

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

naścienne wyświetlacze cyfrowe  
z interfejsem szeregowym  
RS485 / RS232



## 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 specjalne

## 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

Wyświetlacze cyfrowe z rodziny LDN-...-N2(Z)-IRS wyposażone są w **izolowany interfejs komunikacji szeregowej**. Przeznaczone są do prezentowania informacji cyfrowych w przemysłowych systemach pomiaru, nadzoru i kontroli. Są przeznaczone do pracy wewnątrz pomieszczeń w środowisku przemysłowym. Mają płaską, lekką obudowę wykonywaną w dwóch wersjach: LDN-...-N2-... o stopniu ochrony IP40 oraz LDN-...-N2Z-... o stopniu ochrony IP54.

## 1.2. Podstawowe funkcje

### *Wyświetlacz siedmiosegmentowy LED*

Wyświetlacze mogą składać się z 4 do 8 cyfr w zależności od wysokości cyfr: 100, 150, 227 albo 450mm. Każda 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 (cyfry 100mm również w wersji monolitycznej). Standardowo montowane są diody świecące w kolorze czerwonym (SR - czerwony jasny). Jako opcja dostępne są kolory żółty jasny (SY), zielony jasny (SG) oraz dla wykonań z **automatyczną regulacją jasności**: czerwony bardzo jasny (MR) lub żółty bardzo jasny (MY). Dodatkowo jasność cyfr może być ustawiana przez użytkownika na stałym poziomie odpowiednim do warunków oświetlenia w miejscu instalacji.

### *Wyświetlacz wielokolorowy RGY*

Wyświetlacz z cyframi monolitycznymi wysokości 100mm o oznaczeniu RGY, umożliwiając wyświetlanie wartości odczytu w 3 kolorach: czerwonym (R), zielonym(G) i pomarańczowym (O).

### *Wyświetlacz wielokolorowy RGB*

Wyświetlacz z cyframi dyskretnymi w wykonaniu RGB umożliwia wyświetlanie w 15 kolorach m.in.: czerwony, zielony, niebieski, biały.

### *Automatyczna regulacja jasności*

Wyświetlacze z cyframi dyskretnymi RGB posiadają funkcję automatycznej regulacji jasności. Dodatkowo, dla wszystkich wykonań cyfr, użytkownik ma możliwość ustawienia jasności na stałym poziomie, odpowiednim do warunków oświetlenia w miejscu instalacji.

### *Współpraca z urządzeniami zewnętrznymi*

Wyświetlacze LDN-...-N2(Z)-IRS mogą współpracować z szeroką gamą urządzeń: PLC, komputery PC, rozproszone moduły inteligentne, terminale wagowe itp. Mają izolowany port komunikacji szeregowej wyposażony z 2 standardowe interfejsy RS485, RS232.

**Interfejs szeregowy RS485** – umożliwia łączenie w rozległą sieć wielu urządzeń. Jest to standard zalecany do instalacji przemysłowych. Pozwala wyświetlać cyfry i symbole przesyłane zgodnie z formatem protokołów ASCII, MODBUS RTU lub innych. 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 odczytu (zwijanie zer wiodących, pozycja kropki dziesiętnej itp.)

**Interfejs szeregowy RS232** – przeznaczony 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 formatem protokołów ASCII, MODBUS RTU i innych. 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 odczytu (zwijanie zer wiodących, pozycja kropki dziesiętnej itp.)

### *Protokoły komunikacyjne*

Wyświetlacz może odbierać dane z użyciem różnych protokołów komunikacyjnych, wybieranych w menu nastaw. Podstawowym jest uniwersalny protokół ASCII, który ma wiele parametrów pozwalających dostosować komunikację do standardu i formatu danych urządzenia nadrzędnego.

Gama protokołów jest systematycznie rozszerzana o popularne standardy i specjalne stworzone pod kątem określonych urządzeń, np. terminali wagowych.

**I** Szczegółowe opisy protokołów zawierają osobne dokumenty, załączniki do niniejszej dokumentacji. Oznaczenie wersji firmware'u (dostępnych protokołów) jest podawany na tabliczce znamionowej w polu: Wersja (np.: A4.02.015).

## Wyjście przekaźnikowe OUT

Wyświetlacz posiada wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO (zestyk normalnie otwarty). Sterowanie przekaźnikiem możliwe jest przez odpowiednie ustwienie bitu ALARM w bajcie CONFIGL w przesyłanej ramce danych. Stan przekaźnika jest aktualizowany po każdej poprawnie odebranej ramce danych.

### 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.

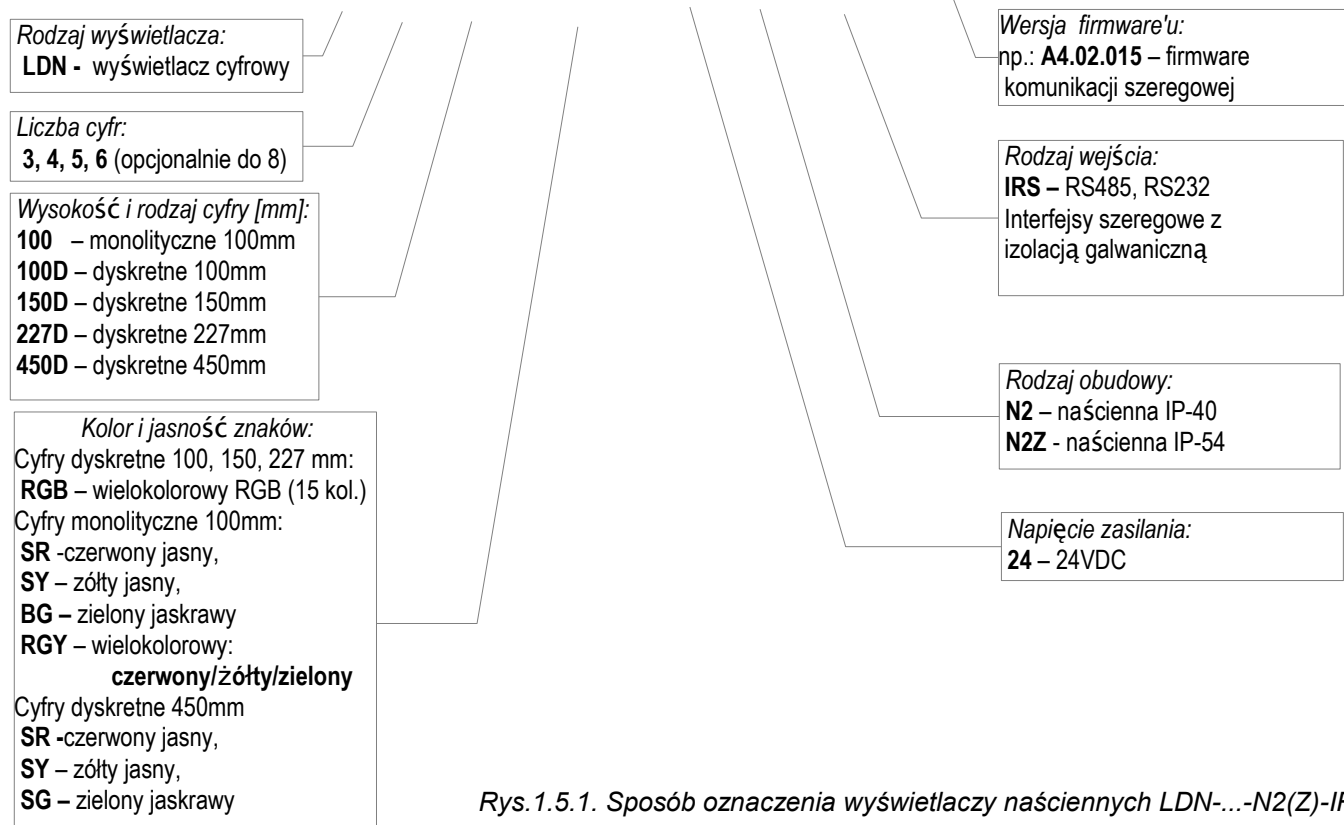
W środowisku przemysłowym o wyjątkowo dużym poziomie zakłóceń oraz przy nieprawidłowo wykonanym podłączeniu wyświetlacz może podlegać zakłóceniom.

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 - 4/227D - RGB - 24 - N2 - IRS – A4.02.015



Rys. 1.5.1. Sposób oznaczenia wyświetlaczy naściennych LDN-...-N2(Z)-IRS

## 2. INSTALACJA WYŚWIETLACZA

### 2.1 Zawartość opakowania.

Opakowanie fabryczne miernika zawiera :

wyświetlacz	1 szt.
wtyk zasilania	1 szt.
wtyk sygnałowy	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. Z tyłu wyświetlacza znajdują się uchwyty przeznaczone do mocowania wyświetlacza do podłoża.

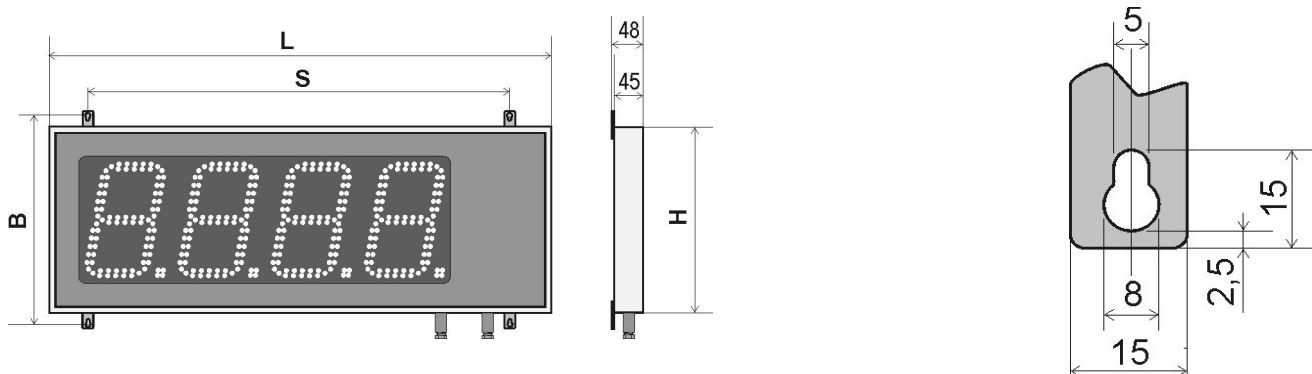
W wyświetlaczach LDN-x/100, LDN-x/150, LDN-x/227 uchwyty przykręcone są do ramki. Użytkownik ma możliwość zmiany położenie uchwytów w ramce. Możliwe jest obrócenie uchwytów o 180 stopni tak aby nie wystawały poza obrys wyświetlacza.

W wyświetlaczu LDN-x/450 znajdują się 2 uchwyty przytwierdzone do tylnej ścianki na stałe.

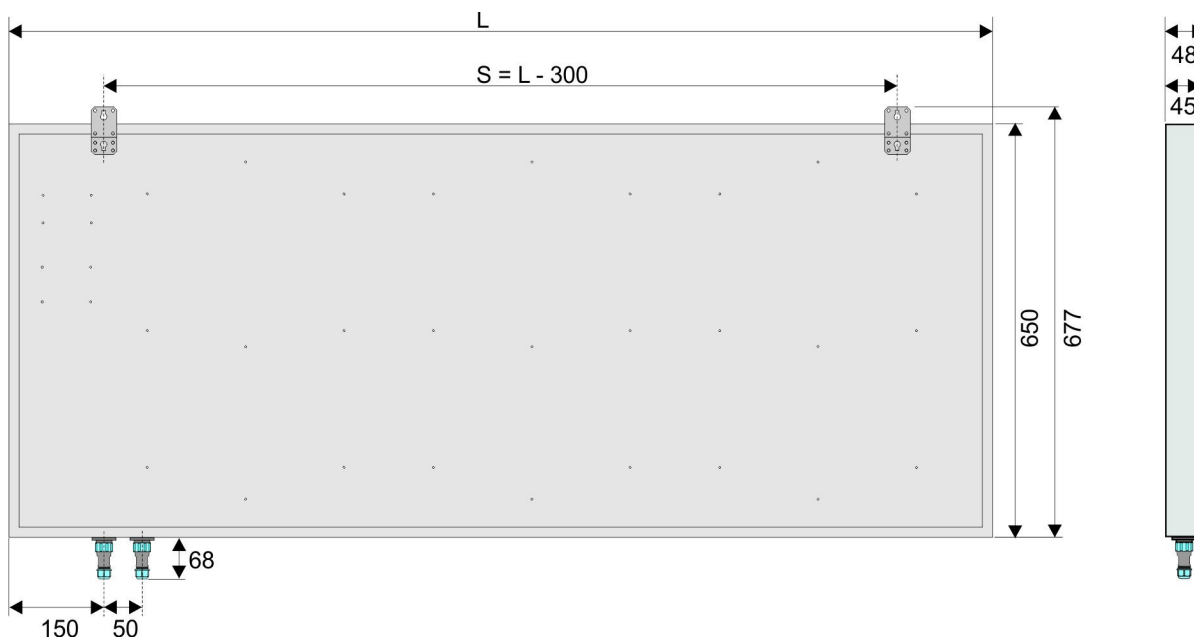
W dolnej ściance z prawej strony znajdują się złącza dla podłączenia przewodów zasilania i sygnałowego

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

Dane wymiarowe znajdują się na rysunkach i tabelach poniżej.



Rys.2.2.1. Widok wymiarowy wyświetlaczy LDN-x/100, LDN-x/150, LDN-x/227 Rys.2.2.2. Widok wymiarowy uchwyty



Rys.2.2.3. Widok wymiarowy wyświetlacza LDN-x/450

Tab.2.1.1. Wymiary wyświetlaczy

Typ wyświetlacza	H [mm]	B [mm]	L (x-liczba cyfr) [mm]	S [mm]
LDN-x/100D-...-N2-...	182	H + 44	156 + x * 80	max: L - 100
LDN-x/150D-...-N2-...	238		165 + x * 120	max: L - 100
LDN-x/227D-...-N2-...	332		161 + x * 180	max: L - 100
LDN-x/450D-...-N2-...	650		200 + x * 450	L-300
LDN-1/227D-...-N2-...	352		342	max: L - 100

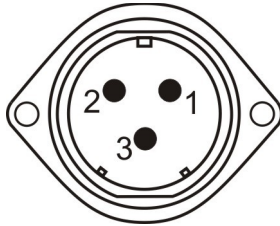
## 2.3 Podłączenie elektryczne

 Wszystkie czynności montażu elektrycznego należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilającym!

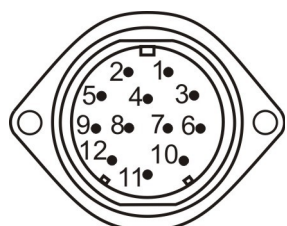
 Nieprawidłowe podłączenie elektryczne wyświetlacza może spowodować jego uszkodzenie!

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.2.3.1. Złącze zasilania

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

Tab.2.3.2. Złącze sygnałowe

Nr	Symbol	Opis	Widok styków
1	⊥	Uziemienie/obudowa	
2	GNDS	Masa sygnałowa	
3	A(+)	Linia (+) RS485	
4	B(-)	Linia (-) RS485	
5	RXD	Odbiór RS232	
6	TXD	Nadawanie RS232	
7			
8			
9			
10			
11	OUT1-1	Pin nr 1 zestyku NO	
12	OUT1-2	Pin nr 2 zestyku NO	

### 3. OBSŁUGA WYŚWIETLACZA

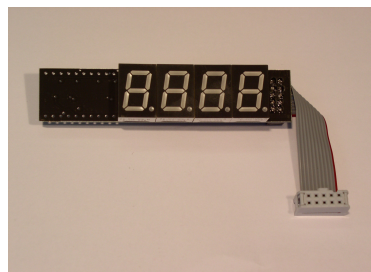
#### 3.1. Programowanie nastaw użytkownika.

**I** Wyświetlacze standardowe są dostarczane z nastawami domyślnymi. Przygotowanie wyświetlacza do pracy wymaga zaprogramowania przez użytkownika: wyboru protokołu i jego opcji, oraz parametrów transmisji i wyświetlania.

**I** Wykonania specjalne o ilości cyfr 1 lub 2, wymagają podłączenia na czas programowania małego, 4 cyfrowego wyświetlacza pomocniczego (patrz rysunek poniżej).

Sposób podłączenia wyświetlacza pomocniczego.




- wyłączyć zasilanie wyświetlacza
- zlokalizować gniazdo DB-9 umieszczone na tylnej ścianie wyświetlacza
- zdjąć zabezpieczenie złącza DB-9
- podłączyć płytkę wyświetlacza pomocniczego
- załączyć zasilanie wyświetlacza
- wykonać nastawy według poniższego opisu
- odłączyć zasilanie wyświetlacza
- odłączyć wyświetlacz pomocniczy i założyć zabezpieczenie złącza DB-9




Rys.3 Widok płytki wyświetlacza pomocniczego.

Do programowania nastaw służy klawiatura z przyciskami umieszczona na zewnętrznej dolnej ścianie obudowy.

Znaczenie przycisków jest następujące:

-  – wyjście / anulowanie;
-  – zmiana;
-  – zatwierdzenie.



Uruchomienie trybu programowania wymaga naciśnięcia i przytrzymania przycisku  przez 3 sekundy, aż wyświetli się komunikat Edt?. Dalszy sposób postępowania wynika z wersji oprogramowania (pole *Wersja* na tabliczce znamionowej) i jest opisany w oddzielnych dokumentach.

*Powrót do nastaw domyślnych*

Powrót nastaw do wartości domyślnych wykonuje się w menu nastaw użytkownika w funkcji Fn00.

**I** Szczegółowy sposób programowania nastaw użytkownika oraz opis komunikacji zawierają osobne dokumenty załączniki do niniejszej dokumentacji. Oznaczenie wersji firmware'u (dostępnych protokołów) jest podawany na tabliczce znamionowej w polu: *Wersja*.

#### 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 specjalne

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

Tab.3.2.1. Komunikaty błędów

Komunikat	Opis	Przyczyny	Obsługa
.	Kropka/przecinek na prawym skraju wyświetlacza – KOMUNIKAT GOTOWOŚCI	Po załączeniu zasilania lub wyjściu z menu nastaw - wyświetlany do momentu odebrania prawidłowych danych do wyświetlenia.	
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.4.1. Dane techniczne


Kategoria	Parametr	Wartość	Jednostki	Uwagi
Interfejs szeregowy RS485 (dwukierunkowy)	izolacja galwaniczna	1000	V DC	do obwodów zasilania
	napięcie ogranicznika przepięć	+12 / - 7	V DC	
	polaryzacja odbiornika linii A,B	jest		
	stan spoczynkowy	odbiór danych		
Interfejs szeregowy RS232 (dwukierunkowy)	izolacja galwaniczna	1000	V	do obwodów zasilania
	napięcie ogranicznika przepięć	+ / - 25	V DC	
Izolacja interfejsów szeregowych	napięcie izolacji	1000	VAC	do zasilania
Wyjście OUT	rodzaj wyjścia	NO		Przełącznik, zestyk normalnie otwarty
	Napięcie maksymalne	30	V DC	
	Max. obciążalność prądowa	1	A DC	
Zasilanie	napięcie zasilania	24 +/-10%	V DC	
	maksymalny pobór mocy N - oznacza liczbę cyfr	1 + N * 3	W	LDN-x/100-...-N2(Z)-...
		1 + N * 3	W	LDN-x/100D-...-N2(Z)-...
		1 + N * 4,3	W	LDN-x/150D-...-N2(Z)-...
		1 + N * 6,4	W	LDN-x/227D-...-N2(Z)-...
1 + N * 24	W	LDN-x/450D-...-N2(Z)-...		
Złącze zasilania	ilość styków	3		
	maksymalny przekrój przewodu	4,17	mm <sup>2</sup>	AWG11
	średnica kabla	7-12	mm	
Złącze sygnałowe	ilość styków	12	mm <sup>2</sup>	
	maksymalny przekrój przewodu	0,785	mm <sup>2</sup>	AWG18
	średnica kabla	7-12	mm	



<b>Kategoria</b>	<b>Parametr</b>	<b>Wartość</b>	<b>Jednostki</b>	<b>Uwagi</b>
Wyświetlacz	wysokość cyfr	100, 150, 227, 450	mm	cyfry dyskretne
	jasność - cyfry 100mm monolityczne	50	mcd/seg	kolory jasne: SR,SY,BG
	jasność - cyfry 100mm RGB	6000	mcd/seg	
	jasność - cyfry 150mm RGB	1200	mcd/seg	
	jasność - cyfry 227mm RGB	16000	mcd/seg	
	jasność - cyfry 450mm	51000	mcd/seg	kolory jasne: SR,SY,BG
	jasność - cyfry 450mm	127000	mcd/seg	kolory bardzo jasne: MR,MY, MG
Środowisko	zakres temperatur pracy	5...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)-...
		3,2	kg	LDN-4/150D-...-N2(Z)-...
		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)-...
		15,4	kg	LDN-3/450D-...-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)-...
2,4	kg	LDN-1/227D-...-N2(Z)-...		
Normy	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	PN-EN 61326-1: 2013-06		Środowisko przemysłowe, klasa A (EN 61326-1:2013)
	Ograniczenie stosowania niebezpiecznych substancji (ROHS)	PN-EN 63000:2019:01		EN 63000:2018

## 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.6.1. Zawartość substancji i elementów podlegających usunięciu.

Rodzaj substancji	Ilość [cm <sup>2</sup> ]	Uwagi
Płytki obwodów drukowanych	611	LDN-4/100D-...-N2(Z)-...
	739	LDN-5/100D-...-N2(Z)-...
	867	LDN-6/100D-...-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)-...
	7485	LDN-3/450D-...-N2(Z)-...
	9960	LDN-4/450D-...-N2(Z)-...
	12435	LDN-5/450D-...-N2(Z)-...
	14910	LDN-6/450D-...-N2(Z)-...
	510	LDN-1/227D-...-N2(Z)-...

ldn\_n2\_irs\_dtr10.odt