

URZĄDZENIA DO WSPÓŁPRACY ZE STREFAMI ZAGROŻONYMI WYBUCHEM

Separatory (bariery), zasilacze i przetworniki z separacją produkcji LABOR-ASTER z cechą

II (1) GD [EEx ia] IIC i I (M1) [EEx ia] I to:

- zewnętrzne obwody iskrobezpieczne o stopniu zabezpieczenia „ia” do współpracy ze strefami gazowymi i pyłowymi;**
- współpraca z urządzeniami zainstalowanymi w strefach 0, 1, 2, 20, 21, 22 z gazowymi mieszaninami wybuchowymi grupy IIA, IIB, IIC oraz mieszaninami pyłowymi;**
- obwody nieiskrobezpieczne mogą bez ograniczeń współpracować z urządzeniami zasilanymi napięciem max 250V;**
- urządzenia montowane są w strefie bezpiecznej.**

Urządzenia automatyki produkcji LABOR-ASTER do współpracy ze strefami zagrożonymi wybuchem.

- **Spełniamy obowiązujące dyrektywy i standardy.**
- **Nasze rozwiązania i certyfikaty pozwalają na elastyczność przy realizacji nietypowych potrzeb klientów.**
- **Krótki czas dostawy - typowo 10 dni.**
W nagłych przypadkach realizujemy zamówienia na urządzenia:
 - **typowe w 2 dni,**
 - **nietypowe w 5 dni.**
- **Gwarancja, że wyrób jest bezpieczny to:**
 - **10 lat doświadczeń,**
 - **cała firma objęta jest systemem zarządzania jakością wg ISO 9001:2000 certyfikat ZETOM-CERT,**
 - **zatwierdzenie systemu kontroli jakości produkcji wg PN-EN 13980:2004 przez Jednostkę Certyfikującą GIG zgodnie z załącznikiem nr 4 Dyrektywy ATEX (nr powiadomienia GIG 04ATEX Q 008),**
 - **Certyfikaty Badania typu WE zgodnie z załącznikiem nr 2 Dyrektywy ATEX wydane przez KDB „BARBARA” Główny Instytut Górnictwa jako Jednostkę Notyfikowaną nr 1453:**
 - a) **urządzenia grupy I (podziemia kopalń zagrożone wybuchem metanu i pyłu węglowego),**
 - b) **urządzenia grupy II (zakłady przemysłowe w tym chemia - gazy i pary cieczy palnych poza metanem w podziemiach kopalń oraz pyły poza pyłem węglowym w podziemiach kopalń).**
- **3 lata gwarancji.**
- **Szeroka gama produktów pozwalająca odebrać lub wysłać dowolny sygnał do strefy zagrożonej.**

ATEX

Słowo ATEX jest skrótem słów z języka francuskiego „Atmospheres Explosibles” - czyli atmosfery wybuchowe.

Dyrektywa ATEX

Dyrektywa 94/9/WE „Urządzenia, systemy ochronne, części i podzespoły przeznaczone do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem”.
Wprowadzona do stosowania jako obowiązująca od 1maja 2004r. na terenie Polski - Rozporządzeniem MGPiPS z dnia 28.07.2003r. Dz.U. Nr 143, Poz. 1393.

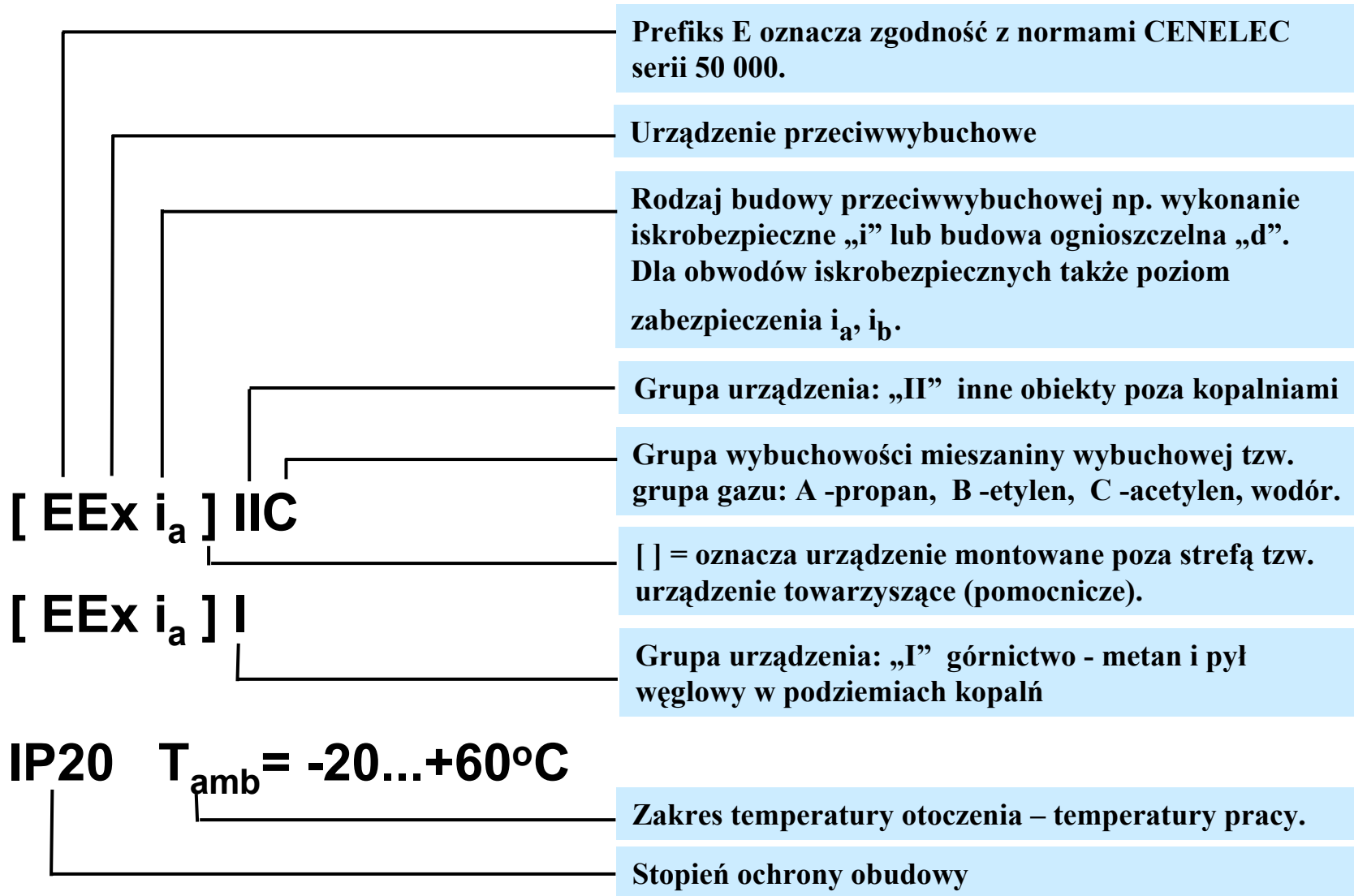
Konsekwencje

W związku z brakiem jakiegokolwiek okresu przejściowego Dyrektywa 94/9/WE zakazuje **producentom wprowadzania na rynek (zakaz sprzedaży) urządzeń, które nie posiadają certyfikatu zgodnego z wymogami Dyrektywy ATEX.** Urządzenia posiadające „stare atesty” mogą być sprzedawane wyłącznie przez dystrybutorów do wyczerpania zapasów. Producent nie ma prawa sprzedaży nikomu - także firmie handlowej.
Użytkownik może eksploatować (wymieniać na zapas magazynowy oraz kupować od dystrybutorów) urządzenia zgodne ze „starymi atestami” o ile nie ma innych wymogów związanych z dopuszczeniem do eksploatacji np. nowo uruchamianych instalacji.

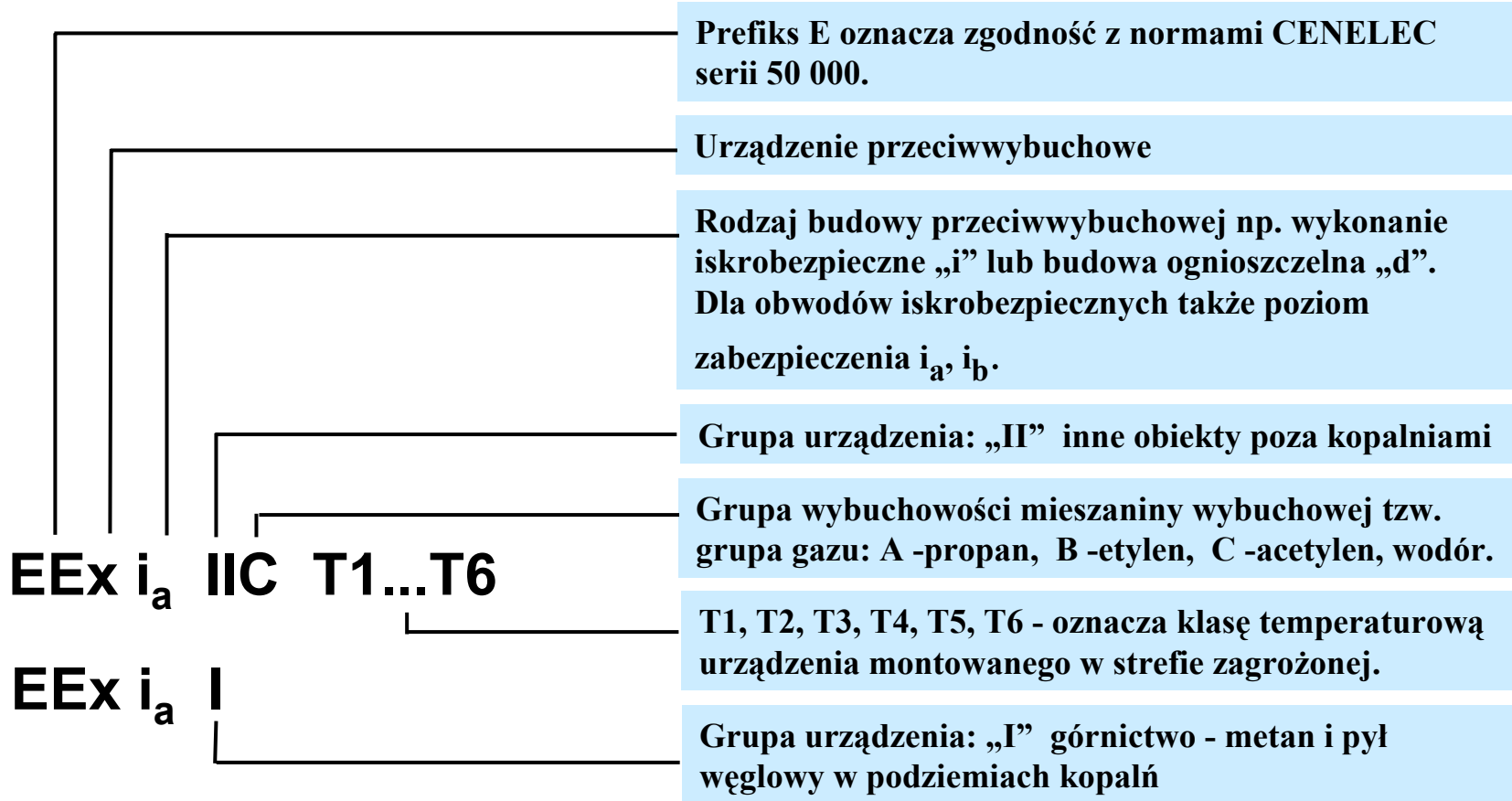
Dotyczy

Dyrektywa dotyczy urządzeń elektrycznych i mechanicznych instalowanych w strefach zagrożonych wybuchem (także w górnictwie) oraz urządzeń instalowanych poza strefami zagrożonymi wybuchem ale współpracujących ze strefą zagrożoną wybuchem o funkcjach zabezpieczających lub wspomagających działanie systemów ochronnych np. bariery, separatory, przetworniki pomiarowe, zasilacze.

Oznaczenia zgodne z ATEX



Oznaczenia zgodne z ATEX



Oznaczenia zgodne z ATEX

Znak CE oznacza zgodność z dyrektywami WE

Numer Jednostki Notyfikowanej odpowiedzialnej za monitorowanie jakości produkcji (GIG)

Jednostka Notyfikowana odpowiedzialna za wydanie Certyfikatu Badania Typu WE (KDB „BARBARA”)

Dwie ostatnie cyfry roku wydania Certyfikatu

Znak bezpieczeństwa przeciwybuchowego

Kolejny numer Certyfikatu Badania Typu WE wydany przez KDB „BARBARA”

CE 1453 KDB 04 ATEX 120

Stosować w atmosferach gazowych G lub pyłowych D

Kategoria urządzenia: 1, 2 lub 3.
() = oznacza urządzenie montowane poza strefą

Grupa urządzenia: „II” inne obiekty poza kopalniami

Znak bezpieczeństwa przeciwybuchowego

Kategoria urządzenia: M1 lub M2
() = oznaczenia urządzeń montowanych poza strefą

Grupa urządzenia: „I” górnictwo - metan i pył węglowy w podziemiach kopalń



II (1) GD



I (M1)

Klasyfikacja obszarów (stref) zagrożonych wybuchem.

Strefy gazowe		Strefy pyłowe		Kryteria oznaczania stref ze względu na czas występowania atmosfery wybuchowej
nowe	stare	nowe	stare	
0	Z0	20	Z10	Ciągle lub przez długi czas tj. powyżej 1000 godz./rok
1	Z1	21	Z11	Okazjonalnie tj. 10÷1000 godz./rok
2	Z2	22	-	Wyjątkowo tj. poniżej 10 godz./rok

Ryzyko (prawdopodobieństwo) wybuchu wiąże się z obecnością mieszaniny wybuchowej oraz źródła zapłonu.

Mieszaninę wybuchową z powietrzem (tlenem) mogą stanowić palne gazy, opary, mgły lub pyły.

Źródłem zapłonu może być iskra, łuk, płomień, gorąca powierzchnia, gorące powietrze, wyładowanie elektrostatyczne itd.

Grupy wybuchowości mieszanin.

Grupa I - metan i pył węglowy w podziemiach kopalń.

Grupa II - gazy, pary i mgły cieczy palnych poza metanem w podziemiach kopalń oraz pyły poza pyłem węglowym w podziemiach kopalń.

Grupa wybuchowości II dzieli się w kolejności największego zagrożenia wg wzrastającej wartości energii potrzebnej do zapłonu.

Grupa IIC 4 gazy - wodór, acetylen, dwusiarczek węgla, hydrazyna.

Grupa IIB 20 gazów - w tym etylen, butadien, cyjanowodór, eter etylowy, eter dwumetylowy, gaz miejski, metyloacetylen, siarkowodór.

Grupa IIA 127 gazów - w tym propan, aceton, alkohol etylowy i metylowy, amoniak, benzyna, benzen, fenol, ksylen, metan, nafta, olej napędowy, propylen, ropa naftowa, styren, terpentyna, tlenek węgla, toluen.

IIA	IIB	IIC	Grupa wybuchowości atmosfery
			Oznaczenia w cesze stosowanych urządzeń przeciwwybuchowych
+			IIA
+	+		IIB
+	+	+	IIC

W zależności od grupy wybuchowości atmosfery stosuje się urządzenia przeciwwybuchowe budowy wg tabeli poniżej.

(kolor czerwony dla urządzeń LABOR)

Grupa wybuchowości atmosfery	Zagrożenie	Wykonanie iskrobezpieczne	Wykonanie ognioszczelne	Inne stosowane budowy
I	metan lub pył węglowy	EEx i _a / i _b I [EEx i _a] I, [EEx i _b] I	Ex d	Wszystkie rodzaje budów
IIA	np. propan, aceton, amoniak, benzen, butan, etanol, metanol	EEx i _a IIC / IIB /IIA [EEx i _a] IIC / IIB /IIA EEx i _b IIC / IIB /IIA [EEx i _b] IIC / IIB /IIA	Ex d d > 0,8mm	Ex d Ex i _a [Ex i _a] Ex i _b [Ex i _b]
IIB	np. etylen	EEx i _a IIC /IIB [EEx i _a] IIC /IIB EEx i _b IIC /IIB [EEx i _b] IIC /IIB	Ex d d =0,45÷0,8mm	
IIC	np. wodór, acetylen	EEx i _a IIC [EEx i _a] IIC EEx i _b IIC [EEx i _b] IIC	Ex d d < 0,45mm	
II	Dowolny rodzaj mieszaniny wybuchowej gazowej lub pyłowej.			Ex e, Ex m, Ex p, Ex o, Ex q, Ex n Dla tych budów rodzaj mieszaniny wybuchowej jest obojętny.

Rozróżnienie grupy wybuchowości atmosfery ma związek tylko z budową ognioszczelną, iskrobezpieczną oraz z obwodami iskrobezpiecznymi. Dla pozostałych rodzajów budowy przeciwwybuchowej rodzaj atmosfery wybuchowej jest obojętny (nie rozróżnia się podgrup wybuchowości atmosfery IIA, IIB, IIC).

Sposób ochrony urządzeń elektrycznych pracujących w atmosferze zagrożonej wybuchem.

Zasada	Symbol	Grupa i kategoria wg dyrektywy	Użytkowanie - strefy zagrożenia
Wykonanie iskrobezpieczne	Ex i _a	grupa I M1	praca w atmosferze zagrożonej
		grupa II 1	praca ciągła w strefie 0, 1, 2 oraz 20, 21, 22
	Ex i _b	grupa I M2	wyłączać przy detekcji stężeń niebezpiecznych
		grupa II 2	praca ciągła w strefie 1, 2 oraz 21, 22
		grupa II 3	praca ciągła w strefie 2 oraz 22
Osłona ognioszczelna	Ex d	grupa II 2	praca ciągła w strefie 1, 2 oraz 21, 22
Budowa wzmocniona	Ex e	grupa II 2	praca ciągła w strefie 1, 2 oraz 21, 22
Osłona olejowa	Ex o	grupa II 2	praca ciągła w strefie 1, 2 oraz 21, 22
Osłona gazowa z nadciśnieniem	Ex p	grupa II 2	praca ciągła w strefie 1, 2 oraz 21, 22
Osłona piaskowa	Ex q	grupa II 2	praca ciągła w strefie 1, 2 oraz 21, 22
Budowa hermetyzowana masą izolacyjną	Ex m	grupa II 2	praca ciągła w strefie 1, 2 oraz 21, 22
Urządzenia nieiskrzące	Ex n	grupa II 3	praca ciągła w strefie 2 oraz 22

Bezpieczeństwo przeciwwybuchowe dla wykonania iskrobezpiecznego uzyskuje się przez:

- ograniczenie napięcia U_0 wprowadzonego do strefy zagrożonej,
- ograniczenia prądu I_0 wprowadzonego do strefy zagrożonej,
- ograniczenie energii (moc P_0) wprowadzonej do strefy zagrożonej,
- ograniczenie pojemności i indukcyjności wewnętrznej urządzenia kontaktujących się ze strefą zagrożoną C_i, L_i ,
- ograniczenie pojemności i indukcyjności C_o, L_o łącznie kabli prowadzonych do strefy oraz pojemności i indukcyjności urządzeń podłączanych w strefie do obwodu iskrobezpiecznego.

Zakłada się, że typowy kabel ma: pojemność $C = 0,1 \text{ nF/1m}$ bieżący kabla,
indukcyjność $L = 0,0008 \text{ mH/1m}$ bieżący kabla.

Obliczenie długość maksymalnej kabla podłączeniowego do obwodu iskrobezpiecznego:

- ze względu na pojemność:

$$\text{długość kabla } l_c < (C_o - C_i) / 0,1 \text{ nF}$$

gdzie C_i to suma podłączonych do obwodu pojemności własnej oraz urządzeń

- ze względu na indukcyjność:

$$\text{długość kabla } l_l < (L_o - L_i) / 0,0008 \text{ mH}$$

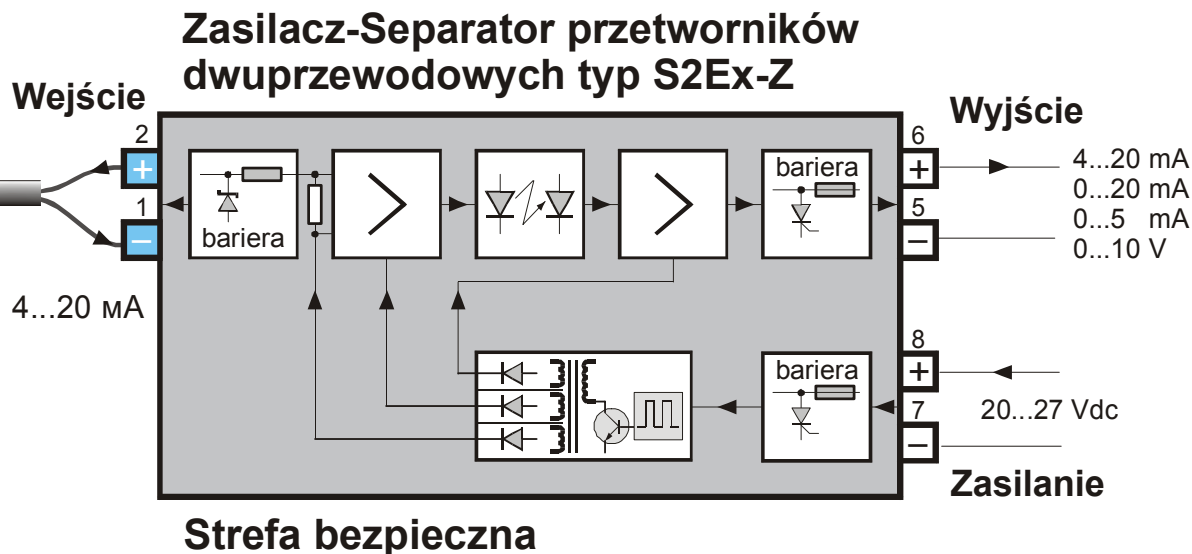
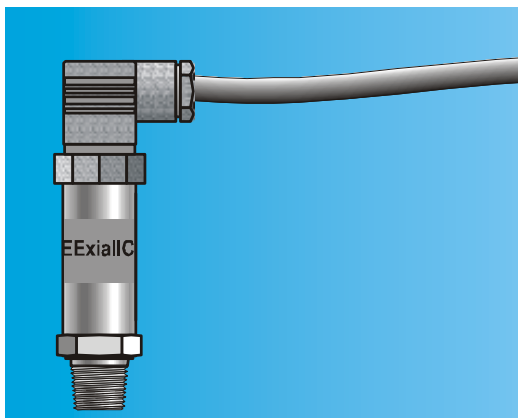
gdzie L_i to suma podłączonych do obwodu indukcyjności własnej oraz urządzeń

W praktyce do obliczeń należy użyć pojemności i indukcyjności przypadającej na jeden metr bieżący zastosowanego kabla (wziąć z danych katalogowych kabla).

Długość zastosowanego kabla musi być krótsza od mniejszej z dwóch liczb (l_c, l_l).

Przykład obliczeń parametrów linii podłączeniowej:

Strefy zagrożone
0; 1; 2; 20; 21; 22



Parametry bezpieczeństwa:

- zasilacza-separatora S2Ex-Z w wersji z napięciem wyjściowym do strefy zagrożonej $U=20V$
 $U_o=21V$, $I_o=92mA$, $C_o=188nF$, $L_o=2,8mH$, $C_i=2nF$, $L_i=0$;
- przetwornika ciśnienia: $U_i=28V$, $I_i=93mA$, $C_i<40nF$, $L_i=0,94mH$;
- przykładowe parametry kabli: $L=0,0008mH/m$, $C=0,1nF/m$;

Maksymalna długość kabli z bilansu pojemności = $(C_o - C_i - C_i) / 0,1 nF = (188nF - 2nF - 40nF) / 0,1$
 $= 146 / 0,1 = 1460$ metrów.

Maksymalna długość kabli z bilansu indukcyjności = $(L_o - L_i - L_i) / 0,0008 mH =$
 $= (2,8mH - 0mH - 0,94mH) / 0,0008 = 1,86 / 0,0008 = 2325$ metrów.

Dla tego przykładu należy założyć maksymalną długość podłączenia kablowego **1460 m**.