

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA
im. Jarosława Dąbrowskiego

**INTELIGENTNE INSTALACJE
ELEKTRYCZNE**

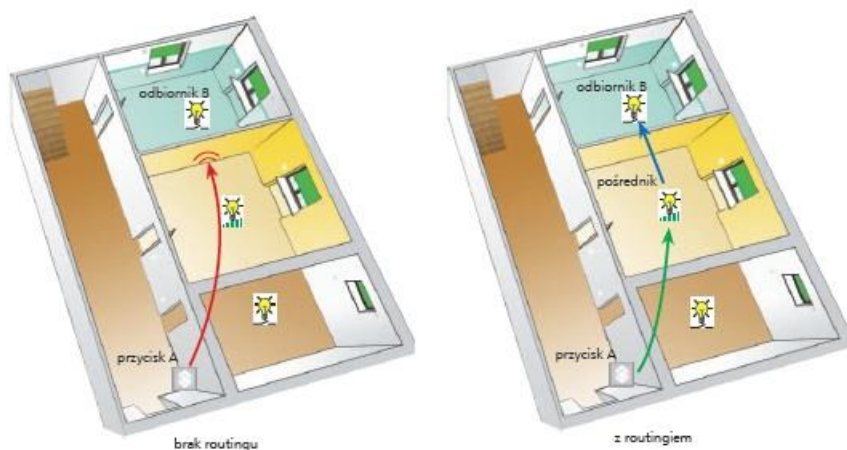
Ćwiczenie nr 2
Programowanie instalacji w systemie xComfort.

CEL ĆWICZENIA

Celem ćwiczenia jest opanowanie i utrwalenie podstawowych pojęć dotyczących instalacji elektrycznych wykonanych w systemie xComfort oraz poznanie jego funkcjonalności i metod programowania. Ćwiczenia laboratoryjne polegają na samodzielnym zaprojektowaniu instalacji przez studentów, poprawnym zaprogramowaniu wskazanych przez prowadzącego ćwiczenia urządzeń oraz sprawdzeniu poprawności funkcjonowania stworzonej instalacji.

WSTĘP TEORETYCZNY

System sterowania bezprzewodowego xComfort firmy Eaton wykorzystywany jest do sterowania oświetleniem, roletami, ogrzewaniem oraz innymi urządzeniami elektrycznymi. Stosuje się go w budownictwie mieszkaniowym, w biurach oraz innych obiektach użyteczności publicznej. Jest to dobre rozwiązanie dla budynków posiadających już instalację elektryczną oraz tych nowo budowanych. Aparaty sterujące i wykonawcze komunikują się między sobą drogą radiową. Eliminuje to potrzebę instalacji dodatkowego okablowania. Prosty montaż pozwala na bezproblemową rozbudowę systemu bez konieczności kucia ścian. Zasięg między nadajnikiem, a odbiornikiem w otwartej przestrzeni wynosi do 100-150 m natomiast w budynkach od 30 do 50 m i jest zależny od materiału z którego wykonane są ściany. Przyjmuje się, że zasięg w budynkach mieszkalnych to dwie ściany działowe i strop. Cechą systemu zwiększającą jego zasięg jest routing - przesyłanie sygnału między dwoma urządzeniami A i B przy wykorzystaniu innych urządzeń znajdujących się w instalacji. Przykład zastosowania routingu przedstawiono na rys. 1. Przydatne jest to w przypadku gdy np. nadajnik i odbiornik nie znajdują się w bezpośrednim zasięgu lub sygnał sterujący pomiędzy nimi jest zbyt słaby. Wtedy, gdy "po drodze" znajduje się inne urządzenie systemu xComfort może ono wzmocnić sygnał i przesłać go dalej do odbiornika. Dzięki temu możliwe jest sterowanie odległymi urządzeniami. Funkcję wbudowanego routera sygnału posiadają wszystkie urządzenia zasilane napięciem sieciowym 230 V. Jego wykorzystanie możliwe jest w trybach programowania BASIC oraz COMFORT. W trybie BASIC konieczny jest montaż dodatkowego urządzenia – routera sygnału CROU. Natomiast w trybie programowania COMFORT wykorzystanie dodatkowego aparatu nie jest konieczne - wykorzystuje się te, które są już zainstalowane.



Rys. 1 Przykład wykorzystania routingu

Jakość sygnału pomiędzy poszczególnymi urządzeniami jest sprawdzana przez program MRF. Poprawność sygnałów sterujących możliwa jest do sprawdzenia tylko wtedy, gdy urządzenia bezprzewodowe umieszczone są na swoich miejscach pracy. Zaleca się umieszczanie elementów sterujących w pobliżu sterowanych odbiorników. Oczywiście elementy te można umieścić również w rozdzielnicach jednak zmniejszy to w znacznym stopniu zasięg oraz korzyści jakie wynikają z routingu.

Wszystkie urządzenia systemu xComfort pracują na częstotliwości 868,3 MHz. To częstotliwość używana wyłącznie przez elementy systemów automatyki budynków, a sposób

jej wykorzystania jest ściśle określony przez normy europejskie. Wyklucza to możliwość przypadkowego załączania urządzeń przez telefony komórkowe, bezprzewodowe słuchawki oraz inne urządzenia codziennego użytku. Niemożliwe jest sterowanie systemem przez osoby postronne, gdyż każde urządzenie posiada numer seryjny, wysyłany w ramce sygnału sterującego. W przypadku naciśnięcia przycisku w sąsiedniej instalacji nasz odbiornik nie zostanie uruchomiony, ponieważ zignoruje on sygnał sterujący pochodzący od nadajnika o numerze seryjnym nie należącym do naszej instalacji. Tryb programowania COMFORT umożliwia zabezpieczenie instalacji hasłem.

OPIS STANOWISKA LABORATORYJNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W SYSTEMIE XCOMFORT

Elementy stanowiska laboratoryjnego zostały dobrane w taki sposób, aby ćwiczenia możliwe do przeprowadzenia na stworzonym stanowisku umożliwiły zapoznanie się studentów z funkcjami i zasadami działania zaawansowanego systemu automatyki budynkowej xComfort. Poszczególne elementy systemu zostały umieszczone na dwóch płytach ze sklejki. Płyty zostały ze sobą połączone i obudowane. Elementy systemu umieszczone na tablicy pokazanej na rys. 2b pozwalają na sterowanie oświetleniem, roletami a także programowanie scen świetlnych. Natomiast elementy umieszczone na tablicy zobrazonej na rys. 2a umożliwiają sterowanie ogrzewaniem i klimatyzacją oraz kontrolę i nadzór urządzeń w systemie xComfort przy pomocy specjalnego oprogramowania xVision.

a)



b)



Rys. 2 Zdjęcia stanowiska laboratoryjnego

Dodatkowo stanowisko wyposażone jest w dwa komputery klasy PC z zainstalowanym oprogramowaniem firmy Eaton: MRF 2.15 PL oraz xVision wymaganym do programowania i konfiguracji instalacji w systemie xComfort.

PROGRAMOWANIE

Podczas wykonywania instalacji jednym z najważniejszych momentów jest jej zaprogramowanie. W systemie zaawansowanej automatyki domowej xComfort możliwe jest programowanie w dwóch trybach: BASIC i COMFORT.

Tryb BASIC przeznaczony jest do programowania małych aplikacji, wykorzystujących jedynie podstawowe funkcje, tj. włącz/wyłącz, rozjaśnij/ściemnij, czy otwórz/zamknij roletę. Do programowania w tym trybie wystarczy jedynie śrubokręt.



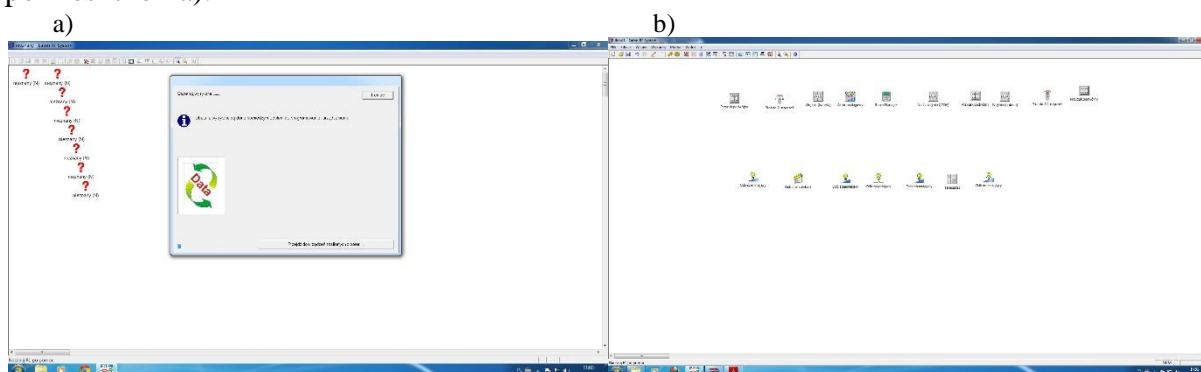
Rys. 3 Programowanie w trybie BASIC

Tryb COMFORT pozwala projektantowi na wykorzystanie pełnej funkcjonalności systemu. Do programowania w tym trybie potrzebny jest komputer, moduł do bezprzewodowego programowania instalacji oraz darmowy program MRF.



Rys. 4 Elementy niezbędne do programowania instalacji w trybie COMFORT

Wszystkie elementy systemu zobrazowane są w postaci ikon przypominających odwzorowywane przez nie urządzenia. W procesie programowania można wyróżnić trzy etapy. Pierwszym jest skanowanie instalacji. Jako pierwsze wyszukiwane są urządzenia zasilane napięciem 230V. Wstępnie wszystkie wykryte urządzenia wyświetlane są w programie jako znaki zapytania. Po chwili każdy element wysyła swój unikatowy numer ID i wtedy moduł rozpoznaje jakie to urządzenie (ściemniacz, odbiornik sterujący, itd.), połączenia do tego urządzenia, a także przypisane mu funkcje. Program pamięta miejsca ułożenia ikon na monitorze, co umożliwi grupowanie ich w dogodny sposób (np. w obrębie jednej strefy lub pomieszczenia).

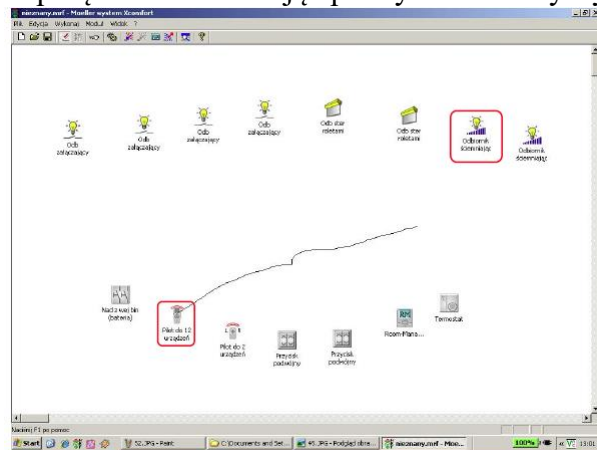


Rys 5. Wyszukiwanie urządzeń

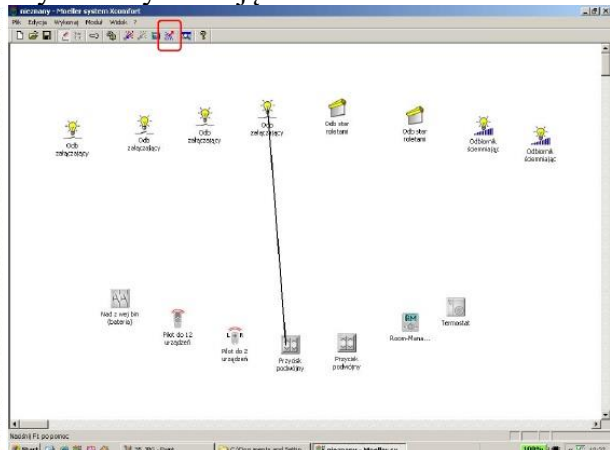
Następnie wykrywane są nadajniki bezprzewodowe. Aparaty te emitują sygnał tylko podczas uruchomienia ich przez użytkownika, dlatego aby zostały wykryte należy je aktywować. Po tych wszystkich czynnościach w głównym oknie programu widoczne są wszystkie wykryte elementy systemu rys 5b.

Drugi etap to programowanie. Tworzenie połączeń między urządzeniami sprowadza się do rysowania linii między odbiornikiem, a nadajnikiem. Następnie dokonuje się wyboru

realizowanej funkcji. Narysowane połączenie elementów można usunąć najeżdżając myszką na to połączenie. Wciskając prawy klawisz myszy wybieramy funkcję usuń.



Rys. 6 Rysowanie połączeń

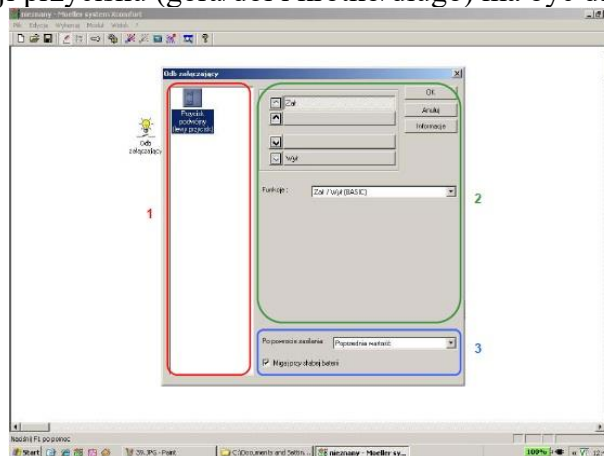


Rys. 7. Programowanie urządzeń

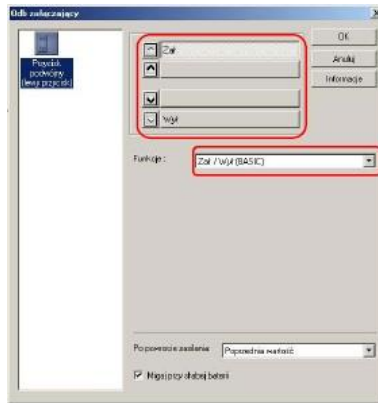
Gdy konfiguracja zostanie zakończona, następuje przejście do ostatniego etapu programowania instalacji czyli wysłanie ustawień do wszystkich urządzeń znajdujących się w instalacji rys. 7. Operacja ta wykonywana jest w sposób automatyczny. Rola użytkownika sprowadza się jedynie do ponownej aktywacji (poprzez naciśnięcie) urządzeń zasilanych bateryjnie. W czasie przesyłania ustawień do aparatów program MRF testuje również jakość połączeń między poszczególnymi urządzeniami. W przypadku zbyt słabego sygnału, uniemożliwiającego prawidłowe działanie program wybiera inną drogę dla sygnału wykorzystując funkcję routingu.

PRZYKŁAD STEROWANIA OŚWIETLENIEM

Po procesie wyszukania urządzeń należy połączyć ze sobą np. przycisk i moduł odbiornika załączającego oświetlenie. W tym celu należy narysować między nimi linię cały czas trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy. Po przypisaniu dwóch urządzeń należy dokonać zmiany ustawień odbiornika. Wciskając prawym klawiszem myszy na odbiorniku wybieramy polecenie „Ustawienia”. Pojawi się wówczas okienko rys. 8. które umożliwia zmianę ustawień odbiornika. W polu 1 umieszczone są nadajniki które mogą sterować danym odbiornikiem. W polu 2 zmieniamy funkcje przypisane do danego nadajnika, a w polu 3 możemy zmieniać funkcje przypisane dla wszystkich nadajników. Dokonując zmiany funkcji (rys. 9) możemy wybrać do jakiej reakcji przycisku (górną/dół i krótko/długo) ma być dana funkcja przypisana.



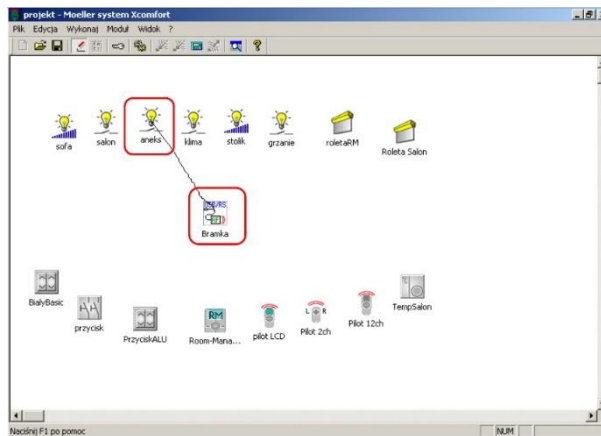
Rys. 8 Zmiana ustawień modułu do załączenia oświetlenia.



Rys. 9 Zmiana funkcji odbiornika.

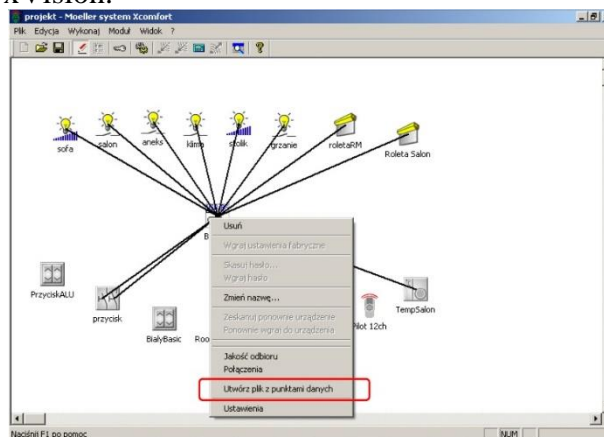
PROGRAMOWANIE XVISION

Przed przystąpieniem do programowania w środowisku xVision należy wyszukać za pomocą środowiska MRF urządzenia które będziemy chcieli programować rys 5. Powinien do komputera być również podłączony moduł komunikacyjny CKOZ – 00/03. Następnie należy wybrać elementy którymi chcemy sterować za pomocą programu xVision i połączyć je z bramką.



Rys. 10. Konfiguracja urządzeń do programu xVision

Kiedy połączone zostaną wszystkie elementy z modułem komunikacyjnym należy zastosować funkcję wyślij. Po wysłaniu elementów do urządzeń należy wygenerować plik z punktami danych który musi być zapisany na dysku wymiennym. Plik ten służy do konfiguracji programu xVision.

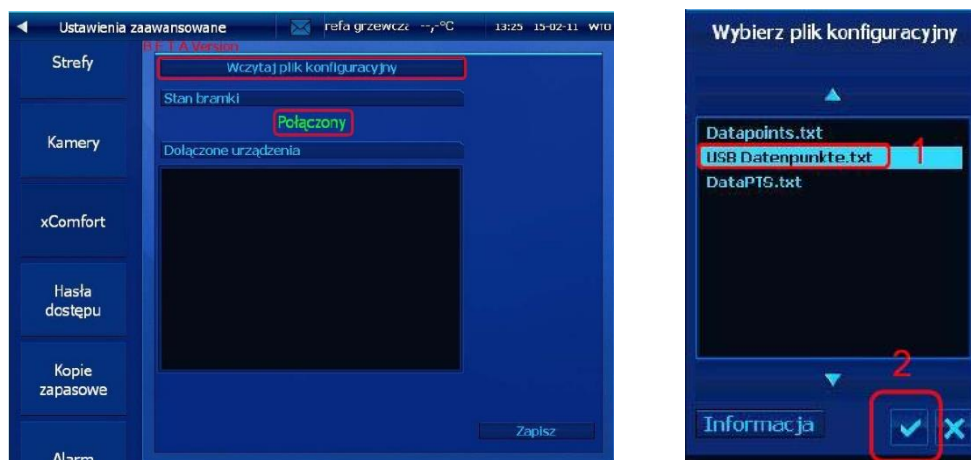


Rys. 11. Tworzenie pliku z punktami danych do programu xVision

Utworzony plik tekstowy musi być zapisany na dysku wymiennym w katalogu „Datapoints”. Przed zapisaniem pliku należy odpowiednio skonfigurować dysk wymienny. Konfiguracja ta polegać będzie na utworzeniu czterech folderów. Folder Datapoints w którym

umieszczone zostaną pliki z punktami danych utworzone w programie MRF. W folderze Slideshow umieszczone będą zdjęcia, które mogą być wyświetlane podczas funkcji ramki cyfrowej, w folderze Plans umieścić można podkłady graficzne do wizualizacji. Kopie zapasowe konfiguracji oraz kopie stworzone przez program xVision umieszczone są w folderze Backup.

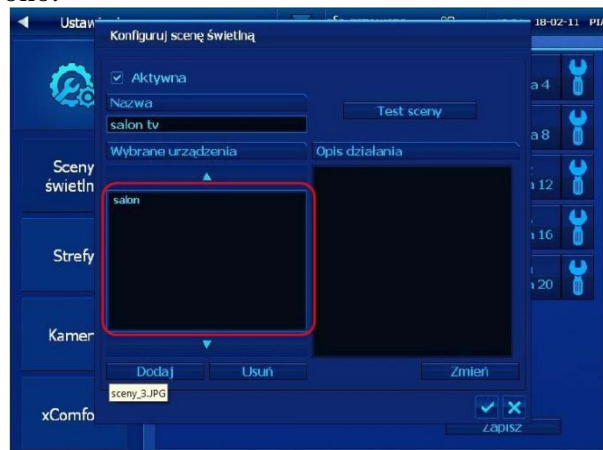
Po rozpoczęciu pracy z programem xVision musimy dokonać konfiguracji modułu komunikacyjnego z programem. Przechodzimy do ustawień zaawansowanych i klikamy na ikonę xComfort. Gdy bramka jest połączona w sposób poprawny widnieje komunikat „Połączony” w przeciwnym przypadku „Rozłączony”. Następnie należy wczytać plik konfiguracyjny z punktami danych. Wybierając odpowiedni plik rys 12b (1) zatwierdzamy go (2). Po dołączeniu urządzeń w okienku „Dołączone urządzenia” powinna ukazać się informacja o wczytanych punktach danych. Jeśli liczba wczytanych urządzeń się zgadza należy wcisnąć ikonkę „Zapisz”.



Rys. 12 Konfiguracja modułu komunikacyjnego

Programowanie scen świetlnych w programie xVision.

W ustawieniach zaawansowanych należy kliknąć na ikonkę sceny świetlne. Tworząc scenę klikamy na ikonkę konfiguracja (klucz) obok sceny którą chcemy modyfikować. W pojawiającym się okienku (rys. 13) aby uzyskać dostęp do konfiguracji należy zaznaczyć opcję „Aktywna”. Po aktywacji sceny można w celu uniknięcia pomyłek nadać jej nazwę, a następnie dodać urządzenia które będą brały udział w scenie świetlnej. Po zatwierdzeniu wyboru odbiornika należy go skonfigurować wybierając odpowiednią funkcję przez niego realizowana. Poprawnie zapisany odbiornik pokarze się w oknie konfiguracji sceny świetlnej zaznaczonym na czerwono.



Rys. 13. Konfiguracja scen świetlnych.

Klikając na urządzenie w okienku opis działania wyświetlone zostaną informacje o jego ustawieniach. Scenę świetlną można przetestować klikając na ikonę „Test sceny”. Po potwierdzeniu sceny należy ją zapisać. Następnym krokiem który można wykonać programując instalację w programie xVision jest konfiguracja stref. W tym celu klikamy na ikonę „Strefy” w menu „Ustawiania zaawansowane”. Aby mieć możliwość konfiguracji strefy należy w oknie „Modyfikuj strefę” zaznaczyć opcję „włączona”. Można dokonać zmiany nazwy strefy lub dodać tło graficzne dla strefy. W tym celu klikając na ikonę „Otwórz plik” otwieramy plik graficzny w formacie .jpg lub .bmp umieszczony w folderze Plans znajdującym się na dysku wymiennym. Następnie należy dodać elementy do strefy przechodząc do zakładki elementy strefy. Klikamy na zakładkę wstaw ikonę i przystępujemy do wyboru funkcji które będą poprzez ten element wykonywane i do ich konfiguracji. Po czym należy dokonać wyboru czy dana ikona ma włączyć scenę świetlną czy jakieś urządzenie xComfort. Przy wyborze opcji Urządzenie xComfort należy wybrać urządzenia z listy która pojawi się po kliknięciu na ikonę. Jeśli wybierzemy opcję Sceny świetlne należy wybrać scenę z wcześniej zaprogramowanych scen. Po konfiguracji ikony (przycisku) należy go umieścić na planie. Po umieszczeniu wszystkich ikon na planie należy zatwierdzić zmiany projektu. Przejście do panelu sterowania spowoduje podgląd realizacji naszego projektu. Po czym klikamy na ikonę na której narysowana jest świecąca żarówka.



Rys. 14. Przykład sterowania xViosion.

Powyższy rysunek prezentuje przykład realizacji sterowania w zaprojektowanej przez nas instalacji. Po przyciśnięciu przycisku „salon tv” włączy się przypisana do tego przycisku scena. Za pomocą pól 2 i 3 możliwa jest nawigacja strefy.

LITERATURA

Materiały firmy Eaton umieszczone na stronie www.xcomfort.pl:

1. Programowanie xComfort cz. I
2. Programowanie xComfort cz. II
3. xVision programowanie cz. I