

# LDN-...-D-IRS-...

wyświetlacze cyfrowe  
naściennne IP-65  
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 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.

Wyświetlacze cyfrowe z rodziny LDN-...-D-IRS-... wyposażone są w **izolowany interfejs komunikacji szeregowej**. Przeznaczone są do prezentowania informacji cyfrowych w przemysłowych systemach pomiaru, nadzoru i kontroli. Zaprojektowano je do pracy w środowisku przemysłowym w warunkach dużego zapylenia i wilgotności. Mają lekką obudowę wykonywaną z trwałego poliwęglanu. Wszystkie elementy połączeniowe i przyciski do programowania są umieszczone wewnątrz obudowy, chronione przed narażeniami klimatycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi i nieuprawnioną ingerencją.

## 1.2. Podstawowe funkcje

### *Wyświetlacz siedmiosegmentowy LED*

Wyświetlacze mogą składać się z 4, 5, 6, 7 lub 8 cyfr, zależnie od ich wysokości: 44, 38 lub 20mm. Każda cyfra składa się z siedmiu segmentów i kropki dziesiętnej. Standardowo montowane są cyfry świecące w kolorze czerwonym (SR - czerwony jasny). Jako opcja dostępne są kolory czysty zielony jaskrawy (BG), żółty jasny (SY). Jasność cyfr może być dodatkowo ustawiana przez użytkownika na stałym poziomie odpowiednim do warunków oświetlenia w miejscu instalacji.

### *Współpraca z urządzeniami zewnętrznymi*

Wyświetlacze LDN-...-D-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, którego format można elastycznie dostosować 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.

### *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 wykonanych podłączeniach 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 - 5/44 - SR - 24 - D - IRS – A4.02.015



Rys. 1. Sposób oznaczenia wyświetlaczy tablicowych LDN-...-D-IRS-...



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

## 2. INSTALACJA WYŚWIETLACZA

### 2.1. Zawartość opakowania

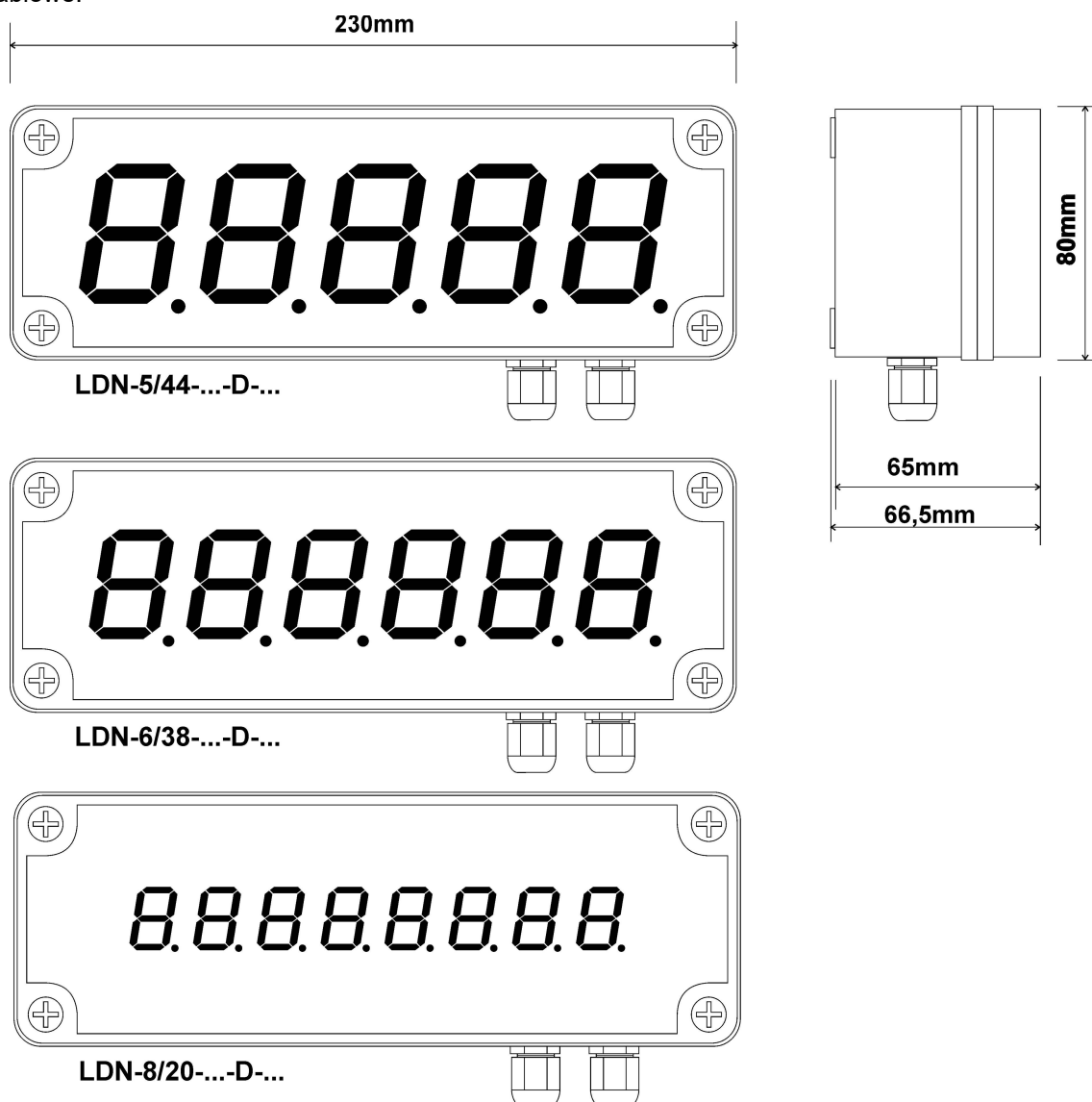
Opakowanie fabryczne miernika zawiera:

wyświetlacz  
instrukcję obsługi

szt. 1  
kpl. 1

### 2.2. Konstrukcja i montaż

Obudowa wyświetlaczy LDN-...-D-.. wykonana jest z trwałego poliwęglanu. Składa się z podstawy oraz przezroczystej pokrywy. Między pokrywą a podstawą umieszczony jest moduł elektroniki. W dolnej części podstawy znajdują się przepusty kablowe.



Rys. 2. Widok i wymiary wyświetlaczy LDN-...D-IRS

**I** Opcjonalnie montowana jest mniejszą liczbą cyfr z wolnym polem na opis po prawej stronie

Wyświetlacze są przeznaczone do montażu naściennego.

Aby zamocować wyświetlacz do podłoża należy przygotować otwory na śruby lub uchwyty stosownie do rozstawu otworów w podstawie.


Następnie należy odkręcić 4 wkręty mocujące pokrywę i zdjąć ją z podstawy oraz wyjąć moduł elektroniki.

Podstawę należy przykręcić do podłoża przez otwory znajdujące się w narożnych wnękach. Przez przepusty w podstawie wprowadzić kable: sygnałowy i zasilający.

Po podłączeniu okablowania i wykonaniu nastaw - moduł elektroniki należy umieścić w podstawie.

Panel przedni należy starannie przykręcić do podstawy oraz zaciśnąć przepusty tak, aby zapewnić szczelność obudowy.

## 2.3 Podłączenie elektryczne

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

 *Nieprawidłowe podłączenie elektryczne wyświetlacza może spowodować jego uszkodzenie!*

Wykonanie połączeń elektrycznych do wyświetlacza wymaga zdjęcia pokrywy obudowy. W trakcie instalacji przewody powinny być odłączone od źródeł zasilania. Przewody - zasilający i sygnałowy - po przełożeniu przez przepusty, dołącza się do wtyków złącz J1 i J3 zgodnie z poniższymi tabelami.

Tab.1. Złącze zasilania.

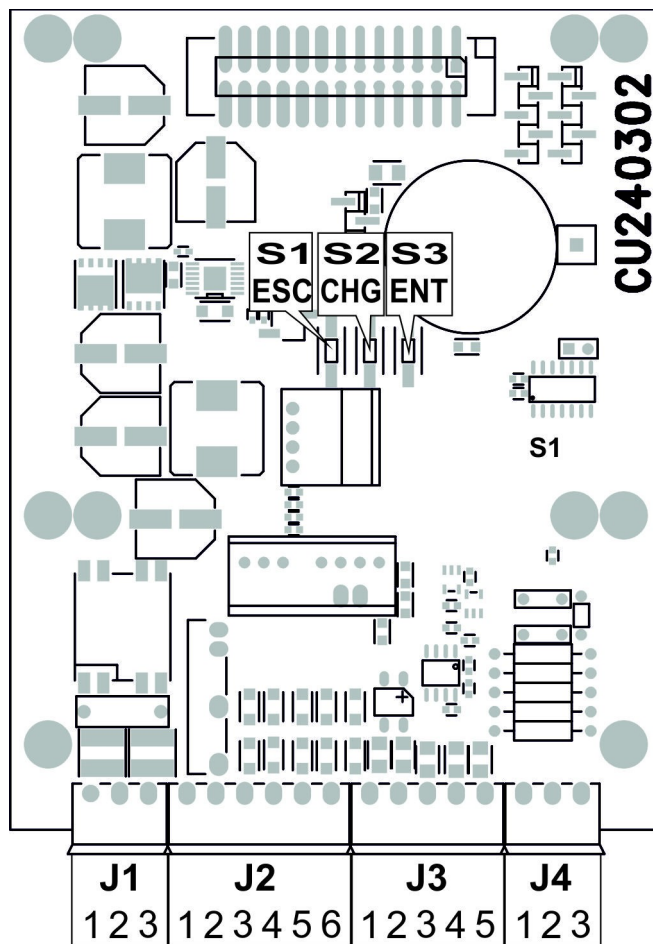
| Pin  | Symbol | Opis        |
|------|--------|-------------|
| J1-1 | ⊥      | uziemiaenie |
| J1-2 | 0V     | zasilanie   |
| J1-3 | +24VDC | zasilanie   |

Tab. 3. Złącze wyjścia przekaźnikowego NO (zestyk normalnie otwarty) J2

| Pin  | Symbol | Opis                |
|------|--------|---------------------|
| J2-1 | OUT1-1 | Pin nr 1 zestyku NO |
| J2-2 | OUT1-2 | Pin nr 2 zestyku NO |
| J2-3 |        |                     |
| J2-4 |        |                     |
| J2-5 |        |                     |
| J2-6 |        |                     |

Tab.2. Złącze sygnałowe.

| Nr   | RS485 | RS232 | Opis            |
|------|-------|-------|-----------------|
| J3-1 |       | TXD   | Nadawanie RS232 |
| J3-2 |       | RXD   | Odbiór RS232    |
| J3-3 | GNDS  | GNDS  | Masa sygnałowa  |
| J3-4 | A(+)  |       | Linia (+) RS485 |
| J3-5 | B(-)  |       | Linia (-) RS485 |



Rys.3 Widok modułu kontrolera. Położenie i numeracja złączy oraz przyciski programowania

### 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.

Konfigurację wyświetlacza wykonuje się przy pomocy 3 przycisków mieszczących się na płycie kontrolera:

**S1** - wyjście / anulowanie;

**S2** - zmiana;

**S3** - zatwierdzenie.

Uruchomienie trybu programowania wymaga naciśnięcia i przytrzymania przycisku **S2** 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 błędów

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

Tab. 7. 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<br>-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<br>-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

| <b>Kategoria</b>                             | <b>Parametr</b>   | <b>Wartość</b>         | <b>Jednostki</b> | <b>Uwagi</b>   |
|--|---|------------------------|------------------|--|
| Interfejs szeregowy RS485<br>(dwukierunkowy) | izolacja galwaniczna                                      | 1000                   | V DC             |  |
|  | napięcie ogranicznika przepięć                            | +12 / - 7              | V DC             |  |
|  | polaryzacja odbiornika linii A,B                          | jest                   |                  | Rezystory >100kΩ. (pull-up +5V/pull-down GNDS)                                   |
|  | stan spoczynkowy  | odbiór danych          |                  |  |
| Interfejs szeregowy RS232<br>dwukierunkowy)  | izolacja galwaniczna                                      | 1000                   | V DC             |  |
|  | napięcie ogranicznika przepięć                            | + / - 15               | 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             |  |
|  | pobór mocy LDN-5/44-...                                   | 7                      | W                |  |
|  | pobór mocy LDN-6/38-...                                   | 6                      | W                |  |
|  | pobór mocy LDN-8/20-...                                   | 8                      | W                |  |
| Przewody                                     | max. grubość przewodu                                     | 1,5                    | mm <sup>2</sup>  |  |
|  | raster złącza   | 3,81                   | mm               |  |
| Wyświetlacz                                  | wysokość cyfr   | 44 albo 38 albo 20     | mm               | cyfry monolityczne   |
|  | kolor i jasność cyfr 44mm                                 | 18 (min)               | mcd/seg          | czerwony jasny (SR), żółty jasny (SY), zielony jasny (SG), zielony jaskrawy (BG) |
|  | kolor i jasność cyfr 38mm                                 | 18 (min)               | mcd/seg          | czerwony jasny (SR), żółty jasny (SY), zielony jasny (SG), zielony jaskrawy (BG) |
|  | kolor i jasność cyfr 20mm                                 | 8 (min)                | mcd/seg          | zielony jasny (SG), zielony jaskrawy (BG)  |
| Środowisko                                   | zakres temperatury pracy                                  | -20 ...+50             | °C               |  |
|  | stopień ochrony obudowy                                   | IP-65                  |                  |  |
| Obudowa / montaż                             | materiał obudowy / okna                                   | poliwęglan             |                  |  |
|  | przepusty kablowe   | PG-7                   |                  | 2 sztuki   |
|  | wymiary (szer. x wys. x głęb.)                            | 230x80x66,5            | mm               |  |
|  | rozstaw otworów montażowych                               | 210x60                 | mm               |  |
|  | średnica wkrętów montażowych                              | max. 4,0               | mm               |  |
|  | masa LDN-5/44-...-D-IAN                                   | 0,59                   | kg               |  |
|  | masa LDN-6/38-...-D-IAN                                   | 0,55                   | kg               |  |
|  | masa LDN-8/20-...-D-IAN                                   | 0,48                   | kg               |  |
| 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

| Nr wersji firmware'u | Opis                                     |
|----------------------|--|
| A4.02.011            | Nowy hardware (nowy moduł MCU): CU240302 |

## 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 | 200                           | LDN-x/44-...-D-...; LDN-x/38-...-D-...; LDN-x/20-...-D-... |              |

ldn\_d\_irs\_dtr03.odt