



KP UVT WME LC "QDU/ WI K BExCS110-05D

1) Wstęp

BExCS110-05D to druga generacja ognioszczelnego połączonego sygnalizatora optyczno/dźwiękowego certyfikowanego na zgodność z normą EN 50014: 1997 i EN 50018: 2000 oraz spełniającego wymagania ATEX dyrektywa 94/9/EC. Sekcja dźwiękowa wytwarza głośne sygnały ostrzegawcze, a sekcja optyczna wytwarza zsynchronizowany sygnał wizualny. Sygnalizator może być używany w obszarach zagrożonych wybuchem gdzie występuje potencjalnie palna atmosfera. Trzydzieści dwa różne sygnały dźwiękowe są możliwe do ustawienia za pomocą wewnętrznych przełączników, każdy można zewnętrznie wybrać jako drugi lub trzeci ton alarmowy (patrz tab na str.5). Poziom wyjściowy sygnalizatora to 110dB(A), a część optyczna generuje błyski na poziomie 5 Dżuli. Sygnalizator może być używany w Strefie 1 i 2 z gazami grupy IIA oraz IIB o klasyfikacji temperaturowej T1, T2, T3 i T4.

2) Oznaczenia


Wszystkie urządzenia mają tabliczki znamionowe, zawierające ważne informacje :-


Typ urządzenia : BExCS110-05D

Napięcie zasilania: { [\hat{A}] DC 12V \hat{E} 24V] \hat{r} \hat{a} 48V
{ [\hat{A}] AC 230V] \hat{r} \hat{a} 115V

Kod: EEx d IIB T4 (Tamb. -50 do +110)

Numer certyfikatu. KEMA 01ATEX2223

Epsilon x:  II 2G
Grupa wybuchowości i kategoria :

Oznaczenie CE :  0518
Numer jednostki cerc

I k U U: \hat{A} NIE OTWIERAĆ URZĄDZENIA
W OBECNOŚCI ATMOSFERY GAZOWEJ

ŚRUBA POKRYWY CLASS A4-80

UŻYWAĆ KABLI I DŁAWIC ODPORNICH NA TEMP
(WARTOŚĆ ZNAMIONOWA 95°C) PRZ
TEMP. OTOCZENIA 40°C I POWYŻEJ

Rok konstrukcji /
Numer seryjny. i.e. 02 / 1CS21000001

3) Aprobata typu, standardy

To urządzenie posiada certyfikat typu EC wydany przez KEMA i zostało zbadane wg następujących standardów :-

EN 50014 : 1997 Ogólne wymagania
EN 50018 : 2000 Obudowa ogniodoporna 'd'

4) Wymagania instalacyjne

Urządzenie musi być zainstalowane zgodnie z ostatnimi zapisami wyspecyfikowanymi w BS EN 60079 lub ekwiwalencji wg specyfikacji IEC.

Dobór, instalacja i konserwacja urządzeń elektrycznych aparatury do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (innych niż górnicze zastosowania lub przetwarzanie materiałów wybuchowych i ich produkcji): -

BS EN 60079-14 : 1997 Instalacje elektryczne w strefach zagrożonych wybuchem (innych niż kopalnie)
BS EN 60079-10 : 1996 klasyfikacja stref zagrożonych wybuchem

Instalacja sygnalizatorów musi odbywać się zgodnie z lokalnymi przepisami i musi być wykonana przez kompetentnych wykwalifikowanych pracowników.

5) Strefy, grupy wybuchowości, kategoria i klasa temperaturowa

BExCS110-05D posiada certyfikat EEx d IIB T4 (Tamb. \hat{A} 50 do +55°C). To znaczy, że urządzenie może być instalowane w lokalizacjach spełniających następujące wymagania:

Klasyfikacja strefy :

Strefa 1	Istnieje możliwość pojawienia się wybuchowej mieszanki gaz-powietrze w czasie normalnej pracy
Strefa 2	Zagrożenie wybuchem nie występuje podczas normalnej pracy, a jeżeli wystąpi to na krótki czas.

Grupy wybuchowości :

Grupa IIA	Propan
Grupa IIB	Etylen

Kategoria urządzenia : 2G

Klasyfikacja temperaturowa :

T1	400°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C

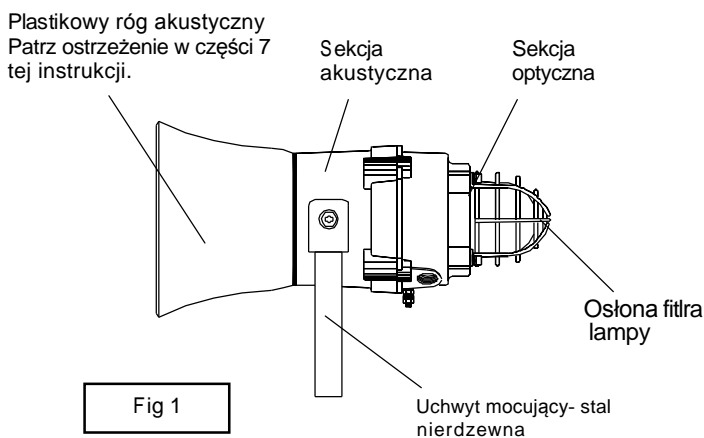
Zakres temperatury otoczenia :

-50°C to +55°C

6) @_U]nUWU]a cbtU

Lokalizacja sygnalizatora musi uwzględniać parametry otoczenia tak, aby sygnalizator był widoczny i słyszalny. Urządzenie musi być umocowane do podłoża, które jest w stanie unieść ciężar sygnalizatora.

Urządzenie powinno być bezpiecznie przykręcone za pomocą 7mm otworów w uchwycie U ze stali nierdzewnej jak na rys. poniżej - Fig. 1. Kąt mocowania może być ustawiony tak aby zapewnić najlepszą widoczność i słyszalność sygnału alarmowego. Można to uzyskać luzując dwie duże boczne śruby mocujące uchwyt U, daje to możliwość regulacji ze skokiem co 18°. Po zakończeniu instalacji obydwie duże śruby muszą być całkowicie dokręcone. Należy upewnić się, że urządzenie nie rusza się w trakcie eksploatacji.



Dopiero, gdy sekcja optyczna jest całkowicie dopasowana cztery śruby M6 ze stali nierdzewnej A4-80 oraz podkładki mogą być umieszczone i dokładnie dokręcone. Jeżeli w czasie składania sekcja optyczna blokuje się, ostrożnie wysuń ją i spróbuj ponownie. Nigdy nie używaj wkrętów aby przy pomocy siły umieścić sekcję optyczną na miejscu.

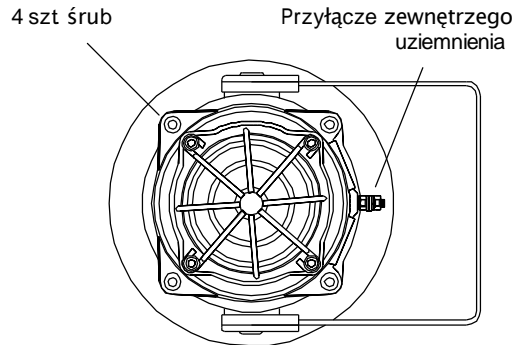


Fig 2

9) Sekcja zasilania elektrycznego

Szczególnie ważne jest użycie właściwego zasilania. Źródło zasilania musi być odpowiedniej mocy, tak aby zasilić wszystkie sygnalizatory w budowanym systemie. Sygnalizator optyczny i dźwiękowy może być podłączony do tego samego zasilania jak również i do dwu różnych, rozdzielonych źródeł zasilania.

Poniższa tabela pokazuje pobór prądu przez sekcje optyczną i akustyczną dla różnych typów sygnalizatorów :-

Typ sygnalizatora	Napięcie wejściowe	Prąd syg. akustycznego	Max. I/P Volts
BE xCS 110-05D	24V DC	265mA	30V
BE xCS 110-05D	12V DC	195mA	15V
BE xCS 110-05D	48V DC	130mA	58V
BE xCS 110-05D	230V AC	56mA	264V
BE xCS 110-05D	115V AC	110mA	126V

Typ sygnalizatora	Napięcie wejściowe	Prąd syg. optycznego	Max. I/P Volts
BE xCS 110-05D	24V DC	300mA	30V
BE xCS 110-05D	12V DC	750mA	15V
BE xCS 110-05D	48V DC	180mA	58V
BE xCS 110-05D	230V AC	55mA	264V
BE xCS 110-05D	115V AC	140mA	126V

Powyższa tabela również pokazuje maksymalne napięcie przy których sygnalizatory pracują.

Sekcja akustyczna

Prąd wejściowy sygnalizatora jest różny w zależności od napięcia zasilania jak i od częstotliwości wybranego tonu. Pobory prądu powyżej pokazane są dla sygnału 440Hz tonu ciągłego @ nominalnego napięcia. Sygnalizatory 24V i 48V DC oraz 230V AC, 115V AC mają regulatory napięcia i dlatego poziom prądu zasilania lekko się obniży gdy napięcie zasilania wzrośnie i podwyższy się gdy napięcie zasilania się zmniejszy. 12V sygnalizatory nie mają regulatorów napięcia i dlatego pobór prądu wzrośnie gdy napięcie zasilania wzrośnie.

7) Ostrzeżenie (zagrożenie elektrostatyczne)

Akustyczny róg plastikowy jest wykonany z plastiku ABS, aby uniknąć możliwego wyładowania ELEKTROSTATYCZNEGO urządzenie musi być czyszczone wilgotnym materiałem.

8) Dostęp do ognioopornej obudowy

W celu podłączenia kabli zasilających, należy zdjąć sekcję optyczną tak aby uzyskać dostęp do ognioszczelnej komory. W tym celu należy wykręcić 4 szt M6 (hexagonalne), patrz rysunek Fig. 2 i wyjąć sekcję optyczną. Zaleca się zachowanie ostrożności, aby nie uszkodzić ogniodoporych połączeń.

Uwaga: cztery śruby M6 są klasy A4-80 ze stali nierdzewnej, i tylko tej kategorii śruby mogą być użyte w tych urządzeniach. Ważne jest by te śruby i podkładki trzymać w bezpiecznym miejscu w trakcie instalacji.

Po zakończeniu prac, należy sprawdzić, czy ognioszczelne złącza są czyste i nieuszkodzone w czasie instalacji. Należy również sprawdzić, czy uziemiający kabel między sekcjami jest nieuszkodzony, oraz czy uszczelka typu 'O' ring jest na swoim miejscu. W czasie powrotnego zakładania sekcji optycznej, upewnij się, że przylega ona do komory ognioszczelnej prawidłowo. Ostrożnie umieszczaj sekcję optyczną tak aby powietrze swobodnie wypłynęło.

Sekcja optyczna

Prąd wejściowy sygnalizatora jest różny w zależności od napięcia zasilania. Poziomy prąd pokazane powyżej są dla nominalnych napięć wej. Sygnalizatory 12 V, 24V i 48V DC mają obwód konwertera i dlatego poziom prądu zasilania lekko się obniży gdy napięcie zasilania wzrośnie i podwyższy się gdy napięcie zasilania się zmniejszy.

10) Dobór kabli

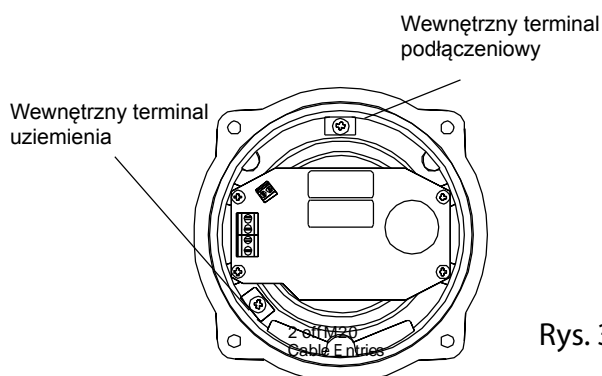
Podczas doboru kabli należy wziąć pod uwagę pobór prądu przez każdy sygnalizator (tabela powyżej), ilość sygnalizatorów i długość kabla zasilającego.

Ostrzeżenie o zachowaniu bezpieczeństwa:

Jeśli urządzenie jest używane w wysokiej temperaturze otoczenia, na przykład ponad +40 ° C, to temperatura wchodzącego kabla może przekraczać +70 ° C. Zatem odpowiednie ciepłoodporne kable muszą być zastosowane, o nominalnej temp. co najmniej 95 ° C.

11) Uziemienie

Zarówno AC i DC jednostki muszą być dobrze uziemione. Jednostki są wyposażone w wewnętrzne i zewnętrzne uziemienia terminali, znajdujące się w optycznej części sygnalizatora (patrz rys. 2 i 3).



Rys. 3

Podczas korzystania z zewnętrznych terminali uziemienia należy stosować okrągłe / oczkowe końcówki zaciskowe. Końcówki powinny znajdować się pomiędzy dwiema płaskimi stalowymi podkładkami typu M5. Podkładki powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

Dodatkowo podkładka sprężynująca musi być umieszczona pomiędzy zewnętrzną podkładką M5 a nakrętką, aby końcówki kabla zabezpieczone były przed poluzowaniem i odkręceniem.

Jest to szczególnie ważne przy użyciu kabli o dużym przekroju.

12) Dławice kablowe

Sygnalizator BExCS110-05D posiada podwójne wpusty dla dławic kablowych, które mają wymiar M20 x1.5 jako standard.

Tylko dławice kablowe dopuszczone do użytku w standardzie Ex „d” mogą być stosowane, a kable muszą spełniać wszelkie wymogi Ex instalacji ognioodpornych - norma PN-EN 60079-14: 1997.

Ostrzeżenie o zachowaniu bezpieczeństwa:

Jeśli urządzenie jest używane w wysokiej temperaturze otoczenia, na przykład ponad +40 ° C, to temperatura wchodzącego kabla może przekraczać +70 ° C. Zatem odpowiednie ciepłoodporne kable muszą być stosowane, o nominalnej temp. co najmniej 95 ° C.

Jeżeli wysoki IP (stopień ochrony) jest wymagany, wtedy dławik kablowy musi być wyposażony w odpowiednie podkładki uszczelniające.

Gdy tylko jeden wlot kablowy jest używany, drugi musi być zamknięty przez specjalną ognioodporną zaślepkę Ex „d”.

13) Połączenia kablowe

Wersja łączona sygnalizatora BExCS10-05D ma oddzielne płytki drukowane dla sekcji sygnalizatora optycznego i dźwiękowego. Terminale dla sekcji sygnalizatora dźwiękowego znajdują się na płycie drukowanej dedykowanej dla tej sekcji a terminale dla sekcji sygnalizatora optycznego znajdują się na płycie drukowanej dedykowanej dla tej sekcji (patrz rys. 4 i 5 oraz 6 i 7). Patrz punkt 8 niniejszego podręcznika oraz dział dostępu do wnętrza obudowy i schematy połączeń na końcu niniejszej instrukcji.

Sygnalizator dźwiękowy i optyczny mogą zostać podłączone do tego samego źródła zasilania tak aby pracowały jednocześnie (symultanicznie) lub mogą być podłączone do osobnych źródeł - wtedy będą pracować niezależnie (patrz wykresy na str. 5 i 6 niniejszej instrukcji). Jeśli sygnalizator dźwiękowy i optyczny podłączone są do tego samego źródła, wtedy kable wejściowe muszą zostać podłączone do wejściowych terminali na płycie drukowanej sygnalizatora optycznego. Dwa kable połączeniowe dostarczone wraz z urządzeniem muszą zostać użyte do połączenia terminali sygnalizatora optycznego oraz terminali wejściowych sygnalizatora dźwiękowego.

Połączenia sekcji modułu syreny:

W wersji AC jest zamontowany podwójny terminal dla aktywnych i neutralnych przewodów zasilania oraz potrójny terminal dla połączeń 2 i 3 stopnia alarmu (patrz rys. 7). W wersji DC zamontowano poczwórny terminal dla zasilania „+” i „-”, oraz 2 i 3 stopnia alarmu (patrz rys. 6).

Jeden przewód o przekroju do 4 mm² może być podłączony do każdego portu terminala. Jeśli jest wymagane podłączenie wyjścia i wejścia, mogą być doprowadzone dwa przewody 2,5 mm² do każdego portu terminala.

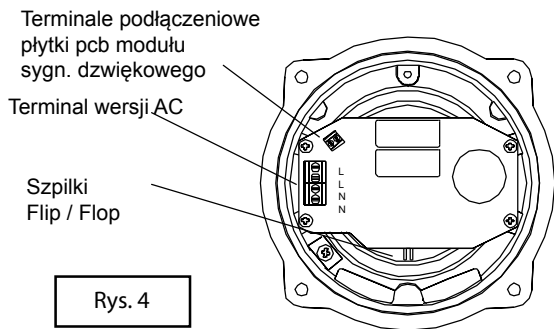
Podczas podłączania do terminali powinno zachować się szczególną ostrożność przy dopasowywaniu kabla. Kiedy moduł sygnalizatora dźwiękowego jest wkładany do obudowy - podłączenia kablowe nie mogą wywierać żadnego nacisku na elementy terminalu. Jest to szczególnie istotne przy używaniu kabli 2,5 mm² lub większych. Jeśli moduły sygnalizatora dźwiękowego i optycznego podłączone są do tego samego źródła zasilania, zawsze należy używać dostarczonego miękkiego przewodu do połączeń wewnętrznych.

Połączenia modułu sygnalizatora optycznego:

Połączenia kablowe są przymocowane do portów terminalu umieszczonego na płycie PCB znajdującej się w obudowie sygnalizatora optycznego. Poczwórny terminal jest zamocowany dla obu wersji - AC i DC modułu sygnalizatora optycznego. Dlatego istnieją dwa terminale aktywne i dwa neutralne dla wejść i wyjść wersji AC. W wersji DC istnieją podwójne połączenia napięcia „+”, w terminalach i podwójne połączenia napięcia „-” dla połączeń wejściowych i wyjściowych. Przewody o przekroju poprzecznym do 4 mm², można podłączyć do każdego portu terminalu.

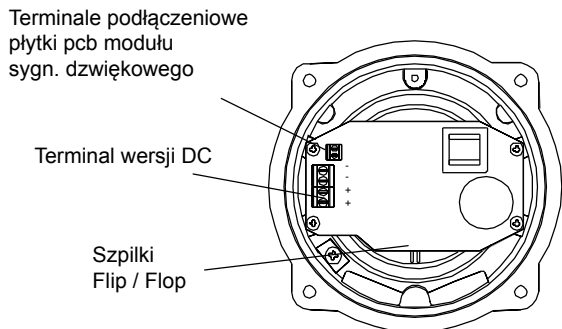
Przy podłączaniu przewodów do terminali należy szczególnie zadbać o umiejscowienie ich w taki sposób aby przewody nie wywierały nacisku na bloki terminalu. Jest to zwłaszcza ważne kiedy używamy przewodów o przekroju 2,5 mm² lub większym.

BE xCS 110-05D AC moduł sygnalizatora optycznego
-praca równoległa



Rys. 4

BE xCS 110-05D DC moduł sygnalizatora optycznego
-praca równoległa



Rys. 5

14) Wybór tonacji sygnalizatora dźwiękowego oraz alarmy 2 i 3 stopnia

Sekcja modułu sygnalizatora dźwiękowego BExCS110-05D ma 32 różne tonacje dźwiękowe które mogą być wybrane na pierwszy stopień alarmu. Sygnalizator może być przełączany na alarmy 2 i 3 stopnia. Tonacje dźwiękowe wybiera się przy użyciu przełącznika DIP na płytce pcb zarówno dla wersji DC jak i AC.

Tabela tonacji na stronie 5 pokazuje pozycje przełączania dla 32 dźwięków oraz tonacje które dostępne są dla alarmów 2 i 3 stopnia. Aby używać sygnalizatora dźwiękowego na poziomie alarmu 1 stopnia, wystarczy podłączyć źródło napięcia do terminalu („+” i „-” dla wersji DC i L i N dla wersji AC). Sposób przełączania tonacji alarmów na poziomie 2 i 3 stopnia różni się dla wersji DC i AC.

Jednostki DC selekcja tonów alarmów 2 i 3 stopnia

Sygnalizator BExCS110-05D posiada instalację pozwalającą używać napięcia zarówno „+” lub i „-” do zmiany tonacji alarmów 2 i 3 stopnia.

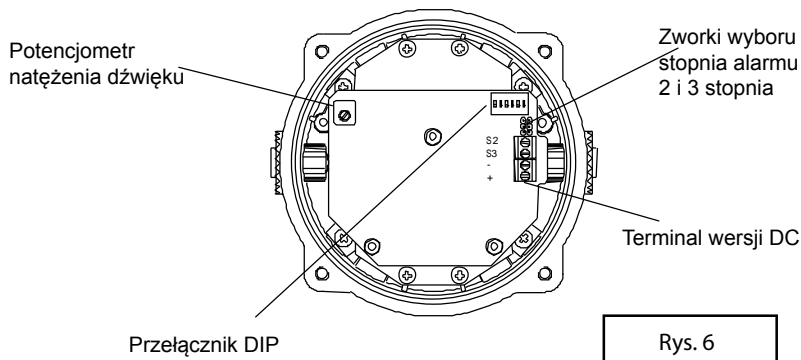
Za pomocą napięcia „-” przełożyć 2 zworki na płytce pcb do lewej części (oznaczonej „-”) i centralnej. Dla napięcia „+” należy przełożyć 2 zworki do prawej części (oznaczonej „+”) i centralnej.

Aby uruchomić alarm 2 stopnia, należy podłączyć napięcie „-” lub „+” do terminala S2, w zależności od tego który rodzaj wyboru sygnału podłączono podczas przyłączenia napięcia DC do gniazd „+” i „-”. Podobnie przy uruchamianiu alarmu 3 stopnia, należy podłączyć napięcie „-” lub „+” do terminala S3. Połączenie z terminalem S3 wyłączy automatycznie uruchomiony alarm 2 stopnia w terminalu S2.

Wersja AC - wybór alarmów 2 i 3 stopnia.

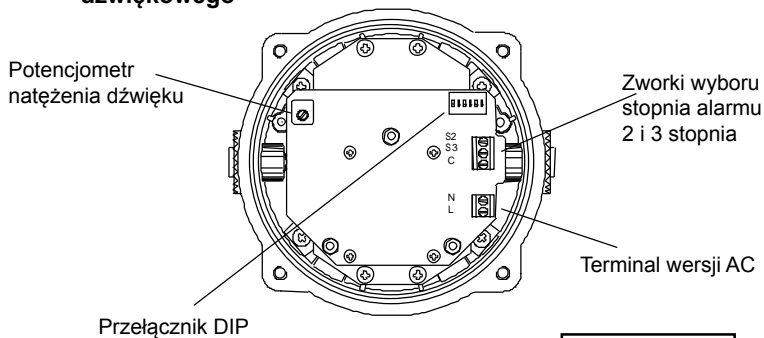
Żeby wybrać alarm 2 lub 3 stopnia w module sygnalizatora dźwiękowego urządzenia BExCS110-05D wersji AC należy połączyć terminal C, znajdujący się na potrójnym terminalu płytki pcb do terminala S2 dla wyboru alarmów 2 stopnia oraz do S3 - dla wyboru alarmów 3 stopnia.

BExCS110-05D wersja DC moduł sygnalizatora dźwiękowego



Rys. 6

BExCS110-05D wersja AC moduł sygnalizatora dźwiękowego



Rys. 7

15) Kontrola natężenia dźwięku

Moduł sygnalizatora dźwiękowego urządzenia BExCS110-05D o napięciu 12V wersji DC posiada kontroler natężenia sygnału dźwiękowego. Aby ustawić pożądany poziom natężenia, należy wyregulować potencjometr znajdujący się na płytce pcb. Dla maksymalnego poziomu natężenia dźwiękowego sygnału alarmowego, potencjometr powinien być ustawiony na pozycji maksimum zgodnie z wskazówkami zegara.

16) Element końcowy monitorowania linii w wersji DC.

W urządzeniu BExCS110-05D może być użyte odwrócone monitorowanie linii DC. W obu modułach urządzenia - sygnalizatorze optycznym i dźwiękowym wszystkie wersje DC mają zamontowane diody blokujące w linii wejściowej napięcia. Dioda monitorująca końca linii i rezystor kontroli końca linii mogą być połączone pomiędzy terminalem „+” lub „-”. Jeśli używamy rezystora końca linii, musi on charakteryzować się następującymi parametrami: min. oporności 3k3 omów i min. moc 0,5 W, lub min. oporność 500 omów i min. moc 2 W. Jeśli moduły sygnalizatora optycznego i dźwiękowego podłączone są do oddzielnego źródła zasilania, można stosować urządzenia monitoringu końca linii osobno w każdym z modułów.

17) Operacje synchroniczne

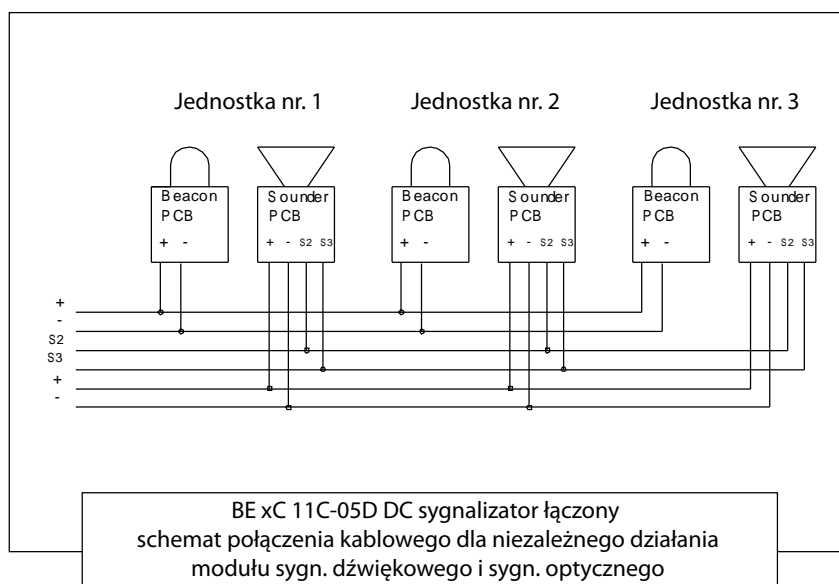
Wszystkie moduły BExCS110-05D które są podłączone do tego samego źródła zasilania będą miały zsynchronizowany sygnał dźwiękowy oraz sygnał optyczny (jeden błysk co sekundę). Aby się upewnić że jednostki będą prawidłowo zsynchronizowane należy sprawdzić czy zworki nie są połączone (rys. 4 i 5).

18) Operacje typu Flip / Flop

Dwa urządzenia mogą być zamontowane blisko siebie i połączone - dzięki czemu będą mogły pracować w trybie flip / flop (sygnalizatory optyczne będą błyskać na przemian). Aby zsynchronizować urządzenia w ten sposób, należy połączyć zworką szpilki flip / flop na płycie elektronicznej (patrz rys. 4 i 5) na jednym z dwóch sygnalizatorów optycznych. Pierwszy błysk sygnalizatora optycznego, którego szpilki są połączone zworką, będzie opóźniony o 1/2 sekundy. A więc oba sygnalizatory optyczne będą błyskać na przemian co 1/2 sekundy.

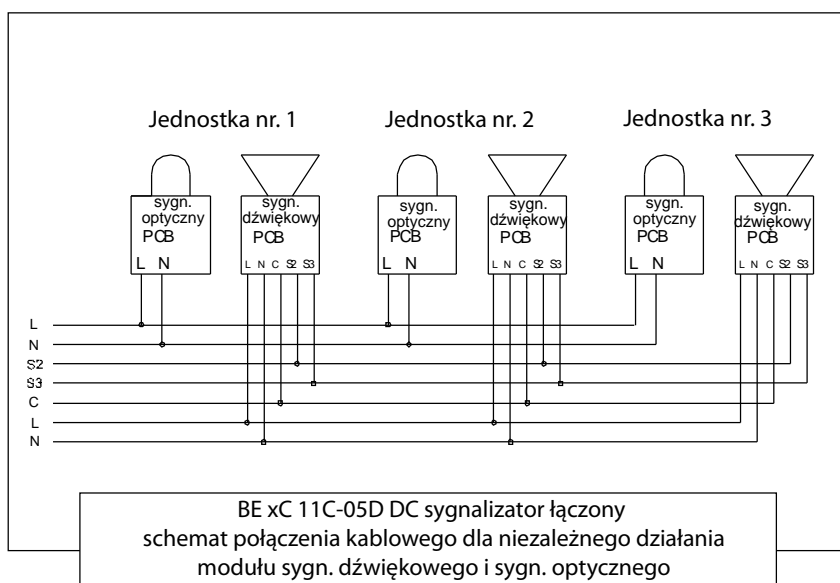
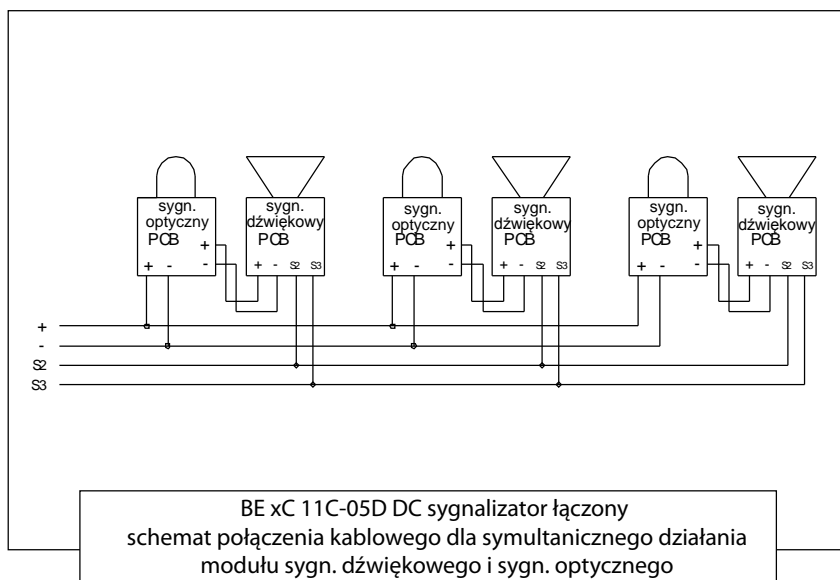
Tabela wyboru tonacji sygnału dźwiękowego

Wybór tonacji alarmu		Ustawienia przełącznika DIP					Wybór stopnia alarmu	
Stopień 1	Opis częstotliwości	1	2	3	4	5	Stopień 2	Stopień 3
1	ciągły 1000 Hz Alarm na obecność gazu toksycznego	0	0	0	0	0	Ton 31	Ton 11
2	zmienny 800/1000Hz z przerwami co 0.25s	1	0	0	0	0	Ton 17	Ton 5
3	wolny powtarzalny 500/1200Hz 0.3Hz z przerwami co 0.5 s	0	1	0	0	0	Ton 2	Ton 5
4	rytmiczny 800/1000 do co 1Hz	1	1	0	0	0	Ton 6	Ton 5
5	ciągły 2400Hz	0	0	1	0	0	Ton 3	Ton 27
6	rytmiczny 2400/2900Hz co 7Hz	1	0	1	0	0	Ton 7	Ton 5
7	rytmiczny 2400/2900Hz co 1Hz	0	1	1	0	0	Ton 10	Ton 5
8	syrena 500/1200/500Hz co 0.3Hz	1	1	1	0	0	Ton 2	Ton 5
9	wznoszący - opadający 1200/500Hz at 1Hz	0	0	0	1	0	Ton 15	Ton 2
10	zmienny 2400/2900Hz co 2Hz	1	0	0	1	0	Ton 7	Ton 5
11	przerwany 1000Hz co 0.5Hz Alarm główny	0	1	0	1	0	Ton 31	Ton 1
12	zmienny 800/1000Hz co 0.875Hz	1	1	0	1	0	Ton 4	Ton 5
13	przerwany 800/1000Hz co 0.875Hz	0	0	1	1	0	Ton 15	Ton 5
14	przerwany 800Hz 0.25s wyłączany co 1 s	1	0	1	1	0	Ton 4	Ton 5
15	ciągły 800Hz	0	1	1	1	0	Ton 2	Ton 5
16	przerwany 660Hz wyłączany co 150mS	1	1	1	1	0	Ton 18	Ton 5
17	zmienny 544Hz (100mS)/440Hz(400mS)	0	0	0	0	1	Ton 2	Ton 27
18	przerwany 660Hz co 1.8 s.	1	0	0	0	1	Ton 2	Ton 5
19	1400Hz do 1600Hz rytmicznie w górę co 1s - 1600Hz do 1400Hz rytmicznie w dół przez 0.5s	0	1	0	0	1	Ton 2	Ton 5
20	ciągły 660Hz	1	1	0	0	1	Ton 2	Ton 5
21	zmienny 554/440Hz co 1Hz	0	0	1	0	1	Ton 2	Ton 5
22	przerwany 554Hz co 0.875Hz	1	0	1	0	1	Ton 2	Ton 5
23	800Hz pulsujący co 2Hz	0	1	1	0	1	Ton 6	Ton 5
24	rytmiczny 800/1000Hz co 50Hz	1	1	1	0	1	Ton 29	Ton 5
25	rytmiczny 2400/2900Hz co 50Hz	0	0	0	1	1	Ton 29	Ton 5
26	Dźwięk dzwonu	1	0	0	1	1	Ton 2	Ton 1
27	ciągły 554Hz	0	1	0	1	1	Ton 26	Ton 5
28	ciągły 440Hz	1	1	0	1	1	Ton 2	Ton 5
29	rytmiczny 800/1000Hz co 7Hz	0	0	1	1	1	Ton 7	Ton 5
30	420Hz powtarzalny 0.625s wyłączony, 0.625s wyłączony - sygnały alarmowy typu australijskiego	1	0	1	1	1	Ton 32	Ton 5
31	1200/500Hz co 1 Hz przygotowawczy do opuszczenia platformy	0	1	1	1	1	Ton 11	Ton 1
32	rytmiczny 500/1200Hz 3.75s wyłączany, 0.25s wyłączany co 15Hz	1	1	1	1	1	Ton 26	Ton 1



Uwaga

Napięcie „+” lub „-” do wyboru może być wspólne dla obu modułów urządzenia (sygn. dźwiękowego i optycznego) w celu zmniejszenia liczby rdzeni w kablu.



Zarówno kabel „L” lub „N” może być podłączony do modułu sygnalizatora optycznego lub modułu sygnalizatora dźwiękowego w celu zmniejszenia ilości kabli.

