

Puszki serii PIP

w instalacjach systemów przeciwpożarowych

Artykuł firmy W2 – Włodzimierz Wyrzykowski, Szymon Ratajski



Obiekty użyteczności publicznej wymagają stosowania systemu sygnalizacji i automatyki przeciwpożarowej. W skład każdego systemu wchodzi elementy przeznaczone do wykrywania pożaru i sterowania automatyką przeciwpożarową, a także elementy sygnalizacyjne. Do sprawnego działania systemu potrzebna jest stała łączność pomiędzy wszystkimi jego elementami (modułami). Gdy którykolwiek element zostanie nagle wyłączony z pracy, system przestaje spełniać swoje zadanie. Najczęstszą przyczyną tego typu zdarzeń jest zniszczenie linii kablowych łączących elementy systemu (gdy urządzenia wymagają zasilania prowadzonego przewodami). Przyczyn tego typu awarii może być wiele, począwszy od błędów na etapie projektu (nieprawidłowe prowadzenie tras kablowych, dobór nieodpowiednich przewodów), na błędach podczas montażu skończywszy. Osoby mające wpływ na projekt instalacji SAP powinny więc interesować przede wszystkim unikanie błędów na etapie projektu instalacji. W niniejszym artykule przybliżono tematykę stosowania puszek instalacji przeciwpożarowej (PIP) firmy W2 w instalacjach systemów przeciwpożarowych oraz dźwiękowych systemów ostrzegawczych, kłap systemów oddymiania itp.

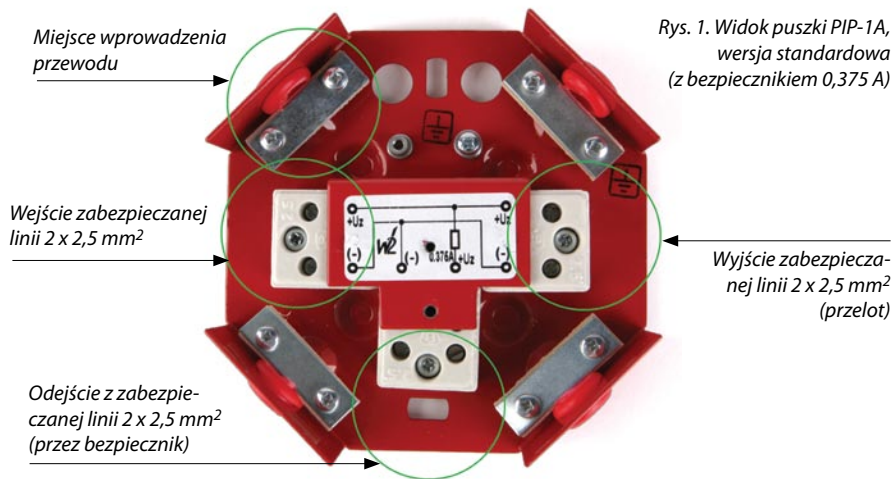
Czym właściwie jest puszka serii PIP?

Puszka serii PIP jest wykonana z blachy ocynkowanej pokrytej czerwoną farbą proszkową. Wewnątrz niej znajdują się dwa elementy: przyłączeniowy i łączeniowy. Jako element przyłączeniowy jest stosowana kostka ceramiczna o różnym, w zależności od wersji puszki, maksymalnym przekroju wprowadzanego przewodu ($2,5 \dots 6 \text{ mm}^2$). Elementem łączeniowym jest drut miedziany, w zależności od wersji z przyłączonym (połączenie ognioodporne) bezpiecznikiem jednorazowego zadziałania lub bez niego. Puszka ma osobne zaciski do wprowadzenia wejścia linii sygnałowej, wyjścia linii sygnałowej oraz odejścia linii sygnałowej do podłączenia urządzenia (odejście przez bezpiecznik).

do której podłączane są sygnalizatory, linie głośnikowe systemów DSO itp.,

- ognioodporne łączenie przewodów instalacji SAP,
- rozgałęzianie przewodów instalacji SAP.

W przypadku zabezpieczania linii głośnikowej DSO przewód linii od strony wzmacniacza jest podłączony do kostki ceramicznej puszki, linia głośnikowa wychodzi z puszki niezabezpieczonym wyjściem (połączeniem ognioodpornym wejścia z wyjściem), a transformator głośnikowy jest podłączony do odejścia zabezpieczonego bezpiecznikiem nadprądowym lub termicznym nadprądowym. W momencie oddziaływania wysokiej temperatury zabezpieczenie spowoduje odcięcie transformatora głośnikowego od linii i w ten sposób



Rys. 1. Widok puszki PIP-1A, wersja standardowa (z bezpiecznikiem 0,375 A)

Puszki serii PIP zostały poddane badaniom przez CNBOP, uzyskując rekomendację techniczną potwierdzającą odporność na działanie wysokiej temperatury – E90.

W jakim celu stosuje się puszki serii PIP?

Puszka instalacyjna serii PIP została zaprojektowana w celu zapewnienia ciągłości linii sygnałowej po uszkodzeniu sygnalizatora objętego pożarem i niedopuszczenia do wyeliminowania z działania sygnalizatorów znajdujących się poza strefą pożaru. Do głównych zastosowań puszki PIP należy:

- zabezpieczanie linii sygnałowej/zasilającej,

zachowanie ciągłości linii (wyeliminowanie głośnika objętego pożarem z linii). Linia (wykonana z przewodów o odporności ogniowej) pozostanie aktywna.

Kluczowym zagadnieniem, które ma znaczący wpływ na prawidłowe działanie puszki PIP, jest odpowiedni dobór bezpiecznika.

W każdym przypadku bezpiecznik powinien być indywidualnie dobierany do zabezpieczanego urządzenia (np. głośnika DSO, sygnalizatora). Gdy bezpiecznik będzie odporny na działanie zbyt dużego natężenia prądu, w momencie wystąpienia zwarcia najpierw zadziała zabezpieczenie zwarcie wzmacniacza, co

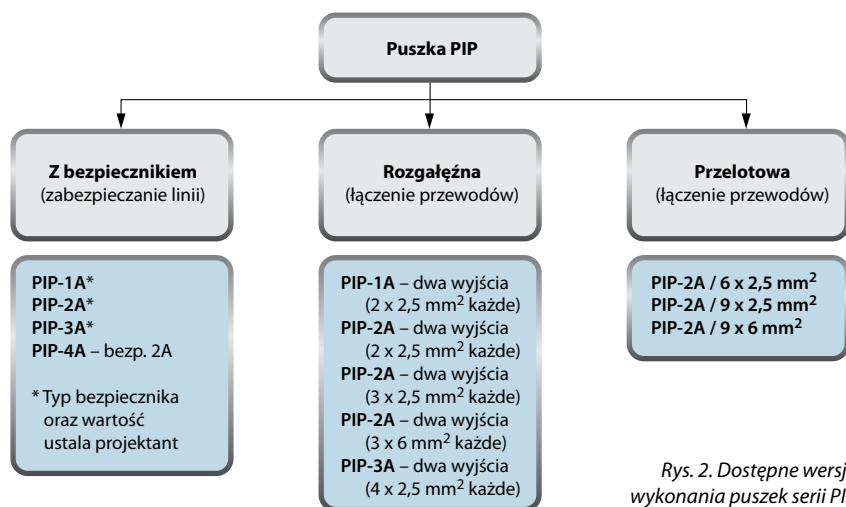
spowoduje wyłączenie całej linii, a więc nieprawidłowe działanie systemu DSO. Jeżeli projektant zastosuje bezpiecznik o zbyt małym prądzie zadziałania, przepalenie bezpiecznika może wystąpić w momencie zadziałania urządzenia, ponieważ większość urządzeń podczas uruchamiania pobiera prąd większy niż w stanie pracy (z powodu np. gwałtownego ładowania kondensatorów znajdujących się w obwodach elektronicznych). Gdy zachodzi potrzeba stosowania rezystorów zamykających linię (w celu sprawdzenia ciągłości linii sygnałowej) lub diod (zabezpieczenie sygnalizatora przed napięciem o odwrotnej polaryzacji wykorzystywanym do testowania ciągłości linii), połączenie należy wykonać pomiędzy zabezpieczonym wyjściem puszką a sygnalizatorem. W przypadku niektórych sygnalizatorów (np. serii SA-K) stosowanie diod jest zbędne, gdyż mają one diody zamontowane w układzie elektronicznym sygnalizatora.

Puszki serii PIP stosuje się również do zapewnienia ognioodpornego połączenia przewodów instalacji SAP. W tym celu są stosowane puszki w wersji rozgałęznej lub przelotowej. Puszki w wersji przelotowej (tylko seria PIP-2A) są również używane do połączeń przewodów o różnych przekrojach oraz do przedłużania przewodów. Możliwe jest łączenie przewodów o maksymalnym przekroju 6 mm², maksymalnie dziewięć żył (PIP-2A/przelotowa/9x6 mm²). W przypadku puszek rozgałęznych można rozgałęziać przewody o maksymalnie czterech żyłach (PIP-3A).

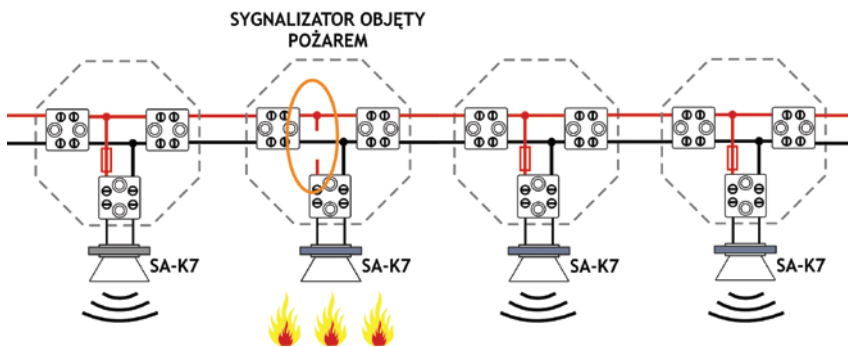
Podstawowe odmiany puszek serii PIP

Puszki serii PIP występują w trzech podstawowych grupach:

- z bezpiecznikiem
- rozgałęznie
- przelotowe, wykonane od PIP-1A do PIP-4A, różniące się kształtem, wymiarami, liczbą zacisków przyłączeniowych. Głównymi kryteriami wyboru typu puszek są:
- przeznaczenie puszki (łączenie przewodów czy zabezpieczanie linii),
- liczba zabezpieczanych odejść,



Rys. 2. Dostępne wersje wykonania puszek serii PIP



Rys. 3. Sieć sygnalizatorów SA-K7 podłączonych do linii poprzez puszkę PIP-1A

- maksymalny przekrój przyłączonego przewodu,
- typ i wartość bezpiecznika (np. termiczny 1A/125°C, 1A zwłoczny),
- maksymalna średnica dławnicy (maksymalna średnica zewnętrzna przewodu).

Rekomendacja techniczna CNBOP dotycząca puszek instalacyjnych

Puszki serii PIP otrzymały rekomendację techniczną CNBOP, która potwierdza przydatność stosowania puszek PIP (wyposażonych w bezpieczniki przeciążeniowe jednorazowego zadziałania) w obwodach niskiego napięcia, liniach sygnałowych SAP, a także w liniach głośnikowych DSO.

Otrzymanie rekomendacji technicznej oznacza pozytywne przejście badań. Puszki zostały przebadane w Zakładzie-Laboratorium Sygnalizacji Alarmu Pożaru i Automatyki Pożarniczej – BA w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP) im. Józefa Tuliszkowskiego w Józefowie k. Otwocka. Badania przeprowadzono zgodnie z:

- PN-EN 13501-1:2004. Klasyfikacja ognio- wa wyrobów budowlanych i elementów budynków, część 1 – Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień,
- krzywą ETK wg DIN 4102.

Podczas badań puszki przymocowano bezpośrednio do betonowego stropu śrubami i metalowymi kołkami rozporowymi. Badane obiekty były narażane na działanie wysokiej temperatury zgodnie z krzywą ETK (zwiększanie temperatury do 986°C powy-

żej temperatury otoczenia), przez 90 minut – wymagana odporność E90. Podczas narażania kontrolowano stan puszek pod względem zwarcia lub przerwy w obwodzie elektrycznym. Po wykonaniu badań (po wystudzeniu pieca) analizowano odkształcenia i uszkodzenia elementów mocujących.

Przykład zastosowania praktycznego

W przykładzie opisano prawidłowe zabezpieczenie linii zasilającej sygnalizatory akustyczne z wykorzystaniem puszek PIP-1A oraz sygnalizatora SA-K7. Do podłączania sygnalizatorów serii SA-K jest przeznaczona puszka PIP-1A, która ma wbudowany bezpiecznik jednorazowego zadziałania o wartości 0,375A.

Każdy sygnalizator znajdujący się w linii powinien być montowany na puszcze PIP-1A. Puskę należy przymocować do ściany/sufitu metalowymi kołkami rozporowymi. Połączenia pomiędzy puszkami powinny zostać wykonane przewodem o odporności ogniowej. Taka instalacja zabezpieczy linię zasilającą przed wyłączeniem wskutek zwarcia, które powstaje w wyniku uszkodzenia sygnalizatora w warunkach pożaru.

Rozwiązanie to zyskało aprobatę CNBOP, której potwierdzeniem jest rekomendacja techniczna przyznana puszkom serii PIP-1A, PIP-2A. Puszki PIP znacznie zwiększają skuteczność instalacji SAP, a co za tym idzie – podnoszą poziom bezpieczeństwa.

Orzeczenie CNBOP [7] oraz rekomendacja techniczna CNBOP [6] są dostępne do pobrania na stronie producenta:

www.w2.com.pl

Literatura:

- [1] Jerzy Ciszewski: Wymagania dla dźwiękowych systemów ostrzegawczych (cz. I), „Ochrona Przeciwpożarowa” 2/2002.
- [2] Jerzy Ciszewski: Wymagania dla dźwiękowych systemów ostrzegawczych (cz. III), „Ochrona Przeciwpożarowa” 2/2003
- [3] Władysław Markowski: Sygnalizatory w instalacjach sygnalizacji pożarowej, 3/2004.
- [4] PN-EN 1363-1:2001. Badanie odporności ogniowej – Część 1: Wymagania ogólne.
- [5] PN-EN 13501-1:2008+A1:2009. Klasyfikacja ognio- wa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
- [6] Rekomendacja Techniczna CNBOP RT CNBOP-0015/2008.
- [7] Orzeczenie CNBOP 022/BA/2003.