

## WAŻNA UWAGA

NALEŻY ŚCIŚLE SPEŁNIĆ WYMOGI NINIEJSZEJ INSTRUKCJI. W PRZECIWNYM WYPADKU MOGĄ BYĆ ZGŁASZANE REKLAMACJE LUB NAGŁE WEZWANIA. INSTRUKCJA POWINNA ZNAJDOWAĆ SIĘ W MIEJSCU INSTALACJI.



## WAŻNA INFORMACJA



ELS 300 MOŻE BYĆ INSTALOWANA TYLKO PRZEZ OSOBY UPOWAŻNIONE I W PEŁNI PRZESZKOLONE! ELS 300 MOŻE PEŁNIĆ FUNKCJĘ URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA TYLKO WTEDY, GDY ZOSTANĄ ŚCIŚLE SPEŁNIONE WSZYSTKIE ZALECENIA OKREŚLONE W NINIEJSZEJ INSTRUKCJI I WYMIENIONYCH W NIEJ DOKUMENTACH. DODATKOWO, INSTALATOR POWINIEN SPEŁNIĆ WSZYSTKIE KRAJOWE WYMOGI OKREŚLONE W PRZEPISACH PRAWA I NORMACH. JEŚLI KTÓREKOLWIEK Z TYCH ZALECEŃ NIE ZOSTANIE ŚCIŚLE SPEŁNIONE, MOŻE TO BYĆ PRZYCYNĄ POWAŻNEGO KALECTWA LUB ŚMIERCI. INSTALATOR LUB INTEGRATOR SYSTEMU JEST CAŁKOWICIE ODPOWIEDZIALNY ZA BEZPIECZNĄ INTEGRACJĘ TEGO CZUJNIKA. PROJEKTANT I/LUB INSTALATOR I/LUB KUPUJĄCY JEST WYŁĄCZNIE ODPOWIEDZIALNY ZA ZAGWARANTOWANIE ABY TEN PRODUKT ZOSTAŁ ZASTOSOWANY ZGODNIE ZE WSZYSTKIMI ODPOWIEDNIMI PRZEPISAMI I NORMAMI W CELU ZAPEWNIENIA BEZPIECZNEGO DZIAŁANIA CAŁEJ APLIKACJI. SZCZEGÓLNĄ TROSKĄ NALEŻY OTOCZYĆ MIEJSCA W KTÓRYCH DZIECI I/LUB OSOBY STARSZE LUB NIEPEŁNOSPRAWNE MUSZĄ BYĆ CHRONIONE PRZED NIEBEZPIECZNYMI DRZWIAMI LUB BRAMAMI.

KAŻDA MODYFIKACJA URZĄDZENIA WYKONANA PRZEZ KUPUJĄCEGO, INSTALATORA LUB UŻYTKOWNIKA MOŻE SPOWODOWAĆ NIEBEZPIECZNE WARUNKI PRACY.

FIRMA CEDES NIE PONOSI ŻADNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI PRAWNEJ LUB GWARANCYJNEJ W PRZYPADKU TAKICH DZIAŁAŃ.

NIE WOLNO STOSOWAĆ TEGO PRODUKTU W OTOCZENIU WYBUCHOWYM, W ŚRODOWISKU RADIOAKTYWNYM LUB W APLIKACJACH MEDYCZNYCH! DO TAKICH APLIKACJI NALEŻY STOSOWAĆ TYLKO PRZEZNACZONE DO TEGO ATESTOWANE URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA, W PRZECIWNYM WYPADKU MOŻE BYĆ TO PRZYCYNĄ ŚMIERCI LUB KALECTWA ALBO STRAT MATERIALNYCH!



## Spis treści

1.	<b>Wprowadzenie</b> .....	<b>39</b>
2.	<b>Właściwości ELS 300</b> .....	<b>39</b>
3.	<b>Zastosowania</b> .....	<b>39</b>
4.	<b>Wymiary</b> .....	<b>40</b>
5.	<b>Instalacja</b> .....	<b>40</b>
5.1.	Schemat połączeń .....	41
5.2.	Testowanie w aplikacjach 2 kategorii .....	41
5.3.	Instalacja 2 lub więcej barier podczerwieni.....	42
5.4.	Przebiegi czasowe.....	42
6.	<b>Zastosowanie zwrotnic Y-Switch</b> .....	<b>43</b>
6.1.	Prąd wyjścia sygnałowego .....	43
6.2.	Charakterystyki wyjść przy użyciu Y-switch .....	43
7.	<b>Akcesoria</b> .....	<b>44</b>
8.	<b>Usuwanie usterek</b> .....	<b>45</b>
9.	<b>Dane techniczne</b> .....	<b>45</b>
10.	<b>Dane katalogowe</b> .....	<b>46</b>

## 1. Wprowadzenie

ELS 300 jest jednokierunkową barierą podczerwieni bezpieczeństwa i jest atestowana jako aktywne optoelektroniczne urządzenie ochronne (AOPD) typu 2 wg IEC 61496-2. Składa się z nadajnika (Tx) i odbiornika (Rx), który zawiera wbudowany sterownik z wyjściem PNP lub NPN aktywowanym wiązką świetlną lub jej brakiem. Mechanizm „zatraskowy” umożliwia szybkie mocowanie w otworze montażowym o średnicy nawet 12,5 mm. Zielony LED na tyle Tx sygnalizuje obecność zasilania. Zielony LED na tyle Rx sygnalizuje status wyjścia. Urządzenie jest szczelne i całkowicie zabezpieczone przed wilgocią i kurzem zgodnie ze stopniem ochrony IP65. Niezawodne działanie nie jest zakłócone nawet bezpośrednim wpływem promieni słonecznych o wartości do 100,000 luksów.

## 2. Właściwości ELS 300

- Czujnik typu 2 odpowiedni do aplikacji w 2 kategorii
- Łatwy montaż
- Kompaktowa konstrukcja
- Wysoka wydajność
- Niezwykle opłacalna
- Nie wymaga sterownika
- Prosta instalacja i montaż
- Do aplikacji wewnętrznych i zewnętrznych
- Niewrażliwa na światło otoczenia
- Doskonała pewność działania nawet w trudnych warunkach
- Natychmiastowe działanie
- Wyjście PNP lub NPN, dostępność aktywacji na wiązkę świetlną lub jej brak
- Możliwość łączenia wielu czujników w sieć

## 3. Zastosowania

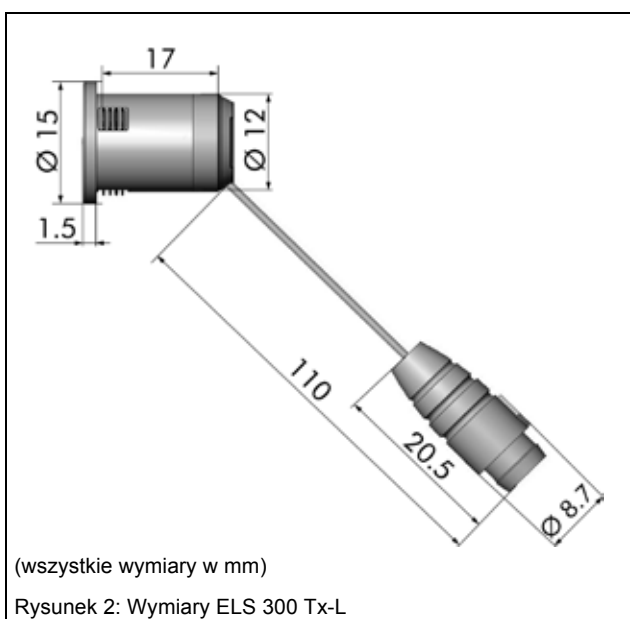
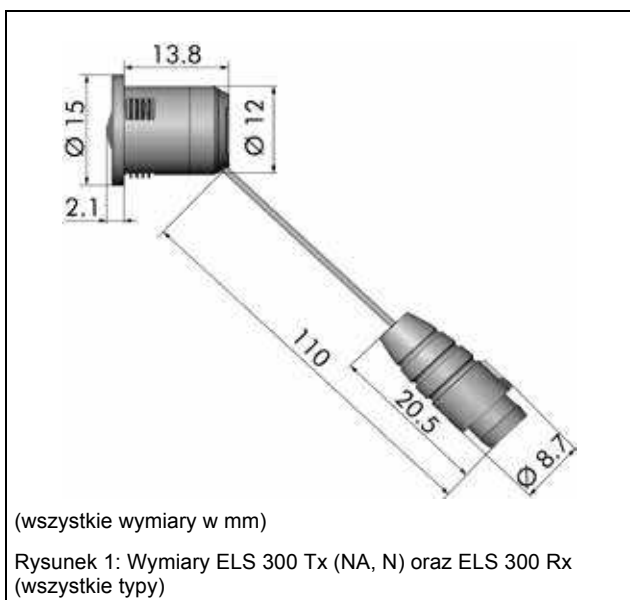
Rodzina barier jednokierunkowych ELS 300 obejmuje różne typy czujników do automatycznych drzwi przesuwanych, drzwi windowych, ruchomych schodów, ruchomych chodników, bram wjazdowych i podobnych aplikacji. Prosimy o zapoznanie się z odpowiednimi normami krajowymi dot. danej aplikacji.

ELS 300 może być także zastosowana jako bariera podczerwieni bezpieczeństwa w automatyce przemysłowej. W takich aplikacjach kombinacja ELS 300 z nadzorującą jednostką sterującą (np. programowalny sterownik logiczny, PLC) może osiągnąć 2 kategorię poziom zapewnienia bezpieczeństwa C wg EN 13849-1.

## 4. Wymiary

Są dostępne różne typy czujników ELS 300, które są zaprojektowane dla różnych aplikacji. Wersja Tx dla aplikacji wymagających dalekiego zasięgu (typ L) posiada dłuższą obudowę niż inne typy. Wymiary obudowy Rx są takie same dla wszystkich dla wszystkich typów ELS 300. Więcej informacji nt. różnych typów i konfiguracji znajduje się na str. 46 Dane katalogowe.

Skrót	Opis
NA	Wąski kąt optyczny
N	Standardowy zasięg
L	Daleki zasięg



## 5. Instalacja

- Przed rozpoczęciem instalacji elektrycznej należy się upewnić, że zostało wyłączone zasilanie.
- Należy wyraźnie oznakować urządzenie, że jest nieczynne.
- Montaż głowic czujników:
  1. Zweryfikować prawidłowość typu ELS 300 dla danej aplikacji (zasięg działania, NPN lub PNP, LO lub DO oraz czas reakcji).
  2. Wywiercić odpowiednie otwory montażowe o średnicy 12,5 mm lub ½ cala. Po wywierceniu otworów usunąć metalowe opiłki z otoczenia otworów.
  3. Zainstalować kable Tx i Rx.
  4. Podłączyć ELS 300 Tx i ELS 300 Rx do odpowiednich kabli poprzez zatrzaśnięcie.
  5. Sprawdzić czy głowice czujników są zamontowane prawidłowo i czy nie ma wpływu powierzchni odbłaskowych.
  6. Sprawdzić działanie zgodnie z oczekiwanym zachowaniem.

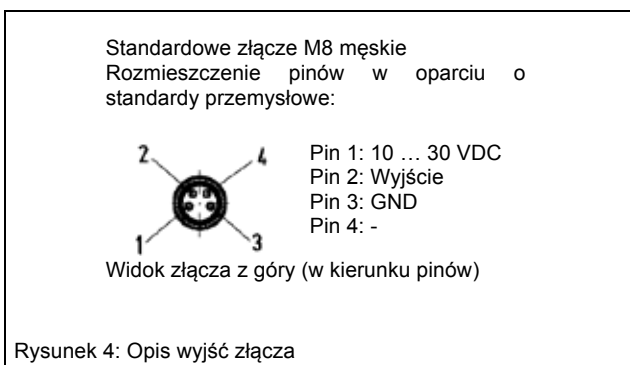
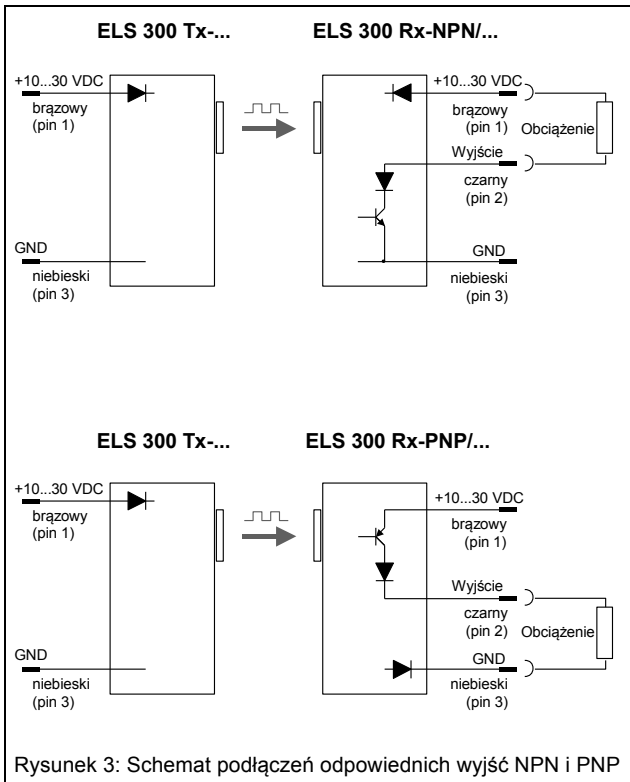
Grubość ścianki	Otwór montażowy	
	Ø12,5 mm (± 0,2 mm)	Ø½ cala (± 10 mil)
1,25	✓	✓
2,50	✓	✓

### Ważna informacja:

W przypadku instalacji zgodnie z 2 kategorią, wg EN ISO 13849-1 należy zapewnić

- zatrzymanie działania aplikacji poprzez sterownik nadzorujący w razie awarii.
- odstępy bezpieczeństwa zgodne z krajowymi przepisami (np. EN 999).
- wysokość instalacji zgodną z krajowymi przepisami (np. EN 999).
- brak zakłócającego wpływu powierzchni odbłaskowych (IEC 61496-2).

## 5.1 Schemat połączeń



## 5.2 Testowanie w aplikacjach 2 kategorii

Zgodnie z EN ISO 13849-1, funkcja bezpieczeństwa musi być testowana w stałych odstępach przez nadrzędny sterownik (np. programowalny sterownik logiczny). Częstotliwość tych testów zależy od wyników analizy zagrożeń / ryzyka maszyny (EN 292-1 oraz EN 1050). Muszą być one inicjowane przy uruchomieniu maszyny i na początku niebezpiecznego cyklu, a także podczas normalnego działania o ile wskazuje na to analiza ryzyka i sposób działania. W zależności od wyników analizy ryzyka wykonanie testu podczas cyklu maszyny może być już wystarczające. Jest jednak bardziej korzystne wykonanie tego testu zanim rozpocznie się niebezpieczny cykl.

Ponadto, analiza ryzyka może wykazać, że dodatkowy test musi być regularnie wykonywany podczas normalnego działania. Dotyczy to, na przykład, maszyn z bardzo długim cyklem działania lub maszyn gdzie następuje przełączanie dużych obciążeń, tzn. tam gdzie wystąpienie błędu i/lub sklejenie się zestyków jest bardziej prawdopodobne.

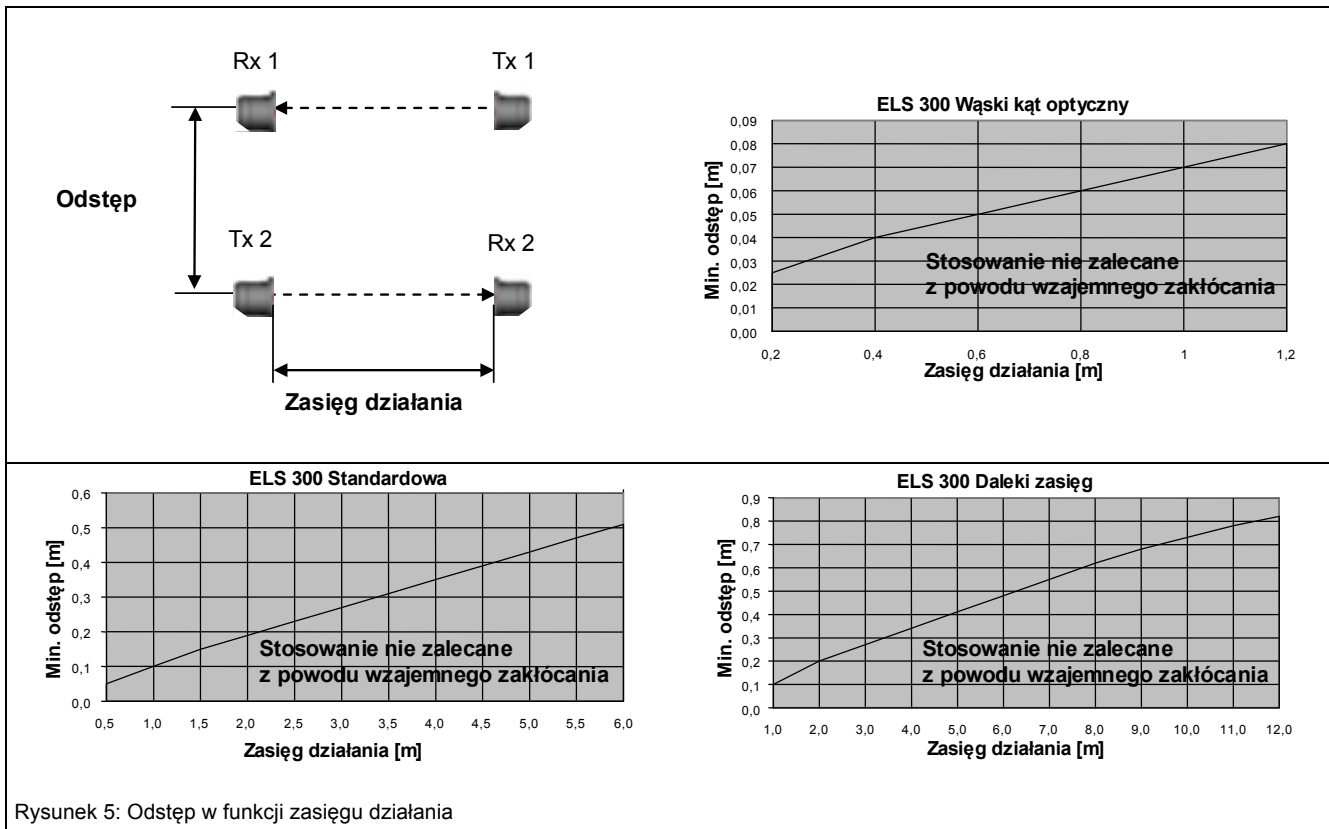
Aby wykonać test, musi być przerwane napięcie zasilania ELS 300 Tx. Minimalne czasy trwania tego przerwania pokazuje Rysunek 6 (przebiegi czasowe).

Zgodnie z przebiegami czasowymi, które pokazuje Rysunek 6, stan wyjścia musi się zmienić w zależności od zastosowanego typu ELS 300 Rx. Podłączony obwód bezpieczeństwa (np. blok przekaźnikowy) otworzy się. Jeśli wystąpi błąd, nadrzędny sterownik nie stwierdzi zmiany napięcia w tym obwodzie bezpieczeństwa. W tej sytuacji nadrzędny sterownik nie uruchomi maszyny. Po podaniu prostokątnego impulsu podłączony obwód bezpieczeństwa ponownie się zamknie.

W przypadku innych aplikacji należy zapoznać się z EN ISO 13849-1.

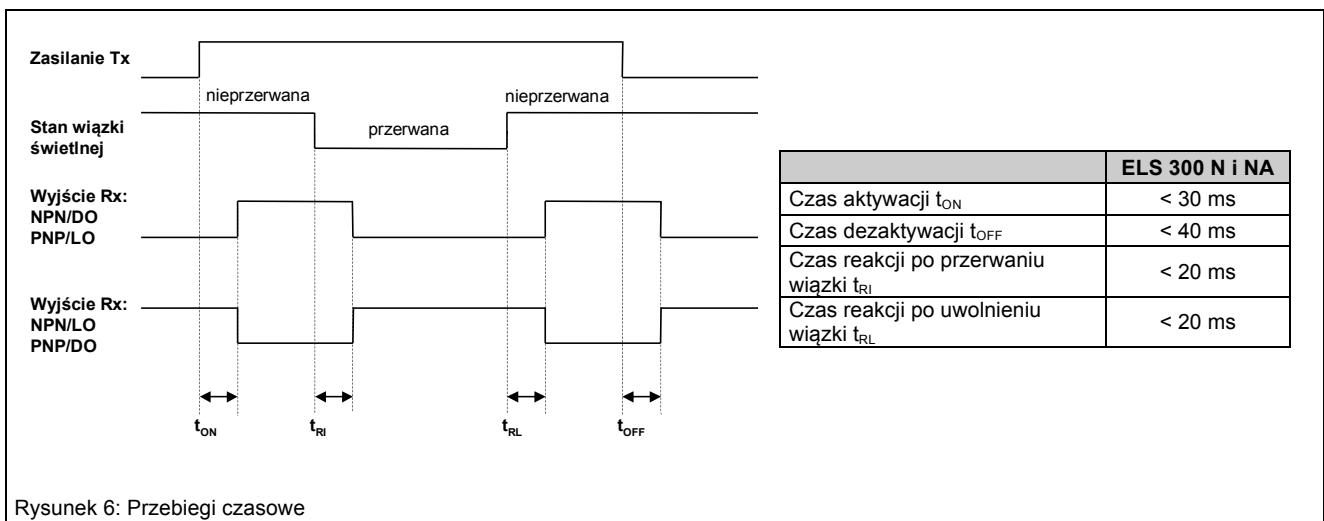
5.3 Instalacja 2 lub więcej barier podczerwieni

Aby uniknąć zjawiska wzajemnego zakłócania się, ważne jest zachowanie minimalnego odstępu pomiędzy dwoma systemami. Ten odstęp zależy od zasięgu działania zastosowanych systemów. Minimalne odstępy dla różnych typów barier przedstawia Rysunek 5.



Rysunek 5: Odstęp w funkcji zasięgu działania

5.4 Przebiegi czasowe

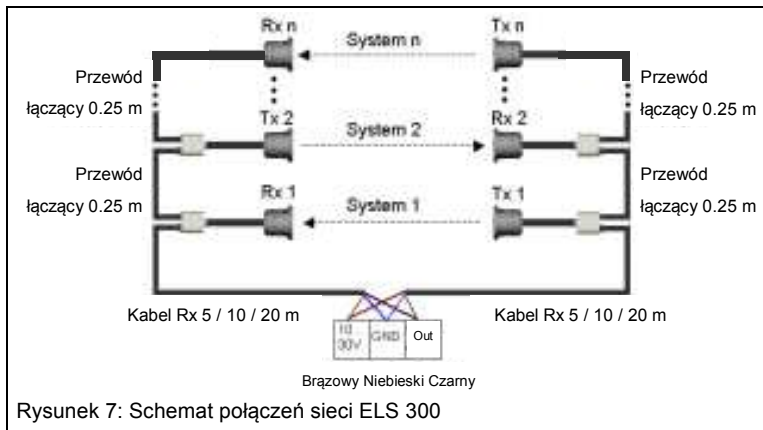


Rysunek 6: Przebiegi czasowe

## 6. Zastosowanie zwrotnic Y-Switch

**⚠ Ostrzeżenie:** Nie wolno stosować tych złącz do aplikacji w 2 kategorii wg EN ISO 13849-1.

Stosując zwrotnic Y-Switch można uprościć okablowanie. Wyjścia podłączonych Rx będą zsumowane do jednego wyjścia sygnałowego. Będzie to prawie jak specjalna kurtyna świetlna z pojedynczym wyjściem sygnałowym.



Dla sieci PNP dostępny jest Y-Switch na którym jest zielony LED sygnalizujący stan zasilania oraz bursztynowy LED sygnalizujący stan wyjścia. Ten Y-Switch z LEDami może być zastosowany tylko dla barier z wyjściem PNP.

### Ważne:

W ramach jednej sieci wszystkie Rx muszą być tego samego typu (np. ELS 300 Rx-PNP/DO-N).

### 6.1 Prąd wyjścia sygnałowego

Maks. prąd wyjścia sygnałowego zależy od sieci. Gdy wyjście jednego ELS 300 Rx w sieci jest aktywne, LEDy statusu wszystkich pozostałych Rx w sieci zaświecą się.

Z tego powodu, prąd wyjścia zależy od ilości podłączonych Rx oraz zastosowanych zwrotnic Y-Switch.

$$\begin{aligned} \text{Maks. prąd wyjścia} \\ = \\ 50 \text{ mA} - (n_{Rx} \times 2 \text{ mA} + n_{YLED} \times 2,5 \text{ mA}) \end{aligned}$$

$n_{Rx}$  = Ilość Rx (maks. 7)

$n_{YLED}$  = Ilość zwrotnic Y-Switch z LEDami

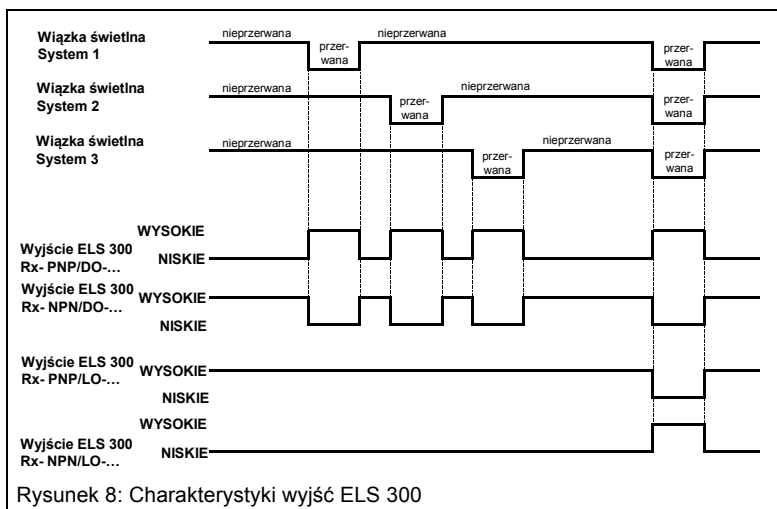
### Przykład:

Sieć z 6 barierami tak jak pokazuje Rysunek 7

→ **Maks. prąd wyjścia =**

$$50 \text{ mA} - (6 \times 2 \text{ mA} + 4 \times 2,5 \text{ mA}) = 28 \text{ mA}$$

### 6.2 Charakterystyki wyjść przy użyciu Y-switch



Wyjście	
Typy DO:	Wyjście 1 <b>lub</b> Wyjście 2 <b>lub</b> Wyjście 3
Typy LO:	Wyjście 1 <b>oraz</b> Wyjście 2 <b>oraz</b> Wyjście 3

7. Akcesoria

	<p><b>Opis</b></p> <p>103 602 Moduł przekaźnikowy</p> <p>Interfejs dla czujników z wyjściami półprzewodnikowymi</p>	<p><b>Wejście</b></p> <p>24V DC ±15%</p>	<p><b>Wyjście</b></p> <p>Napicie: 24V ± 10% Przekanik: 12A / 125V AC 7A / 30V DC</p>
	<p><b>Opis</b></p> <p>106 666 Prosty zasilacz impulsowy</p> <p>Zasilacz impulsowy dla czujników</p>	<p><b>Wejście</b></p> <p>85 .. 265V AC</p>	<p><b>Wyjście</b></p> <p>Napicie: 24 V ±10% Przekanik: 125V AC / 9A 277V AC / 7A 30V DC / 7A</p>
	<p><b>Opis</b></p> <p>106 108 pierścień M18</p> <p>Do montażu ELS 300 w otworach o większych średnicach</p> <p>Maks. grubość ścianki: 8 mm</p>	<p><b>Materiał</b></p> <p>Pierścień: ABS, czarny Nakrętka heksagonalna: PA 6.6, czarna</p>	
	<p><b>Opis</b></p> <p>103 721 Zwrotnica Y-Switch</p> <p>Do instalacji kaskadowej kilku ELS 300</p> <p>Dla typów NPN i PNP</p>	<p><b>Materiał</b></p> <p>Plastik, szary</p>	
	<p><b>Opis</b></p> <p>105 141 Zwrotnica Y-Switch LED, PNP</p> <p>Do instalacji kaskadowej kilku ELS 300</p> <p>Tylko dla typów PNP</p>	<p><b>Materiał</b></p> <p>Plastik, szary</p>	
	<p><b>Descripción</b></p> <p>103 720</p> <p>Interconnection m-f, 250 mm</p> <p>Przewód z złączami męsko-żeńskimi M8, AWG26, 250 mm</p>		<p><b>Materiał</b></p> <p>PVC UL94-V0, szary</p>

## 8. Usuwanie usterek

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Brak działania zgodnego z oczekiwaniem.	Nieregularne napięcie zasilania. Uszkodzony przewód lub złe połączenie.	<p>Podać napięcie zasilania z zakresu ze specyfikacji.</p> <p>Sprawdzić przewody i złącza oraz status LEDów.</p>
	Niewłaściwa instalacja, zasięg lub warunki otoczenia.	<p>Sprawdzić, czy usunięto metalowe opiłki z otoczenia otworu.</p> <p>Sprawdzić, czy zastosowano właściwe typy ELS 300.</p> <p>Sprawdzić zasięg działania i warunki otoczenia.</p> <p>Sprawdzić, czy istnieje wpływ powierzchni odbłaskowych.</p> <p>Sprawdzić, czy inne urządzenia optoelektroniczne nie zakłócają zainstalowany system ELS 300.</p> <p>Sprawdzić, czy lampy sygnalizacyjne, np. na wózkach widłowych, nie błyskają bezpośrednio na ELS 300 z bliskiej odległości.</p>
Działanie samoistne.	Coś kołysze się pomiędzy głowicami nadajnika i odbiornika i przerywa wiązkę świetlną czujnika.	Usunąć przeszkodę.
	Zanieczyszczone soczewki.	Usunąć kurz i brud z przedniej powierzchni za pomocą miękkiej ściereczki.
Inne problemy.	Przyczyna nieznaną.	Skontaktować się z przedstawicielem CEDES.

## 9. Dane techniczne

Napięcie zasilania $U_{SP}$	10 ... 30 VDC	
Pobór prądu Rx (bez obciążenia)	< 10 mA przy 30 VDC	
Pobór prądu Tx	< 10 mA przy 30 VDC	
Wyjście	PNP lub NPN	
Maks. prąd wyjścia	50 mA	
Maks. pojemność obciążenia	100 nF	
Napięcie nasycenia wyjścia	< 4 V	
Zakres temperatur pracy	-40 ... +60°C	
Kabel Tx	Czarny ze złączem M8, męski	
Kabel Rx	Szary ze złączem M8, męski	
LED	Zielony, na tylnej stronie ELS 300 Tx-...: sygnalizuje włączone zasilanie, ELS 300 Rx-...: sygnalizuje, że wyjście jest aktywne	
Ochrona przed odwrotną polaryzacją	Tak	
Stopień ochrony	IP65	
Maks. oświetlenie zewnętrzne	100,000 lx	
Atestacja	CE, TÜV	
Zgodność z:	EN 12453:2000	Bezpieczeństwo użytkowania bram z napędem Rozdział 5.1.1.6
	IEC 61496-2:2006	Elektroczułe wyposażenie ochronne. Wymagania szczegółowe dotyczące wyposażenia wykorzystującego aktywne, optoelektroniczne urządzenia ochronne (AOPD)
	EN 12978:2003+A1:2009	Urządzenia zabezpieczające do drzwi i bram z napędem
	DIN 18650-1:2010	Automatische Türsysteme Teil 1: Produkthanforderungen und Prüfverfahren
	EN ISO 13849-1:2008	Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. Część 1: Ogólne zasady projektowania
	EN ISO 13849-2:2008	Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. Część 2: Walidacja



## 10. Dane katalogowe

### Nadajnik

Nr katalogowy	Typ urządzenia	Opis	Zasięg działania [m]	Maks. kąt optyczny detekcji
105 925	ELS 300 Tx-NA	Wąski kąt optyczny	0,2 ... 1,2 (dla Rx-...- NA)	±2° przy 1,2 m
105 728	ELS 300 Tx-N	Standardowy zasięg	0,5 ... 6,0	±5° przy 3,0 m
105 729	ELS 300 Tx-L	Daleki zasięg	1,0 ... 12,0	±5° przy 3,0 m

### Odbiornik

Nr katalogowy	Typ urządzenia	Opis	Czas reakcji	Maks. kąt optyczny detekcji
105 730	ELS 300 Rx-PNP/LO-N	Standardowa PNP, LO	< 20 ms	±5° przy 3,0 m
105 731	ELS 300 Rx-PNP/DO-N	Standardowa PNP, DO	< 20 ms	±5° przy 3,0 m
105 732	ELS 300 Rx-NPN/LO-N	Standardowa NPN, LO	< 20 ms	±5° przy 3,0 m
105 733	ELS 300 Rx-NPN/DO-N	Standardowa NPN, DO	< 20 ms	±5° przy 3,0 m
105 736	ELS 300 Rx-NPN/DO-NA	Wąski kąt optyczny NPN, DO	< 20 ms	±2° przy 1,2 m
105 755	ELS 300 Rx-NPN/LO-NA	Wąski kąt optyczny NPN, LO	< 20 ms	±2° przy 1,2 m
106 214	ELS 300 Rx-PNP/LO-NA-F	Wąski kąt optyczny PNP, LO, Fast	< 5 ms	±2° przy 1,2 m
109 280	ELS 300 Rx-PNP/DO-NA-F	Wąski kąt optyczny PNP, DO, Fast	< 5 ms	±2° przy 1,2 m

### Akcesoria

Nr katalogowy	Typ urządzenia	Opis
103 716	Rx-cable-5 m-M8	Kabel odbiornika 5 m, szary, ze złączem M8, AWG26
104 688	Rx-cable-10 m-M8	Kabel odbiornika 10 m, szary, ze złączem M8, AWG26
104 567	Rx-cable-20 m-M8	Kabel odbiornika 20 m, szary, ze złączem M8, AWG26
103 717	Tx-cable-5 m-M8	Kabel nadajnika 5 m, czarny, ze złączem M8, AWG26
104 689	Tx-cable-10 m-M8	Kabel nadajnika 10 m, czarny, ze złączem M8, AWG26
104 568	Tx-cable-20 m-M8	Kabel nadajnika 20 m, czarny, ze złączem M8, AWG26
103 721	Y-switch	Zwrotnica ze złączami M8, bez LEDa
105 141	Y-switch LED, PNP	Zwrotnica ze złączami M8, z LEDami (tylko dla ELS 300 typu PNP)
103 720	Interconnection m-f, 250 mm	Przewód z złączami męsko-żeńskimi M8, AWG26, 250 mm
104 195	Interconnection m-f, 3 m	Przewód z złączami męsko-żeńskimi M8, AWG26, 3 m
106 108	ELS 300 M18 adapter	Pierścień M18 dla ELS 300, kpl
103 602	Relay module	Moduł przekaźnikowy dla czujników z wyjściami półprzewodnikowymi
106 666	Power line converter	Prosty zasilacz impulsowy, zasilacz impulsowy dla czujników

