

# LDN-...-T-...

**wyświetlacze cyfrowe  
w obudowach tablicowych**



## 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

Tablicowe wyświetlacze cyfrowe LDN w obudowie tablicowej T są urządzeniami elektronicznymi zaopatrzonymi w wyświetlacze siedmiosegmentowe, monolityczne typu LED. Przeznaczone są do prezentowania informacji cyfrowych w przemysłowych systemach pomiaru, nadzoru i kontroli. Mogą być wykorzystane jako mierniki wielkości elektrycznych, liczniki, zegary lub wyświetlacze z wejściem szeregowym. Wykonywane są w wielu wersjach i wielkościach zgodnych ze standardem DIN.

## 1.2. Podstawowe funkcje

### *Wyświetlacz siedmiosegmentowy LED*

Wyświetlacz może składać się z 4 do 8 cyfr, o wysokości 14, 20 albo 38 mm. Każda cyfra składa się z siedmiu segmentów i kropki dziesiętnej. Standardowo cyfry i znaki kodowane są zgodnie z tablicą ASCII. Jasność cyfr może być regulowana (programowana). Podstawowym kolorem cyfr jest czerwony jasny. Opcjonalnie dostępne są również kolory żółty i zielony.

### *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 miernika programowalnego. Wykonanie 4 cyfrowe LDN-4/... pozwala wyświetlać wartości z zakresu <-999;9999>, natomiast wykonanie 5 cyfrowe LDN-5/... wartości z zakresu <-9999;9999>. Możliwy jest odczyt napięcia lub prądu stałego z przeskalowaniem 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 - 4/38 - SR - 24 - T - RS485 - A2.04



Rys. 1. Sposób oznaczenia wyświetlaczy tablicowych LDN-...-T-...



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

## 2. INSTALACJA WYŚWIETLACZA

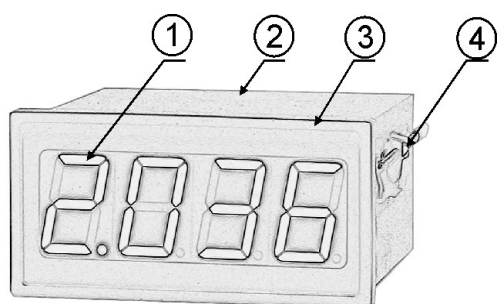
### 2.1. Zawartość opakowania.

Opakowanie fabryczne wyświetlacza zawiera:

wyświetlacz	szt. 1
wtyk kątowy	szt. 1
zaczepy	szt. 2
instrukcję obsługi	kpl. 1

### 2.2. Konstrukcja i montaż

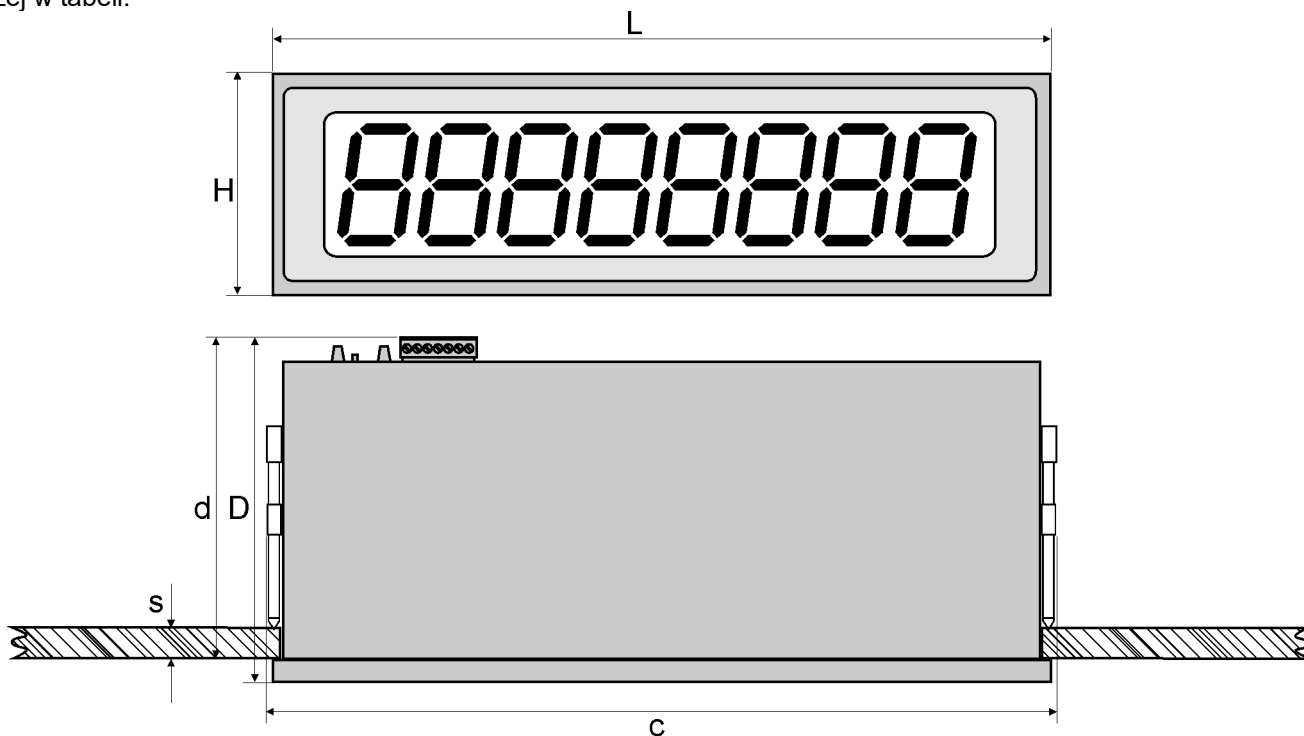
Obudowa wyświetlacza z tej serii wykonana jest z tworzywa sztucznego ABS. Płyta czołowa ma znormalizowane wymiary (standard DIN). Filtr wyświetlacza (płyta czołowa) jest wykonany z PMMA (plexi). Do zamontowania mechanicznego wyświetlacza służą dwa zaczepy. Płyta tylna wyświetlacza zaopatrzona jest w złącze kątowe służące do podłączenia źródła zasilania i sygnałów. Na płycie tylnej znajdują się też przełącznik trybu pracy i przyciski programowania nastaw użytkownika.



- 1 - wyświetlacz LED
- 2 - korpus obudowy
- 3 - ramka
- 4 - zaczepy

Rys. 2. Widok ogólny

Przed montażem należy odłączyć przewody zasilające i sygnałowe od wyświetlacza. Wyświetlacze z tej grupy przeznaczone są do montażu w otworze tablicy (panelu) z użyciem zaczepów z dociskiem śrubowym. Po włożeniu wyświetlacza w przygotowany otwór montażowy należy założyć zaczepy na boki obudowy i płaskim śrubokrętem dokręcić do panelu ich gwintowane bolce. Wymiary otworów montażowych dla poszczególnych wielkości obudów podane są poniżej w tabeli.




Rys. 3. Wymiary obudowy

Tab. 1. Dane wymiarowe

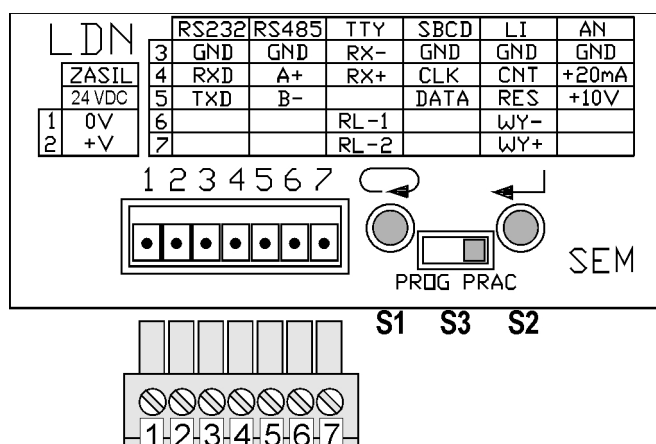
Płyta czołowa	Głębokość	Otwór montażowy	Szerokość z zacze- pami	Maksymalna grubość płyty montażowej	Liczba cyfr				
			c	s	4	5	6	7	8
L x H	D x d								
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]					
96 x 24	130	92 x 22	107	6	LDN-4/14	LDN-5/14	LDN-6/14		
96 x 48	130	92 x 45	107	47	LDN-4/20				
144 x 48	130	138 x 45	155	47		LDN-5/20	LDN-6/20		
144 x 72	130	138 x 68	155	47	LDN-4/38				
192 x 72	130	186 x 68	203	47		LDN-5/38			
288 x 72	130	282 x 68	299	47			LDN-6/38	LDN-7/38	LDN-8/38

### 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 złącz, zgodnie z podanymi schematami połączeń.



Rys. 4. Widok tylnej ścianki obudowy

Tab. 2. Połączenia elektryczne

Nr	RS232	RS485	TTY	SBCD	LI	AN
1	0V zasilania					
2	+24V= zasilania					
3	GND	GND	RX-	GND	GND	GND
4	RXD	A(+)	RX+	CLK	CNT	+20mA
5	TXD	B(-)		DATA	RES	+10V
6			RL-1		WY-	
7			RL-2		WY+	

### 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.

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.

**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 delikatnie miękką wilgotną szmatką z detergentem. Można również stosować płyny do czyszczenia ekranów monitorów komputerowych.

### 3.3 Komunikaty błędów

Tab. 2. Komunikaty błędów

<b>Komunikat</b>	<b>Opis</b>	<b>Przyczyny</b>	<b>Obsługa</b>
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


<b>Kategoria</b>	<b>Parametr</b>	<b>Wartość</b>	<b>Jednostki</b>	<b>Uwagi</b>
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		W każdym egzemplarzu wyświetlacza montowany jest jeden wybrany rodzaj wejścia.
	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	zakres pomiarowy prądowy	0...20	mA DC	



<b>Kategoria</b>	<b>Parametr</b>	<b>Wartość</b>	<b>Jednostki</b>	<b>Uwagi</b>
(wyświetlacz 4 lub 5 cyfrowy)	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	11...30	V DC	
	max pobór mocy	0,75 + k x 0,75 [W]		k - oznacza liczbę cyfr
Przewody	max. grubość przewodu	1,5	mm <sup>2</sup>	
	raster złącza	3,81	mm	
Wyświetlacz	wysokość cyfr	14, 20, 38	mm	cyfry monolityczne
	kolor i jasność cyfr 14mm	8	mcd/seg	czerwony jasny (SR) – wykonanie podstawowe
		3	mcd/seg	zielony (G)
		2	mcd/seg	żółty (Y)
	kolor i jasność cyfr 20mm	8	mcd/seg	czerwony jasny (wykonanie podstawowe) (SR), zielony jaskrawy (BG), żółty jasny (SY)
kolor i jasność cyfr 38mm	18	mcd/seg	czerwony jasny (wykonanie podstawowe) (SR), zielony jaskrawy (BG), żółty jasny (SY)	
Środowisko	zakres temperatur pracy	0...50	°C	
	wilgotność względna	10...95	%	bez kondensacji
	stopień ochrony obudowy front	IP 52		
	stopień ochrony obudowy tył	IP 20		
Obudowa / montaż	materiał obudowy / okna	ABS / PMMA		
	wymiary	patrz tab. 1.		
	masa	150	g	LDN-4/14...T...
		160	g	LDN-5/14...T...
		170	g	LDN-6/14...T...
		230	g	LDN-4/20...T...
		300	g	LDN-5/20...T...
		340	g	LDN-6/20...T...
		380	g	LDN-4/38...T...
		390	g	LDN-5/38...T...
		400	g	LDN-6/38...T...
		410	g	LDN-7/38...T...
420	g	LDN-8/38...T...		
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	82.6	LDN-4/14...T...	
	82.6	LDN-5/14...T...	
	82.6	LDN-6/14...T...	
	99.8	LDN-4/20...T...	
	117.7	LDN-5/20...T...	
	117.7	LDN-6/20...T...	
	141.9	LDN-4/38...T...	
	170.6	LDN-5/38...T...	
	290.7	LDN-6/38...T...	
	290.7	LDN-7/38...T...	
	290.7	LDN-8/38...T...	

ldn\_t\_dtr06.odt