



Andrzej Tomczak

ID Electronics

ul. Przy Bażantarni 11; 02-793 Warszawa

tel.: 22 649 60 95, 22 649 60 94; faks: 22 649 61 00

ide@ide.com.pl www.ide.com.pl

CASE STUDY inteligentne rozwiązania systemów Inner Range „lekiem na całe zło”

To kolejny z serii kilku artykułów w formie tzw. analizy przypadku (*case studies*), skierowanych do projektantów, instalatorów i inwestorów systemów zabezpieczeń. Chcemy pokazać nie to, co producenci oferują w swoich katalogach, ale to, co faktycznie zostało wdrożone i sprawdzone w wielu już zrealizowanych instalacjach. Jako przykład wybraliśmy zintegrowane systemy zabezpieczeń firmy Inner Range, instalowane w Polsce już od ponad 10 lat.



Cz.7. INTEGRACJA SYSTEMU ZABEZPIECZEŃ Z SYSTEMEM AUTOMATYKI BUDYNKOWEJ

Centrala zintegrowanego systemu zabezpieczeń **Concept 4000** firmy **Inner Range**, jak niewiele central na światowym rynku, jest idealnie dostosowana do integracji z systemami inteligentnego budynku. Produkowana w Australii, jest fabrycznie dostosowana do popularnych standardów automatyki:

- Bacnet, Bacnet/IP, KNX (dawniej EIB), Lonworks, Modbus, a także standardów firm:
- AMX (sterowanie audio-wideo, automatyka sal konferencyjnych, wideokonferencje)
- Andover (BMS)
- Clipsal – Schneider Electric (zarządzanie energią przy użyciu magistrali C-bus)
- Crestron (sterowanie audio-wideo, automatyka sal konferencyjnych)
- Honeywell (BMS)
- HPM Legrand (automatyka domowa iControl),
- KONE (windy)
- OTIS (windy)
- PARADOX (urządzenia bezprzewodowe)
- Philips-Dynalite (zarządzanie oświetleniem)
- Schindler (windy)
- Siemens (BMS)
- Thyssen Krup (windy)
- Visonic (urządzenia bezprzewodowe).

Oprócz fabrycznego przystosowania do integracji z systemami automatyki (co jest rzadkością w tej grupie urządzeń) dla projektanta i instalatora ważna jest uniwersalność zintegrowanych central firmy Inner Range.

Spełniająca wymagania 3. stopnia zabezpieczenia wg normy *PN-EN 50131-1:2009* Concept 4000 ma budowę modułową. W podstawowej konfiguracji jest wyposażona w 16 linii alarmowych, które można rozbudować do 2000 linii! Poszczególne centrale można ze sobą łączyć w sieci central i systemów. Z wykorzystaniem tych urządzeń można tworzyć rozległe, zintegrowane systemy alarmowe sygnalizacji włamania i napadu z kontrolą dostępu oraz telewizją dozorową, sterować windami, wjazdami na parking oraz automatyką budynkową. W budynku biurowym każdy najemca może zarządzać własnymi systemami.

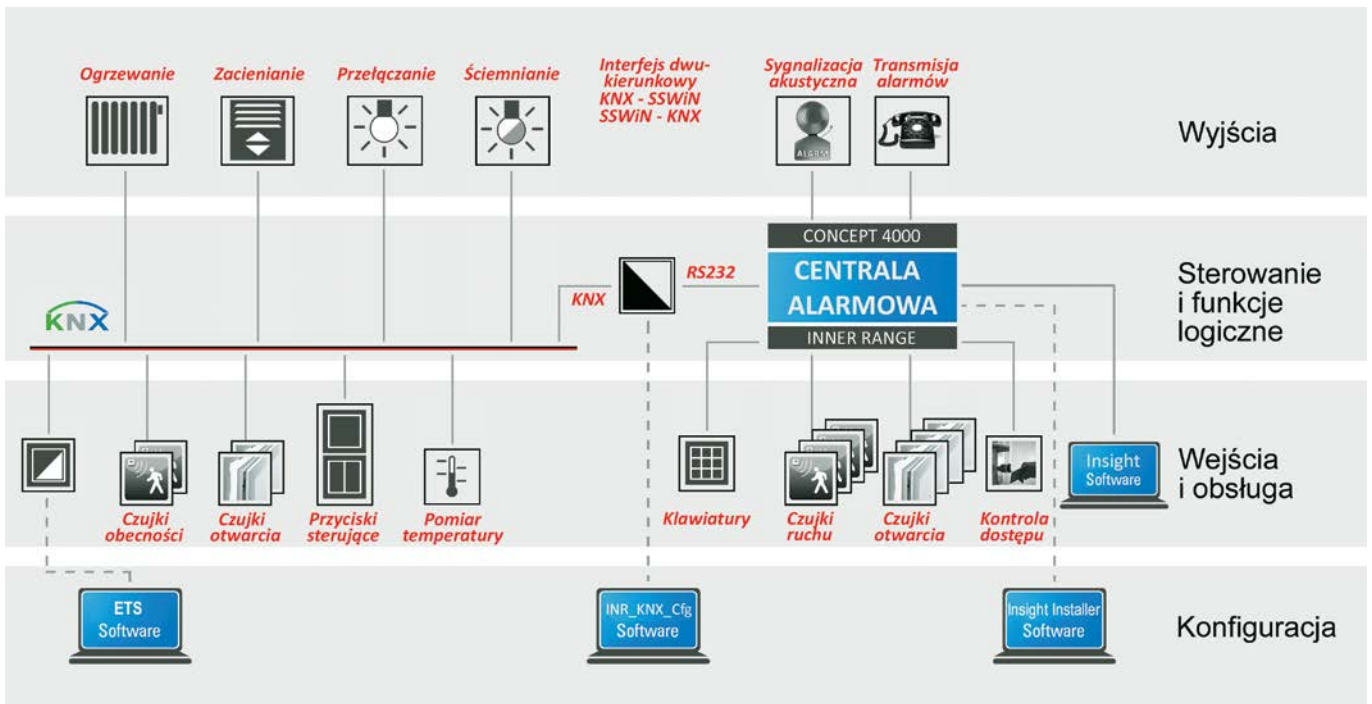
Potwierzeniem ogromnych możliwości systemu jest duża liczba instalacji wykonanych na całym świecie i w Polsce. Centrale Concept, zainstalowane w naszym kraju, obsługują mieszkania, wille, apartamentowce, budynki biurowe i fabryki, a także rozrzucone po całej Polsce obiekty jednej ze stacji telewizyjnych oraz ponad 250 oddziałów jednego z banków.

Nie ma więc przesady w haśle reklamowym: *System zabezpieczenia domu, apartamentowca, banku, biurowca, osiedla i globalnej korporacji. I to na bazie tego samego sprzętu!*

INTEGRACJA SYSTEMÓW

Informacje z czujek otwarcia, ruchu i obecności są niezbędne, aby system automatyki mógł prawidłowo zarządzać wentylacją, klimatyzacją, ogrzewaniem czy oświetleniem, racjonalizując zużycie energii w obiekcie. Czujki ruchu systemu alarmowego i czujki obecności systemu automatyki mogą powiadamiać o tym, że ktoś przebywa w danym pomieszczeniu. Czujki otwarcia okien i drzwi informują system, że pomieszczenie jest nieszczelne, toteż należy zredukować parametry grzania lub chłodzenia, by zminimalizować straty energii.

W najprostszej metodzie integracji systemu zabezpieczeń z systemem inteligentnego budynku na tzw. niskim poziomie – na poziomie sygnałów (*Low Level Interface – LLI*) wykorzystuje się tylko informacje o uzbrojeniu i rozbrojeniu systemu alarmowego sygnalizacji włamania. Uzbrojenie systemu alarmowego lub jego części umożliwia przekazanie informacji



Rys. 1. Integracja pomiędzy systemem alarmowym a systemem automatyki budynku za pomocą interfejsu KNX-Inner Range

do systemu automatyki, że nie przebywają tam aktualnie ludzie, rozbrojenie zaś, że w obiekcie zamierzają przebywać ludzie (choć nie wiadomo, czy tam są). To najczęściej stosowany sposób integracji. Nie przynosi oszczędności w instalacji systemów, ale częściowo automatyzuje proces zarządzania oszczędzaniem energii, choć daleko mu do optimum.

Aby efektywnie zarządzać energią, system powinien wiedzieć, czy w danym pomieszczeniu znajduje się człowiek lub czy jest ono w danej chwili nieużywane. Do tego celu stosuje się czujki obecności lub czujki ruchu z systemu alarmowego w ich zastępstwie. Czujki obecności są bardziej czułe od czujek ruchu i mogą wykonywać więcej funkcji, ale w pewnych sytuacjach czujka ruchu może zastąpić czujkę obecności, szczególnie w przypadku sterowania funkcjami o dość dużej bezwładności zmian, np. ogrzewa-

niem. Czujka ruchu może sterować temperaturą pomieszczeń lub wyłączeniem zbędnego oświetlenia. Nie stosuje się jej z reguły do załączania oświetlenia np. w korytarzach, bo nie działa tak szybko jak czujka obecności. Tradycyjne sterowanie ogrzewaniem w systemach automatyki budynkowej opiera się na harmonogramach, najczęściej tygodniowych. Nie jest to rozwiązanie praktyczne. I w domu, i w biurze nie korzysta się w danym momencie z każdego pomieszczenia. Stosowanie harmonogramów sprawdza się lepiej w przypadku biur niż obiektów mieszkalnych, trudno bowiem z wyprzedzeniem ustalić, kiedy będziemy wychodzić z domu lub do niego wracać.

Aby efektywniej sterować systemami oświetlenia i HVAC (*Heating Ventilation Air Conditioning*), przydałaby się możliwość automatycznego ustalania, czy w danym pomieszczeniu ktoś przebywa i powinien mieć odpowiedni komfort świetlno-termiczny, czy też nikogo nie ma, można więc uruchomić algorytmy oszczędzania energii, czyli potrzebujemy uzyskać dodatkowe informacje o obecności osób w poszczególnych pomieszczeniach.

Jeśli do ustalenia trybu pracy użyjemy sygnału z czujki obecności, to nawet gdy zastygnie nad gazetą, czujka w obszarze swojego działania nas wykryje. Jeżeli zaś zastosujemy czujkę ruchu, może ona zareagować na nasz bezruch brakiem pobudzenia. Wówczas system automatyki otrzyma informację (fałszywą), że może uruchomić algorytmy oszczędzania energii.

Jeśli chodzi o ogrzewanie, to system grzewczy potrzebuje kilku, kilkunastu minut, aby zaobserwować zmianę temperatury. Jeżeli w tym czasie pobudzimy czujkę ruchu, tryb komfortu zostanie przywrócony.

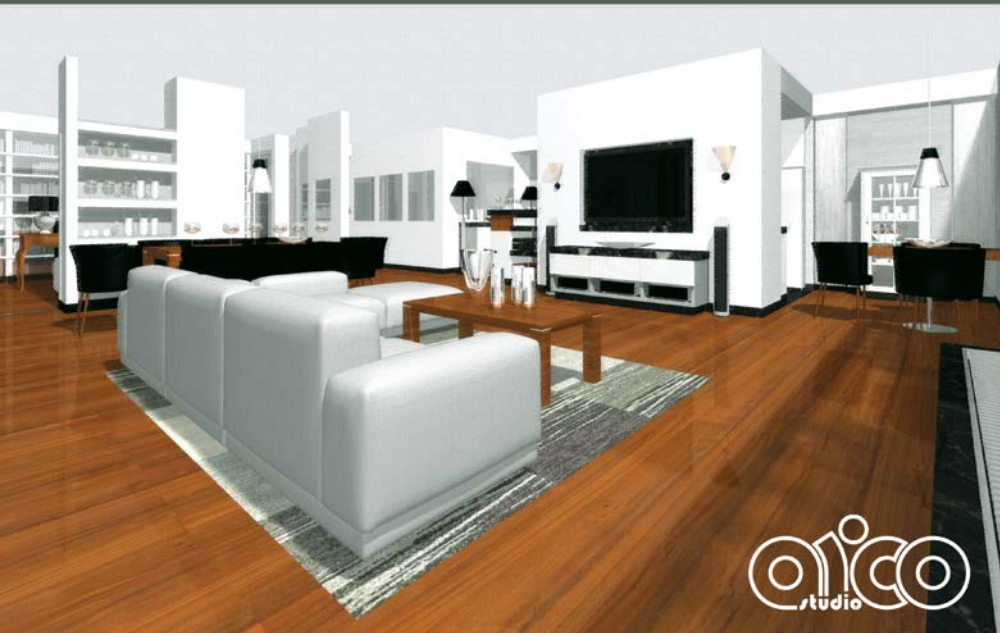
Dlaczego zastanawiamy się nad wykorzystaniem czujek ruchu w zastępstwie czujek obecności? Powodem jest głównie koszt elementów. Czujki obecności są droższe od typowych alarmowych czujek ruchu. W przypadku zintegrowania systemu alarmowego z systemem automatyki na wysokim poziomie (*High Level Interface* – HLI) można łatwo wyeliminować część dość drogiego czujek obecności dzięki podwójnemu wykorzystaniu alarmowych czujek ruchu.

Czujki otwarcia stosowane w systemie automatyki mogą być zastąpione czujkami otwarcia zastosowanymi w systemie alarmowym. Muszą być spełnione dwa podstawowe warunki. Czujki alarmowe muszą chronić dokładnie te miejsca, które są interesujące dla systemu automatyki, a centrala alarmowa musi wysyłać informacje o pobudzeniu poszczególnych czujek po wyłączeniu jej z dozoru. Ta funkcja jest realizowana przez niewiele central alarmowych. Standardowo centrala wysyła takie informacje, kiedy jest uzbrojona, ale wówczas są one dla systemu automatyki mało użyteczne. Automatyka „wie”, że obiekt jest w dozorcze i uruchamia algorytmy związane z nieobecnością ludzi w pomieszczeniach.

Funkcja wysyłania informacji o pobudzeniu czujek z rozbrojonych stref jest zatem krytyczna dla wyboru typu centrali integrowanej z systemem automatyki. Jak już wspomniano na wstępie, cechy pozwalające na integrację systemów zabezpieczeń z systemami automatyki posiada centrala Concept 4000 firmy Inner Range. Na jej przykładzie zostanie omówiona pełna integracja z systemem inteligentnego budynku KNX. Na rys. 1 pokazano schemat blokowy realizacji integracji wysokiego poziomu pomiędzy oboma systemami.



Rys. 2. Płytki interfejsu włączana pomiędzy magistralę KNX a centralę Concept 4000



Rys. 3. Wizualizacja salonu mieszkania, w którym zastosowano integrację pomiędzy systemem automatyki inteligentnego budynku i systemem alarmowym sygnalizacji włamania i napadu

automatyki. Urządzenie jest sprzedawane w sieci dystrybucyjnej firmy Inner Range na całym świecie.

CONCEPT 4000 W INTELIGENTNYM MIESZKANIU

Jedną z pierwszych instalacji tego interfejsu w Polsce jest zintegrowany system zabezpieczający i obsługujący jeden z apartamentów w budynku mieszkalnym w Warszawskim Miasteczku Wilanów (rys. 3). Ten około dwustumetrowy penthouse jest wyposażony w system automatyki inteligentnego budynku wykorzystujący system KNX, zbudowany na bazie miniserwera Loxone. Dzięki temu uzyskano świetne połączenie dużych możliwości przy stosunkowo niskiej cenie.

Oprócz oświetlenia system inteligentnego mieszkania steruje centralnym ogrzewaniem wodnym za pomocą 12 zaworów elektrycznych zainstalowanych w rozdzielaczu CO oraz systemem rekuperacji (wentylacji z odzyskiem ciepła) i klimatyzacji. Do inteligentnego sterowania są wykorzystywane czujki obecności, alarmowe czujki ruchu i czujki otwarcia. Informacje z alarmowych czujek ruchu i czujek otwarcia systemu automatyki otrzymuje za pomocą interfejsu HLI podłączonego pomiędzy centralą Concept 4000 a systemem automatyki.

Tą samą drogą są wysyłane informacje o uzbrojeniu i rozbrojeniu systemu alarmowego. Ponieważ dostęp do systemu automatyki inteligentnego budynku jest również realizowany zdalnie, można też zdalnie wysłać sygnał do uzbrojenia (i tylko uzbrojenia) systemu alarmowego. To często bardzo przydatna funkcjonalność systemu.

Oświetlenie jest sterowane niedrogimi, ale estetycznymi i efektywnymi, szklanymi przyciskami dotykowymi All Glass włoskiej firmy Eutech (rys. 4). Stan ich przekaźników wyjściowych jest bezpośrednio odbierany przez miniserwer Loxone. Wersja trójprzyciskowa All Glass jest wyposażona w trzy przekaźniki 10 A/24 VDC (NO + NC), wersja sześcioprzyciskowa w sześć przekaźników 2 A/24 VDC (NO + wspólny styk C). Przekaźniki te można zaprogramować jako przyciski, przełączniki lub przełączniki czasowe.

PODSUMOWANIE

Korzyści wynikające z pełnej integracji systemu alarmowego sygnalizacji włamania z systemem automatyki budynkowej są niezaprzeczalne. To nie tylko ułatwienie obsługi dla użytkownika, ale również wielowymiarowe oszczędności. Przede wszystkim oszczędności inwestycyjne (nie ma dublowania instalacji), ale również długoterminowa możliwość lepszego zarządzania zużyciem energii. ●

Należy zwrócić uwagę na to, że po skomunikowaniu obu systemów w systemie automatyki może zmniejszyć się liczba czujek obecności i czujek otwarcia. Nie trzeba więc dublować instalacji w niektórych pomieszczeniach.

INTERFEJS KNX – CONCEPT 4000

Interfejs pomiędzy centralą Concept 4000 firmy Inner Range a systemem automaty-

ki budynkowej wyposażonym w przyłączy KNX pozwala na zintegrowanie systemów, zapewniając dwukierunkową komunikację pomiędzy magistralami. Na rys. 2 widać płytkę interfejsu, która została przystosowana do montażu w obudowie centrali. Pozwala na obsługę do 250 obiektów grupowych KNX.

Obiekty grupowe odpowiadają komórkom pamięci urządzeń magistralowych. Obiekty wykorzystywane przez interfejs mogą być jednobitowe lub jednobajtowe. Rozmiar obiektów grupowych zależy od ich funkcji. Jeżeli mamy zrealizować tylko dwa stany (np. włączenie i wyłączenie światła), używa się obiektów grupowych jednobitowych. Omawiany interfejs umożliwia ciągłe monitorowanie stanów czujek, wejść systemowych, drzwi, obszarów, wyjść systemowych i pomocniczych. System automatyki może uzyskać możliwość sterowania drzwiami, obszarami, wyjściami systemowymi oraz wyjściami pomocniczymi z systemu alarmowego i kontroli dostępu.

Konfiguracja interfejsu po stronie magistrali KNX odbywa się tradycyjnie przy użyciu oprogramowania ETS (integratorzy systemów automatyki inteligentnego budynku opartych na magistrali KNX/EIB używają oprogramowania ETS do zaprogramowania systemu). Dla poszczególnych obiektów ustala się ich typ (jednobitowy lub jednobajtowy) i przypisuje odpowiednie adresy grupowe. Resztę ustawień wykonuje się w oprogramowaniu następujące przypisanie odpowiednich funkcji centrali alarmowej do obiektów grupowych przygotowanych w oprogramowaniu ETS. Interfejs został zaprojektowany w ID Electronics i jest produkowany w Polsce z wykorzystaniem certyfikowanej płytki łącza KNX. Dzięki temu podłącza się go bezpośrednio do magistrali systemu

W tym oprogramowaniu następuje przypisanie odpowiednich funkcji centrali alarmowej do obiektów grupowych przygotowanych w oprogramowaniu ETS. Interfejs został zaprojektowany w ID Electronics i jest produkowany w Polsce z wykorzystaniem certyfikowanej płytki łącza KNX. Dzięki temu podłącza się go bezpośrednio do magistrali systemu



Rys. 4. Niedrogie szklane przyciski dotykowe All Glass włoskiej firmy Eutech, w które wyposażono mieszkanie