

Ale kłapa! Cyfryzacja w dziedzinie wentylacyjnych oddzieleń pożarowych

Grzegorz NENKO
Artykuł firmy IPID

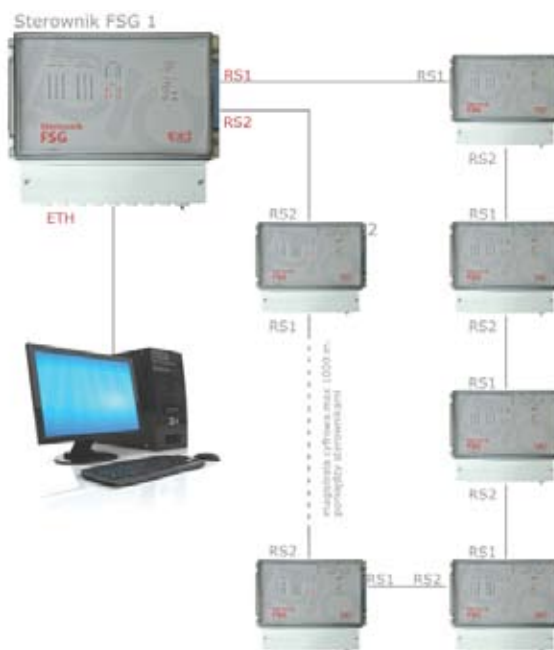
Podczas seminarium naukowo-technicznego zorganizowanego przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa pod patronatem małopolskiej Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej, które odbyło się 29 września 2011 roku w Zakopanem, zwrócono uwagę osób zainteresowanych ochroną przeciwpożarową w budownictwie na liczne problemy dotyczące bezpieczeństwa obiektów.

Janusz Sawicki (Instytut Techniki Budowlanej) w artykule¹ dotyczącym systemu integrującego urządzenia przeciwpożarowe (SIUP) przekonuje o konieczności rozdzielania funkcji systemu sygnalizacji pożaru (SSP) odpowiedzialnego wyłącznie za detekcję i sygnalizację od systemu integrującego urządzenia przeciwpożarowe realizującego funkcje sterownicze i monitorujące. Ponadto zaznacza, że centrale pożarowe pracujące w rozległych układach sieciowych nie zapewniają obsłudze należytej kontroli nad przebiegiem zdarzeń. Rozwiązaniem tych problemów może być system automatyki pożarowej FSG, który realizuje zarówno funkcje zarządzające urządzeniami pożarowymi, jak i umożliwia wizualizację całego systemu SIUP.

Główną zaletą systemu FSG jest możliwość sterowania siłownikami cyfrowymi obsługującymi wentylacyjne kłapy pożarowe. Określenie siłownik cyfrowy w Polsce jest mało popularne, ponieważ dotychczasowe systemy, mogące obsługiwać siłowniki cyfrowe były rozwiązaniami kosztownymi i skomplikowanymi zarówno w budowie jak i obsłudze. Ponadto projektanci oraz wykonawcy przyzwyczajeni są w dalszym ciągu do tradycyjnych rozwiązań, które w instalowaniu oraz użytkowaniu stwarzają wiele problemów. System FSG zapewnia nową jakość, rozwiązując zasygnalizowane problemy przy niższych kosztach urządzeń oraz łatwiejszym uruchomieniu.

Porównajmy zatem tradycyjne rozwiązania z systemem opartym o sterownik FSG. Tradycyjna kłapa pożarowa posiada elektrozaczep, utrzymujący ją w pozycji otwartej. Do kłapy należy doprowadzić sygnał zasilający elektrozaczep sterowany przez moduł systemu sygnalizacji pożaru oraz sygnał kontrolny weryfikujący

¹ SIUP – SYSTEM INTEGROUJĄCY URZĄDZENIA PRZECIWPÓŻAROWE – wymagania formalne i techniczne oraz kiedy powinny być stosowane.



stan kłapy. W przypadku siłowników cyfrowych do przekazania informacji o zagrożeniu używana jest dwukierunkowa magistrala cyfrowa MP-BUS. Do magistrali tej możemy podłączyć maksymalnie 8 siłowników. Magistrala może zostać poprowadzona pomiędzy siłownikami, przez co wykonanie okablowania jest znacznie prostsze i tańsze niż w przypadku siłowników tradycyjnych.

Siłownik tradycyjny wyposażony jest w przełączniki krańcowe informujące o zamknięciu lub otwarciu kłapy. Niejednokrotnie rozwiązanie to jest niedoskonałe z powodu dużej awaryjności mechanicznego styku krańcowego. Wystarczy niewielkie odkształcenie fizyczne kłapy, a styk nie będzie funkcjonował prawidłowo. W warunkach budowy o takie uszkodzenie nie trudno, a jego naprawa w zabudowanej kłapie na przewodzie wentylacyjnym pociąga za sobą

olbrzymie koszty i trudność w prawidłowym wykonaniu naprawy.

W siłowniku cyfrowym problem ten został rozwiązany za pomocą enkodera wbudowanego w układ napędowy. Układ cyfrowy mierzy kąt otwarcia z dokładnością do 3 stopni. Dzięki temu rozwiązaniu znamy dokładną pozycję kłapy, a w razie potrzeby diagnostycznej możemy zweryfikować jej ruch. Taka informacja jest bardzo przydatna w przypadku zawieszenia kłapy w pozycji pośredniej, dzięki oferowanym przez FSG możliwościom, możemy łatwo zdiagnozować taki stan. Dodatkowo siłownik cyfrowy wysła stosowny komunikat w przypadku przecięcia układu napędowego.

Szczególnie w dużych obiektach uznano możliwość autodiagnostyki za niepodważalną zaletę rozwiązań cyfrowych. Polega ona na wprowadzeniu harmonogramów uruchomień,

które po wykonaniu zadanych prac, dają rezultat w postaci listy klap pożarowych posiadających określone typy awarii. W przypadku obsługi kilkuset klap pożarowych wyżej wymienione cechy stają się mocnymi argumentami przemawiającymi za zastosowaniem rozwiązań cyfrowych.

Atutem systemu FSG jest możliwość stosowania autonomicznego sterownika bez powiązania z innymi systemami. Dotychczas siłowniki cyfrowe były stosowane w dużych obiektach jak porty lotnicze, galerie handlowe czy fabryki, gdyż tylko w takich miejscach było to ekonomicznie uzasadnione. Korzystanie ze sterownika FSG jest opłacalne nawet w przypadku zamontowania w obiekcie tylko kilku klap. Do jego użytkowania nie ma potrzeby stosowania dodatkowych aplikacji i drogich serwerów jak w przypadku dotychczas oferowanych systemów.

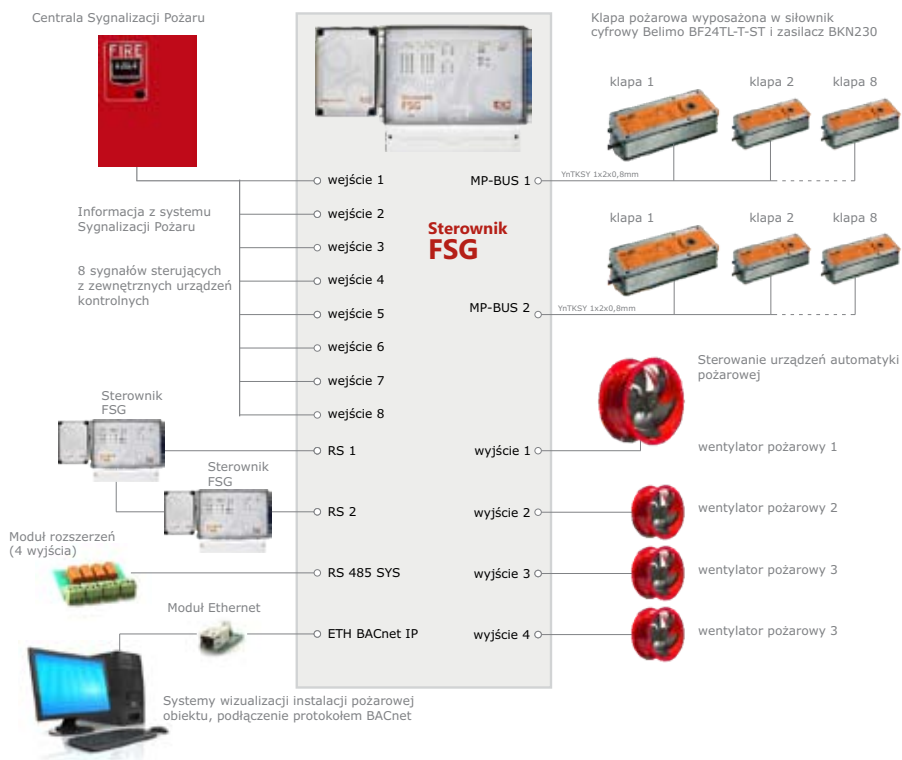
Każdy sterownik posiada 8 wejść analogowych i do 8 wyjść analogowych. Wejścia analogowe mogą być wykorzystywane do połączenia z systemem detekcyjnym SSP i dla wyzwalania zaprogramowanego scenariusza pożarowego. Wyjścia bezpotencjałowe możemy wykorzystać do sterowania klapami dymowymi, wentylatorami wentylacji pożarowej lub dowolnego innego sterowania potrzebnego do zrealizowania akcji pożarowej.

Sterownik FSG może pracować w systemie pętlowym tworząc rozbudowany system zarządzania budynkiem. Pomędzy wszystkimi sterownikami zaimplementowano wydzieloną magistralę mogącą obsługiwać urządzenia oddalone od siebie do 1000 m. Podłączając kilkanaście sterowników FSG możemy uzyskać odległości rzędu kilkunastu kilometrów, pozwala to ukazać możliwości technologiczne jakie stwarza sterownik FSG. Długości magistrali komunikacyjnej ponadto nie stwarzają ograniczeń w topologii systemu oraz jego wykorzystaniu.

Projektanci systemu FSG postawili na system otwarty. Jeden ze sterowników pracujący w magistrali może posiadać otwarty, publiczny protokół BAC-net. Dzięki takiej strukturze istnieje możliwość połączenia z dowolnymi platformami integrującymi lub wizualizacyjnymi.

Stan siłowników każdej klapy można wizualizować. Można także weryfikować jej parametry takie jak pozycja przegrody, temperatura w kanale wentylacyjnym czy informacja o zamknięciu kanału. Ponadto możemy uzyskiwać liczne sygnały diagnostyczne jak dane o przeciążeniach siłownika, awariach oraz mechanicznych uszkodzeniach klapy lub siłownika. Istnieje również możliwość wizualizacji stanów wejściowych oraz wyjściowych, co w dużych systemach jest niezwykle istotne z punktu widzenia zarządzania obiektem, oraz tworzenia skomplikowanych scenariuszy systemu integrującego urządzenia przeciwpożarowe (SIUP).

Dotychczasowe rozwiązania analogowe umożliwiały przekazanie informacji o zamknię-



ciu klapy za pomocą styków krańcowych wyłączenie do systemu sygnalizacji pożaru. Należy jednak pamiętać, że informacje o stanie położenia klapy pożarowej są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania dwóch systemów w budynku: instalacji sygnalizacji pożaru oraz systemu BMS obsługującego instalację wentylacji. Specjaliści z branży wentylacyjnej często zwracają uwagę na brakujące informacje dotyczące stanu klapy pożarowych, niestety do tej pory nie było możliwości wydzielenia takich sygnałów. Zamknięcie oddzielników pożarowych przy pracujących centralach wentylacyjnych grozi implozją bądź eksplozją kanałów wentylacyjnych lub nawet uszkodzeniem central, co przekłada się na gigantyczne straty wynikające z konieczności przeprowadzenia kosztownych napraw oraz zatrzymania eksploatacji budynku.

Błędy i awarie w działaniu klapy pożarowych mogą być także powodowane przez zanik napięcia. Aby je wyeliminować próbuje się stosować kosztowne zasilacze pożarowe wyposażone w akumulatory, które mają zwiększyć pewność zasilania. Rozwiązanie to jednak nadal nie gwarantuje prawidłowego funkcjonowania. Uszkodzenie okablowania, błędy sterownicze lub awarie zasilaczy mogą skutkować poważnym uszkodzeniem instalacji wentylacji. FSG dzięki otwartemu protokołowi BAC-net umożliwia jednoczesną integrację do dwóch systemów jednocześnie. W przypadku awarii klapy, braku napięcia czy testowego zamknięcia, FSG umożliwia chwilowe wyłączenie centrali, które zminimalizuje zagrożenie uszkodzenia instalacji wentylacyjnej.

Prezentowane rozwiązanie spełnienia wszystkie, rygorystyczne wymagania stawia-

nie systemom integrującym urządzenia pożarowe. Obecny trend w oddzieleniu systemu detekcji od systemów SIUP jest uzasadniony. Pamiętajmy o trzech podstawowych zadaniach systemu sygnalizacji pożaru, które polegają przede wszystkim na wykryciu zagrożenia pożarowego w możliwie najkrótszym czasie, powiadomieniu służb Państwowej Straży Pożarnej o wykryciu zagrożenia oraz wyemitowaniu komunikatu ewakuacyjnego. Kolejnym krokiem realizowanym w przypadku wykrycia pożaru jest doprowadzenie budynku do najbezpieczniejszego z możliwych w czasie pożaru stanu oraz ułatwienie przebywającym w obiekcie osobom, możliwie najszybszego opuszczenia zagrożonego obiektu. W branży zabezpieczeń przeciwpożarowych mówimy w takim przypadku o scenariuszu pożarowym, który musi zostać wykonany aby uzyskać bezpieczną ewakuację. Urządzenie FSG zostało stworzone także po to, aby odciążać centrale sygnalizacji pożaru, przejmując zarządzanie urządzeniami technicznymi odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo pożarowe oraz wykonać wszystkie potrzebne algorytmy scenariusza pożarowego.

Mogą pojawić się opinie, iż podział taki jest niezgodny z obowiązującym trendem, który polega na scaleniu jak największej liczby systemów w jeden. Kierunek ten bezapelacyjnie jest prawidłowy a sterowniki FSG nie są zaprzeczeniem dominującego trendu integracji ale jego dopełnieniem i otworem drogi dla dalszych możliwości integracji systemów. Oddzielenie funkcji sterowniczych od SSP jest tylko wydzieleniem fizycznym instalacji, a otwarte protokoły komunikacyjne sprawiają, że system FSG może należeć do jednej wirtualnej platformy Building Management Systems. ■