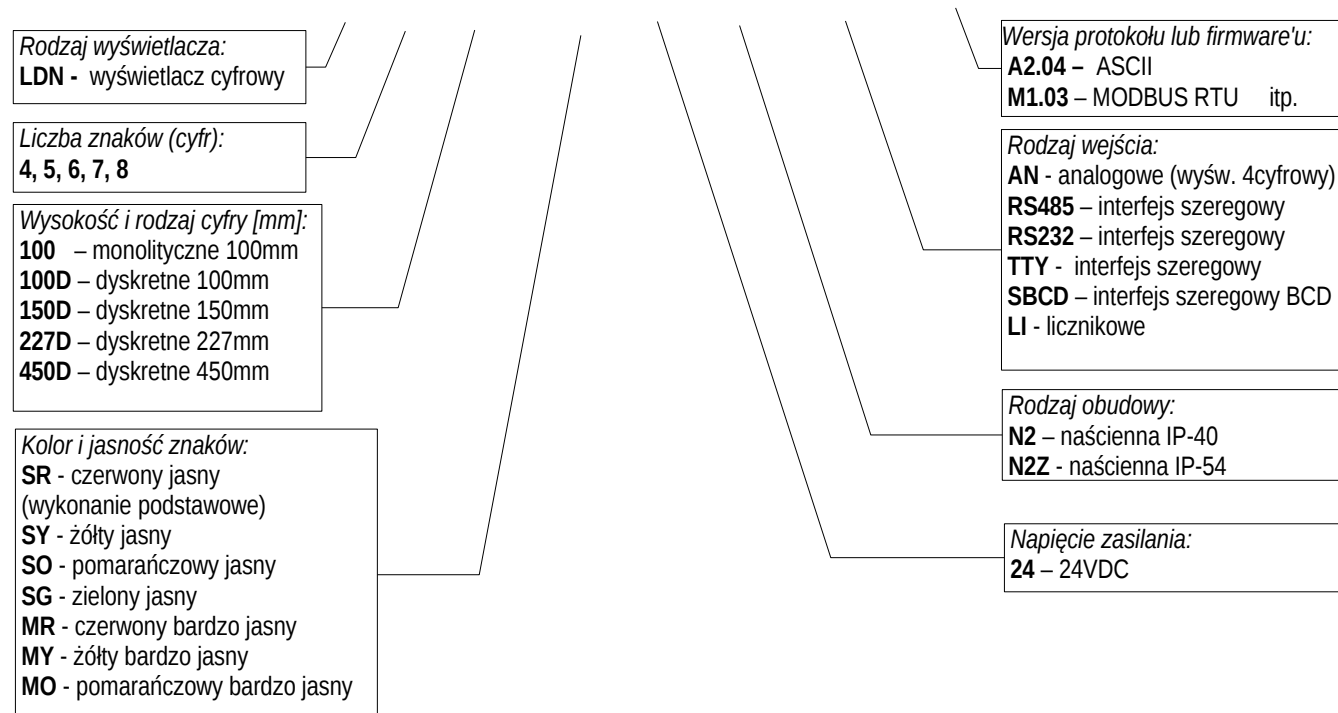
W środowisku przemysłowym o wyjątkowo dużym poziomie zakłóceń oraz przy nieprawidłowo wykonanym podłączeniu wyświetlacz może podlegać zakłóceniom.

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 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 - 4/227D - SR - 24 - N2 - RS485 - A2.04



Rys. 1. Sposób oznaczenia wyświetlaczy naściennych LDN-...-N2(Z)-...

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

## 2. INSTALACJA WYŚWIETLACZA

## 2.1 Zawartość opakowania.

Opakowanie fabryczne miernika zawiera :

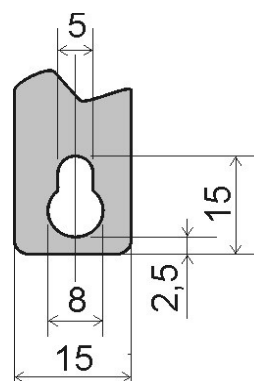
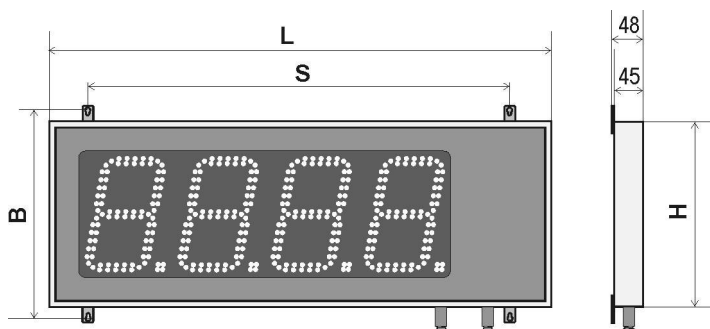
wyświetlacz	1 szt.
złącza	2 szt.
klawiaturę pomocniczą SW01	1 szt.
instrukcja obsługi	1 kpl.

## 2.2. Konstrukcja i montaż

Wyświetlacze LDN-...-N2-... przeznaczone są do montażu ściennego. Część tylną stanowi aluminiowa płyta nośna, zaś z przodu znajduje się okno o wielkości dostosowanej do wysokości i ilości zamontowanych cyfr. Całość zamknięta jest aluminiową ramką, do której, z tyłu, przykręcone są uchwyty do mocowania wyświetlacza do podłoża. Użytkownik ma możliwość zmiany położenie uchwytów w ramce. Możliwe jest obracanie zaczepów o 180 stopni tak aby chowały się w obrysie wyświetlacza lub wystawały poza niego. W dolnej ścianie z prawej strony znajdują się złącza dla przewodów zasilania i sygnałowego.

Montaż wyświetlacza nie wymaga otwierania obudowy. W celu zamocowania wyświetlacza należy w podłożu umieścić odpowiednie haki lub śruby. Ich rozstaw należy dostosować do położenia zaczepów przytwierdzonych do ramki. Następnie wyświetlacz wiesz się na hakach lub przykręca do podłoża.

Dane wymiarowe znajdują się na rysunkach i tabelach poniżej.



Rys. 2. Widok wymiarowy wyświetlacza

Rys. 3. Widok wymiarowy uchwyty

Tab. 1. Wymiary wyświetlaczy

Typ wyświetlacza	H [mm]	B [mm]	L (x-liczba cyfr) [mm]	S maksymalny [mm]
LDN-x/100D-...-N2-...	182	H + 44	$156 + x * 80$	L - 100
LDN-x/150D-...-N2-...	238		$165 + x * 120$	
LDN-x/227D-...-N2-...	332		$161 + x * 180$	
LDN-x/450D-...-N2-...	650		$200 + x * 450$	

## 2.3 Podłączenie elektryczne

 Wszystkie czynności montażu elektrycznego należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilającym!

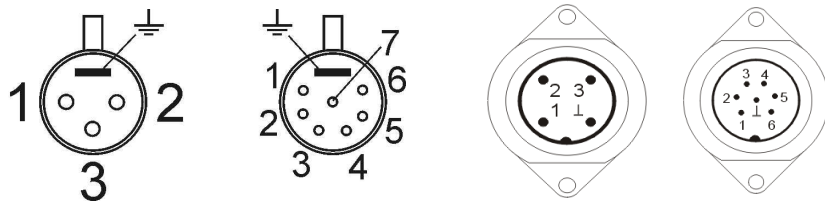
 Nieprawidłowe podłączenie elektryczne wyświetlacza może spowodować jego uszkodzenie!

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.

Złącza XLR3, XLR7 (IP-40)

Złącza CA-3, CA-6 (IP-54)



Rys. 3. Położenie styków w złączach zasilania i sygnałowym

Tab. 2. Złącze zasilania

Nr XLR-3	Nr CA-3	Oznaczenie	Opis
1	1		
2	2	0V	0V zasilania
3	3	+24V	+24V zasilania
⊥	⊥	⊥	uziemia (obudowa)

Tab. 3. Złącze sygnałowe

Nr XLR-7	Nr CA-6	RS232	RS485	TTY	SBCD	LI	AN
1	1						
2	2						
3	3	GND	GND	RX -	GND	GND	GND
4	4	RXD	A(+)	RX + / RL-1	CLK	CNT	+20mA
5	5	TXD	B(-)	RL-2	DATA	RES	+10V
6	6						
7							
⊥	⊥	Uziemia (obudowa)					

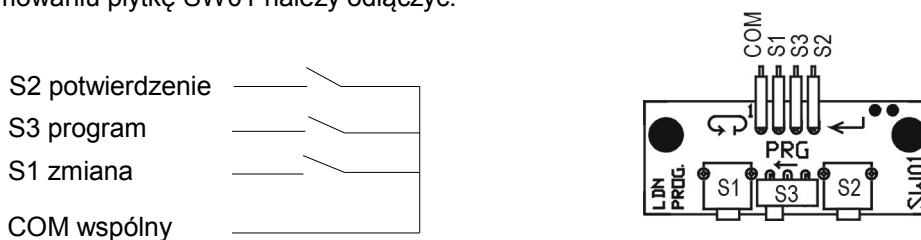
**I** Złącze sygnałowe używane jest dodatkowo do programowania nastaw użytkownika.

### 3. OBSŁUGA WYŚWIETLACZA

#### 3.1. Programowanie nastaw użytkownika.

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

Do programowania nastaw służy płytka z przyciskami, którą dołącza się do złącza sygnałowego na czas programowania. Po zaprogramowaniu płytkę SW01 należy odłączyć.



Tab. 4. Położenie styków programowania na złączu CA6.

Nr CA6	SW01
1	S1
2	S2
3	
4	
5	
6	COM
⊥	

Tab. 5. Położenie styków programowania na złączu XLR-7.

Nr XLR-7	SW01
1	S1
2	S2
3	
4	
5	
6	S3
7	COM

Tab. 6. Położenie styków używanych do programowania na złączu CA3.

Nr CA-3	Opis
1	zewrzcęć 1 i 2 do programowania (0V zasilania)
2	
3	
⊥	

Przy złączach CA linia S3 płytki SW-01 nie jest wykorzystywana. Programowania uruchamia się zwierając styki 1 i 2 na złączu CA-3.

Tryb programowania 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. Przesłać 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.

**I** 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. 7. 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. 8. Dane techniczne

Kategoria	Parametr	Wartość	Jednostki	Uwagi
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	Ω	
	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	




<b>Kategoria</b>	<b>Parametr</b>	<b>Wartość</b>	<b>Jednostki</b>	<b>Uwagi</b>
	rezystancja wejściowa odbiornika	5	kΩ	
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	
	napięcie ogranicznika przepięć wejść	+ 36/ -0,6	V DC	
Wejście analogowe (wyświetlacz 4 cyfrowy)	zakres pomiarowy prądowy	0...20	mA DC	
	rezystancja wejściowa wejścia prądowego	100	Ω	
	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	0,5 + N x 2,2	W	LDN-x/100D-...-N2(Z)-...
	N - oznacza liczbę cyfr	0,5 + N x 4,3	W	LDN-x/150D-...-N2(Z)-...
		0,5 + N x 6,4	W	LDN-x/227D-...-N2(Z)-...
	0,5 + N x 24	W	LDN-x/450D-...-N2(Z)-...	
Złącze zasilania	ilość styków	4		
	maksymalny przekrój przewodu	0,75	mm <sup>2</sup>	
	maksymalna średnica kabla	6	mm	
Złącze sygnałowe	ilość styków	8		
	maksymalny przekrój przewodu	0,5	mm <sup>2</sup>	
	maksymalna średnica kabla	6	mm	
Wyświetlacz	wysokość cyfr	100, 150, 227, 450	mm	cyfry dyskretne
	jasność - cyfry 100mm	4800	mcd/seg	kolory jasne: SR,SY,SO,SG
	jasność - cyfry 100mm	12000	mcd/seg	kolory bardzo jasne: MR,MY,MO
	jasność - cyfry 150mm	9600	mcd/seg	kolory jasne: SR,SY,SO,SG
	jasność - cyfry 150mm	24000	mcd/seg	kolory bardzo jasne: MR,MY,MO
	jasność - cyfry 227mm	14400	mcd/seg	kolory jasne: SR,SY,SO,SG
	jasność - cyfry 227mm	36000	mcd/seg	kolory bardzo jasne: MR,MY,MO
	jasność - cyfry 450mm	51000	mcd/seg	kolory jasne: SR,SY,SO,SG
	jasność - cyfry 450mm	127000	mcd/seg	kolory bardzo jasne: MR,MY,MO
Środowisko	zakres temperatur pracy	0...50 (N2Z: -25...50)	°C	
	wilgotność względna	10...95	%	bez kondensacji
	stopień ochrony obudowy	IP-40 (N2Z: IP54)		
Obudowa / montaż	wymiary	patrz tab. 1.		
	masa	2,3	kg	LDN-4/100D-...-N2(Z)-...
		2,6	kg	LDN-5/100D-...-N2(Z)-...
		3,0	kg	LDN-6/100D-...-N2(Z)-...
		3,3	kg	LDN-7/100D-...-N2(Z)-...
		3,6	kg	LDN-8/100D-...-N2(Z)-...
		3,2	kg	LDN-4/150D-...-N2(Z)-...

<b>Kategoria</b>	<b>Parametr</b>	<b>Wartość</b>	<b>Jednostki</b>	<b>Uwagi</b>
		3,7	kg	LDN-5/150D-...-N2(Z)-...
		4,3	kg	LDN-6/150D-...-N2(Z)-...
		4,0	kg	LDN-4/227D-...-N2(Z)-...
		4,8	kg	LDN-5/227D-...-N2(Z)-...
		5,5	kg	LDN-6/227D-...-N2(Z)-...
		17,3	kg	LDN-4/450D-...-N2(Z)-...
		21,7	kg	LDN-5/450D-...-N2(Z)-...
		26,1	kg	LDN-6/450D-...-N2(Z)-...
Normy	kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	PN-EN 61326-1:2009		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. 9. Zawartość substancji i elementów podlegających usunięciu.

<b>Rodzaj substancji</b>	<b>Ilość [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Uwagi</b>
Płytki obwodów drukowanych	611	LDN-4/100D-...-N2(Z)-...
	739	LDN-5/100D-...-N2(Z)-...
	867	LDN-6/100D-...-N2(Z)-...
	995	LDN-7/100D-...-N2(Z)-...
	1123	LDN-8/100D-...-N2(Z)-...
	931	LDN-4/150D-...-N2(Z)-...
	1147	LDN-5/150D-...-N2(Z)-...
	1363	LDN-6/150D-...-N2(Z)-...
	2011	LDN-4/227D-...-N2(Z)-...
	2497	LDN-5/227D-...-N2(Z)-...
	2983	LDN-6/227D-...-N2(Z)-...
	9960	LDN-4/450D-...-N2(Z)-...
	12435	LDN-5/450D-...-N2(Z)-...
14910	LDN-6/450D-...-N2(Z)-...	

ldn\_n2\_dtr02.odt