O firmie

Integracja automatyki pożarowej i budynkowej.

Centrala Sterowania Oddymianiem FSG

Integracja „bez potencjału”

Obecnie integracja pomiędzy systemami pożarowymi i automatyką budynkową ogranicza się do wymaganego przepisami minimum tzn. wyłączenia układów wentylacji mechanicznej (centrale wentylacyjne, wentylatory, pompy ciepła etc.) w chwili wystąpienia alarmu pożarowego.

Wyłączenie pożarowe układów automatyki budynku najczęściej jest realizowane przez liniowe moduły systemów pożarowych, które elektrycznie wyłączają dany obwód z pominięciem sterownika zarządzającego. W takim przypadku dochodzi do wyłączenia pracy układu technologicznego bez przekazania informacji do układów automatyki budynkowej. Z punktu widzenia bezpieczeństwa pożarowego wszystko zostało wykonane poprawnie i cel został osiągnięty. Jednak w takim przypadku został zachwiany proces technologiczny całego układu i niejednokrotnie może dojść do uszkodzenia urządzeń lub instalacji. Żeby zapobiec takiej sytuacji dokonuje się równocześnie wysterowania obwodów elektrycznych i przekazanie informacji o pożarze do układów automatyki. W większości przypadków jest to możliwe przez połączenie bezpotencjałowe wyjść w modułach liniowych central pożarowych z wejściami w sterownikach automatyki budynkowej. Taka metoda integracji pomiędzy systemami jest akceptowalna w przypadku małej ilości urządzeń, jednak w przypadku monitoringu klap odcinających, których na obiektach nierzadko jest kilkaset, sytuacja się znacznie komplikuje.

Klapa pożarowa odcinająca jako element ochrony pożarowej instalowana jest na kanałach wentylacji bytowej, jej zadaniem jest oddzielenie stref pożarowych. Z punktu widzenia ochrony pożarowej budynku istotna jest informacja, która z klap odcinających nie zamknęła się w czasie pożaru, ponieważ jest to prawdopodobne miejsce rozprzestrzeniania się dymu i ognia pomiędzy strefami pożarowymi. Dla układów automatyki budynkowej istotny jest stan odwrotny czyli niekontrolowanego zamknięcia klapy odcinającej w normalnym czasie użytkowania obiektu. W takim przypadku może dojść do implozji lub eksplozji kanałów wentylacyjnych oraz uszkodzenia centrali wentylacyjnej. Ważna rola klapy odcinającej, jaką odgrywa w układach wentylacji wymaga monitorowania jej stanu nie tylko w układach sygnalizacji pożaru, ale także w układach automatyki budynku. W dużych instalacjach, w których zabudowano kilkaset klap odcinających, ogromne znaczenie ma również możliwość automatycznego uzależniania pracy układów wentylacji od stanu poszczególnych klap. Zastosowanie w takim przypadku integracji na bazie styków bezpotencjałowych jest praktycznie niemożliwe.

Układy wentylacji pożarowej są również wykorzystywane w celach wentylacji bytowej, np. przewietrzanie garażu spowodowane podwyższonym stężeniem CO / LPG. Instalacje tego typu powinny być sterowane przez certyfikowane Centrale Sterowania Oddymianiem i monitorowane przez systemy sygnalizacji pożaru. W praktyce jednak urządzenia wentylacji pożarowej częściej działają w funkcji przewietrzania niż biorą udział w oddymianiu obiektu, dlatego możliwość ich sterowania i monitorowania w układach automatyki budynkowej wydaje się jak najbardziej zasadna.

Jeżeli na obiekcie pojawia się jakakolwiek forma integracji to najczęściej jest realizowana w bardzo ograniczonym zakresie przez połączenie bezpotencjałowe pomiędzy systemami. Połączenia tego typu

pozwalają na przesłanie ograniczonej ilości informacji generując duże koszty dodatkowych urządzeń, modułów sterujących po stronie systemu sygnalizacji pożaru oraz sterowników po stronie układów automatyki budynkowej. Należy również zwrócić uwagę, że graniczne obciążenie linii central pożarowych modułami sterującymi wpływa niekorzystanie na czasy przekazywanie informacji z centrali do modułów wykonawczych.

Sterownik FSG

Osiągnięcie interesującego nas poziomu integracji jest możliwe przez stosowania wspólnych standardów komunikacyjnych w urządzeniach pożarowych i urządzeniach automatyki budynkowej. W celu sprostania takim wymaganiom firma IPID zaprojektowała i wdrożyła do sprzedaży sterownik FSG, który jest pierwszym dostępnym na rynku swobodnie programowalnym sterownikiem posiadającym certyfikaty i dopuszczenia niezbędne do sterowania urządzeń pożarowych. Sterownik FSG został certyfikowany jako Centrala Sterowania Oddymianiem, może sterować i monitorować cyfrowo 16 klap pożarowych odcinających w protokole MP-BUS, oraz za pomocą wyjść przekaźnikowych (8 szt.) i wejść parametrycznych (8 szt.) może sterować i monitorować między innymi klapy pożarowe dymowe, wentylatory oddymiające, wentylatory strumieniowe, klapy i okna oddymiające, kurtyny i drzwi pożarowe.
Konstruktorzy sterownika FSG podeszli do zagadnienia w sposób bardzo praktyczny, nie opracowywali nowych protokołów komunikacyjnych tylko wykorzystali popularne w automatyce protokoły BACnet, Modbus oraz protokół Belimo MP-BUS do sterowania klap odcinających. Takie rozwiązanie pozwoliło na osiągnięcie wysokiego poziom integracji z urządzeniami automatyki budynkowej oraz wyeliminowanie dodatkowych elementów pośredniczących.

BACnet

Topologia sieci systemu FSG łączy w sobie cechy systemów pożarowych i układów automatyki budynkowej. Komunikacja pomiędzy sterownikami FSG opiera się na protokole BACnet Ring gdzie w jednej sieci mogą pracować 32 sterownik FSG połączone w pętli. Podobnie jak to ma miejsce w układach automatyki budynkowej wszystkie sterowniki są równorzędne i na każdym znajduje się program dotyczący samodzielnej pracy danego sterownika. Informacja o pożarze oraz miejscu jego powstania jest wprowadzana na wejścia parametryczne dowolnego sterownika, dalej w sieci informacja jest rozgłaszana do wszystkich sterowników które następnie wykonują programy zgodne ze scenariuszem pożarowym. Dodatkowo jeden sterownik w sieci jest wyposażony w moduł Ethernet i pełni rolę routera BACnet IP do układów automatyki budynkowej i programów wizualizacyjnych BMS. Stany poszczególnych wejść parametrycznych i wyjść przekaźnikowych oraz informację z cyfrowych siłowników MP-BUS klap odcinającej są widziane w sieci BACnet jako odpowiednie obiekty. Takie rozwiązanie pozwala w prosty sposób wizualizować w systemach BMS stan poszczególnych urządzeń oraz uzależniać programowo sterowniki automatyki budynkowej od systemów sterowania pożarowego.

MP-BUS

Sterownik FSG został wyposażony w dwie magistrale komunikacyjne pozwalające na podłączenie do sterownika 16 siłowników klap odcinających wyposażonych w zasilacze cyfrowe lub analogowe MP-BUS. Komunikacja cyfrowa pomiędzy sterownikiem FSG a zasilaczem siłownika umożliwia sterowanie i monitorowanie stanu klapy (zamknięta/ otwarta) a w przypadku siłowników cyfrowych dodatkowo kąta otwarcia klapy, przeciążenia układu napędowego, temperatury w kanale wentylacyjnym oraz stanu zadymienia kanału. Zastosowanie sterowania cyfrowego siłowników klap odcinających pozwala na realizację dowolnych scenariuszy pożarowych, daje możliwość monitorowania i testowania każdego siłownika w trybie automatycznym i ręcznym oraz znacząco zwiększa trwałość klapy odcinającej.

Instalacja na kanałach wentylacyjnych klap pożarowych odcinających z komunikacją MP-BUS pozwala na optymalizacje kosztów wykonania okablowania oraz znacznie przyspiesza proces instalacyjny. Połączenie pomiędzy sterownikiem a kolejnym siłownikiem jest wykonywane przewodem YnTKSY 1x2x0,8 ekw

układanym w trasach kablowych bez odporności ogniowej. Każda klapa jest niezależnie zasilana napięciem 230 V AC doprowadzonym z lokalnej rozdzielnicy elektrycznej bez potrzeby podtrzymania napięcia zasilaczami pożarowymi. Wydzielenie systemu sterowania klapami odcinającymi z instalacji sygnalizacji pożaru znacząco ułatwia proces projektowania a na etapie instalacji skraca czas uruchomienia, uniezależniając prowadzone prace od wykonania instalacji sygnalizacji pożaru. Zastosowanie tego typu rozwiązania usprawnia proces uruchamiania klap pożarowych realizowany przez branże wentylacyjną, informując o usterkach i przeciążeniach montowanych klap.

Modbus

Analizując możliwości integracyjne sterownika FSG nie sposób nie wspomnieć o porcie komunikacyjnych RS-485 na którym została zaimplementowana obsługa protokołu Modbus. W założeniach producenta port służy do sygnalizacji pracy urządzeń automatyki pożarowej i budynkowej, które posiadają komunikacje RS-485. Przykładem takiej integracji jest sterowanie pożarowe i monitorowanie przetwornic częstotliwościowych zasilających wentylatory oddymiające, które muszą pracować w trybie pożarowym ze zmienną prędkością. Sterowanie odbywa się przez funkcję potencjometru cyfrowego realizowaną na wyjściach przekaźnikowych sterownika, natomiast monitorowanie stanu pracy falownika odbywa się po protokole Modbus.
Wykorzystanie w jednym urządzeniu możliwości sterowania urządzeń pożarowych, komunikacji cyfrowej MP-BUS obsługi protokołu Modbus oraz protokołu BACnet daje nieograniczone możliwości integracji systemów pożarowych i układów automatyki budynkowej. Zastosowanie jednego urządzenia nie tylko zmniejsza koszty instalacji, lecz przyspiesza również samą instalację.
Jeżeli będą Państwo zainteresowani dodatkowymi informacjami, zapraszamy do kontaktu z naszą firmą oraz do odwiedzenia naszych oddziałów w Szczecinie, Warszawie i Zabrzu.

Piotr Bojanek

Właściciel firmy DRAFTEL S.C.

http://draftel.pl/

Integracja automatyki pożarowej i budynkowej Ochorna Mienia i Informacji (6/2013(111))