F&F Filipowski sp. j.
ul. Konstantynowska 79/81
95-200 Pabianice
tel/fax 42 215 23 83, 227 09 71
e-mail: fhome@fif.com.pl

System inteligentnego domu

F&Home



Wersja dokumentacji 1.9

UWAGA !!!

Aby uzyskać 24 miesięczną gwarancję producenta system musi być zainstalowany przez certyfikowanego instalatora. Więcej informacji w dziale gwarancja.

SPIS TREŚCI:

Krótki opis systemu	3
Dlaczego warto zakupić system F&Home?	4
Porównanie do innych systemów na rynku	4
Przewody i architektura systemu	5
Magistrala systemowa	6
Czujniki temperatury	7
Rozdzielnia	7
Osprzęt	8
Źródła światła	8
Urządzenia silnikowe	9
Sposób okablowania budynku	10
Montaż komputera	11
Montaż panela 5,7”	12
Ogrzewanie budynku	13
Numeracja modułów	17
Konflikty numeracji	17
Tabela numeracji	18
Elementy składowe systemu	19
Montaż modułów w rozdzielni	26
Schematy szczegółowe	28
Uwagi ogólne do instalacji elektrycznej	35
Wideodomofon	35
Co należy ustalić w rozmowie z klientem	37
Planowane rozszerzenia systemu	38
Dopuszczalne moce dla styków przekaźników	38
Gwarancja	39
Zmiany w dokumentacji	40

1. Krótki opis systemu.

System inteligentnych budynków F&Home dedykowany jest do nowobudowanych lub gruntownie remontowanych obiektów. Przeznaczony jest do mieszkań/apartamentów i budynków wolnostojących jedno lub wielorodzinnych. Podstawowymi cechami systemu są:

- Niska cena, czyli zapewnienie klientowi maksymalnie dużej funkcjonalności przy niskich kosztach zakupu i instalacji.
- Łatwość instalacji. System jest przyjazny instalatorom – działa po wyjęciu z pudełka i nie wymaga dodatkowego programowania poszczególnych modułów.
- Skalowalność. System można rozbudowywać bez ograniczeń dodając kolejne moduły w rozdzielni.
- Współpraca z osprzętem (gniazda, przyciski) dowolnego producenta.
- Autonomiczna praca poszczególnych modułów. W przypadku awarii jakiegokolwiek elementu systemu instalacja pracuje poprawnie i istnieje możliwość sterowania pozostałymi urządzeniami podłączonymi do systemu.
- Wsparcie techniczne. Polski producent gwarantuje pełne wsparcie dla produktu, możliwości zmian (w określonym zakresie) wg. wymagań klienta i szybki serwis na terenie całego kraju.

Stosując inteligentną instalację mamy możliwość sterowania następującymi odbiornikami:

- Oświetleniem typu włącz-wyłącz (żarowe, halogenowe, energooszczędne, jarzeniowe).
- Ściemnialnymi źródłami światła (żarowe, halogenowe).
- Wybranymi gniazdami sieciowymi lub odbiornikami zasilanymi dowolnym napięciem.
- Roletami zewnętrznymi i innymi urządzeniami silnikowymi (napięcie sterowania dowolne).
- Temperaturą ustawianą niezależnie dla każdego pomieszczenia w budynku.
- Scenami, w których możemy zawrzeć zarówno oświetlenie jak i rolety czy temperaturę.

Istnieje kilka możliwości sterowania odbiornikami:

- Tradycyjnie – za pomocą przycisków na ścianach.
- Za pomocą komputera głównego (panela dotykowego) 12 lub 15 cali.
- Za pomocą paneli dotykowych 5,7” sterujących scenami.
- Przy pomocy telefonu komórkowego z zainstalowaną aplikacją (połączenie Bluetooth).
- Przy pomocy wiadomości SMS.
- Poprzez Internet (zdalne logowanie się do naszego domu).
- Za pomocą programatorów ustawianych czasowo dla poszczególnych odbiorników.

System integruje wiele instalacji, które w tradycyjnym budownictwie pracują niezależnie i są trudne do tworzenia zależności. W przypadku systemu F&Home mamy możliwość konfiguracji temperatury, oświetlenia, rolet i innych odbiorników na jednym panelu dotykowym lub zdalnie przez Internet. Nie ma potrzeby budowania niezależnych instalacji i konfiguracji różnorodnych urządzeń sterujących poszczególnymi funkcjami budynku.

2. Dlaczego warto zakupić system F&Home?

Przede wszystkim instalując inteligentny system w budynku integrujemy w jednym miejscu sterowanie wieloma często rozproszonymi instalacjami. Na wspólnym ekranie mamy możliwość konfigurowania oświetlenia, ogrzewania i rolet oraz spinanie ich w scenach. Stosując dodatkowy panel 5,7" możemy w prosty sposób sterować scenami w salonie lub na piętrze budynku.
Kupując system F&Home zyskujemy prestiż stosowania instalacji o dużo większych możliwościach niż standardowa. Dodatkowo rośnie wartość budynku lub mieszkania wynikająca z podniesienia możliwości.
System F&Home jest obecnie najtańszym systemem na rynku, co daje ogromne możliwości integratorom systemu w zakresie dopasowywania ceny do możliwości klienta. W cenie podstawowej użytkownik otrzymuje panel dotykowy 12" lub 15" co w przypadku innych firm wiąże się z dodatkową opłatą.
F&Home jest najprostszym w montażu systemem na rynku. Do zainstalowania wystarczy elektryk z uprawnieniami. Do uruchomienia systemu nie jest potrzebny informatyk, ponieważ nie ma potrzeby programowania poszczególnych modułów.
System F&Home jest maksymalnie uproszczony w obsłudze dla użytkowników. Oznacza to, że przyszły użytkownik nie będzie musiał korzystać z instrukcji obsługi aby zmienić ustawienia temperatur lub skonfigurować nowe sceny. Wystarczy około godzinne szkolenie aby poznać możliwości systemu i nauczyć się go obsługiwać.

3. Porównanie do innych systemów na rynku

System charakteryzuje się prostotą montażu – wystarczy instalator / elektryk z odpowiednimi uprawnieniami. Całość urządzeń zainstalowana jest w rozdzielni, co porządkuje całość i pozwala na łatwą kontrolę i diagnostykę urządzeń. System nie wymaga prowadzenia magistrali i instalowania / programowania aktorów. Do uruchomienia systemu nie są wymagane osoby dodatkowe (np. programujące moduły lub komputery). System po zamontowaniu jest gotowy do pracy.
W standardzie klient otrzymuje możliwość sterowania oświetleniem (włącz-wyłącz lub ściemnianie), sterowania dowolnymi odbiornikami silnikowymi (rolety, żaluzje), sterowania ogrzewaniem i chłodzeniem, kontrolę temperatury w dowolnej ilości pomieszczeń niezależnie, sterowania (włącz-wyłącz) dowolnymi urządzeniami (np. wyłączenie grupy urządzeń na czas pobytu w pracy – oszczędność energii) oraz szereg interfejsów Ethernet, GSM, Bluetooth).
Dodatkowo w podstawowym pakiecie klient otrzymuje panel dotykowy z oprogramowaniem.
Taki system można zaproponować w cenie fabrycznej około 13-14 tys. zł* co jest aktualnie najlepszą ofertą na rynku. Przy tak skalkulowanej cenie klient dostaje kompletny, oprogramowany system gotowy do pracy. Dodatkowym atutem jest możliwość dobrania do systemu dowolnego osprzętu, co daje duże możliwości zarówno od strony wzorniczej jak i dopasowania się cenowo do możliwości klienta.

* cena orientacyjna wg. cennika z dnia 14.09.2010 dla domu o powierzchni około 130m^2.

4. Przewody i architektura systemu

Instalacja w systemie F&Home ma strukturę gwiaździstą, a więc wszystkie przewody schodzą się gwiaździście w jednym lub kilku (w przypadku kilku szaf) punktach centralnych. Do szafy schodzą się przewody od przycisków, czujników temperatury, elektrozaworów i wszystkie przewody wysokonapięciowe (230V, 400V) zasilające obwody gniazd, oświetlenia i inne odbiorniki.

Do wykonania instalacji należy stosować kilka typów przewodów:

- przewód typu FTP do łączenia czujników temperatury z modułem czujników. Do każdego czujnika należy położyć niezależny przewód wykorzystując trzy żyły i ew. uziemić ekran przewodu FTP w rozdzielni. Przewody powinny być kładzione w jednym odcinku (nie powinny być łączone nawet poprzez lutowanie). Ze względu na możliwość indukowania się napięć nie należy prowadzić przewodów czujników równolegle do przewodów zasilających (np. prowadzenia przewodów w jednej rurce z zasilającymi). Zalecana odległość pomiędzy przewodami to 10cm. Maksymalna długość przewodu to 40m. Zamiennie można stosować przewód LIYCY 3x0,34mm (przewód tronic). Są to trzy żyły (linka) w ekranie (oplot) idealne do prowadzenia sygnału z czujników. Przekrój żyły nie może być mniejszy niż 0,34mm^2.

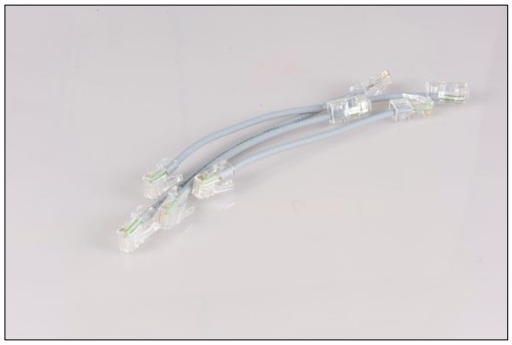
- przewód typu UTP do łączenia łączników i przycisków z modułami wejść/wyjść. Dopuszczalne jest prowadzenie kilku par sterujących jednym przewodem (kilka łączników prowadzone jednym przewodem do rozdzielni). Ze względu na możliwość indukowania się napięć nie należy prowadzić przewodów czujników równolegle do przewodów zasilających. Zalecana odległość pomiędzy przewodami to 10cm. Maksymalna długość przewodu to 100m. W przypadku instalowania wideodomofonu systemowego należy położyć dodatkowy przewód UTP pomiędzy rozdzielnią a panelem dotykowym 12” lub 15” oraz rozdzielnią a panelami 5,7”.

- przewód typu LIYY 3x0,14mm do łączenia urządzeń systemu. Przewodem prowadzona jest magistrala CAN łącząca moduły w rozdzielni lub moduły z komputerami oddalonymi od rozdzielni. Poszczególne moduły w rozdzielni należy łączyć krótkimi odcinkami przewodu zakończonego wtykami RJ45. W jednym z wtyków (i tylko w jednym!) musi być zaciśnięty przewód masy. Panel dotykowy (12” lub 15”) i panel profilowy (5,7”) należy łączyć długimi odcinkami przewodu LIYY zakończonymi wtykami RJ45. Przewody powinny być prowadzone w jednym odcinku i nie należy prowadzić równolegle do przewodów zasilających (ryzyko indukowania się napięć). Przy długości magistrali powyżej 20 metrów należy zastosować przewód typu UTP/FTP.

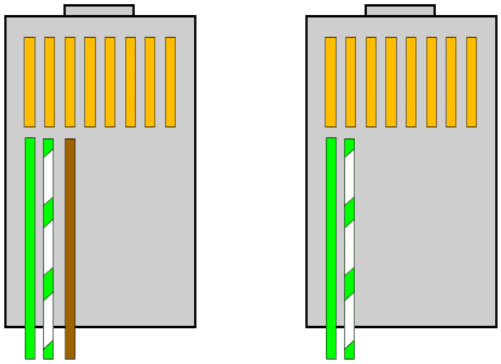
- wielożyłowy przewód, np. BiT500, o przekroju żyły 1mm^2 do podłączenia elektrozaworów. Przewód należy układać pomiędzy rozdzielnią systemu F&Home a szafą rozdzielczą (kolektorem) ogrzewania. Ilość żył przewodu należy dobrać stosownie do ilości sterowanych obwodów ogrzewania.

- przewody typu YDY 3x1,5mm^2 i YDY 3x2,5mm^2 do zasilania odbiorników typu gniazda, punkty oświetleniowe, inne odbiorniki. Dozwolone jest stosowanie przewodów o większej ilości żył, np. 5x1,5mm^2.

5. Magistrala systemowa

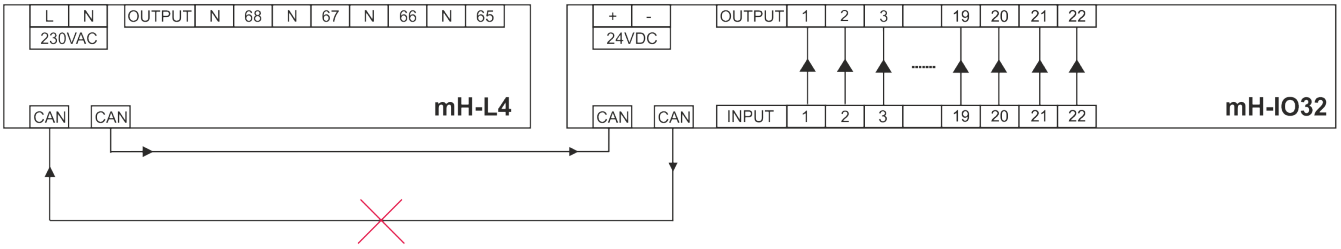


Do łączenia urządzeń w systemie F&Home zastosowano magistralę (szynę wymiany danych) typu CAN. Odcinki przewodu LIYY lub UTP/FTP zakończone są końcówkami typu RJ45. Do poprawnego wykonania przewodów we własnym zakresie wymagana jest zaciskarka RJ45. Magistrala wymaga połączenia we wtyczkach dwóch żył jeden do jednego (bez krosowania). Trzecia żyła stosowana jest jako ekran i zaciśnięta ma być tylko w jednej wtyczce (obowiązkowo). Przewody należy zaciskać we wtykach RJ45 odizolowane tylko z zewnętrznej izolacji. Poszczególnych żył nie należy odizolowywać (wsuwamy je we wtyk w izolacji).
Sygnał magistrali CAN jest dość odporny na zakłócenia pochodzące z zewnętrznych źródeł jednakże nie jest wskazane prowadzenie przewodów magistrali równolegle do zasilających (należy zachować odstęp).
Przewód magistrali CAN powinien być prowadzony w jednym odcinku (nie zalecane jest łączenie) i zakończony po obu stronach końcówkami RJ45.



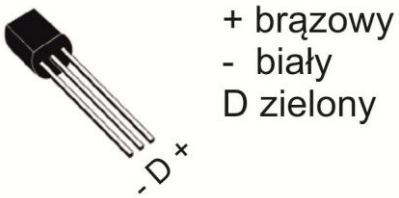
Rysunek 1. Kolejność zaciśnięcia żył w końcówce RJ45.

Bezwzględnie należy przestrzegać zasady nie zamykania linii CAN. Kompletny system powinien mieć dwa gniazda wolne – na początku i na końcu magistrali CAN.



Rysunek 2. Zasady łączenia magistrali CAN.

6. Czujniki temperatury



System reguluje temperaturę w budynku poprzez pomiar temperatury niezależnie w każdym pomieszczeniu. Do pomiaru temperatury zastosowane są cyfrowe czujniki typu DS18B20 charakteryzujące się dużą dokładnością pomiaru i poprawną transmisją danych nawet przy dużych długościach przewodów. Czujniki dostarczane są w zestawie z modułami S4 i S8. Warunkiem koniecznym do poprawnej pracy czujników jest stosowanie ekranowanych przewodów, podłączanie ekranu do minusa zasilania (po stronie modułu) oraz prowadzenie sygnału z czujników niezależnymi przewodami (niedopuszczalne jest prowadzenie sygnału z kilku czujników jednym przewodem. Fabrycznie do czujników dolutowany jest kawałek przewodu trzyżyłowego. Połączenia z przewodem FTP / LIYCY należy dokonać w puszce instalacyjnej poprzez lutowanie i bardzo dokładne izolowanie. Bardzo istotne jest poprawne podłączenie czujników do modułu (patrz tabelka). Błędne podłączenie czujnika (zamiana żył) skutkuje uszkodzeniem elementu czujnika.

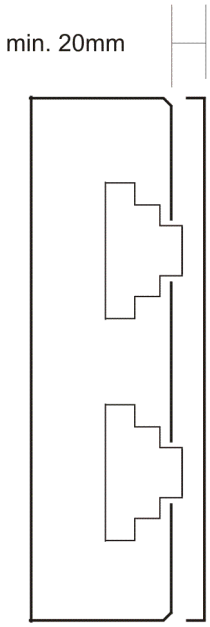


Kolor żyły	Oznaczenie	Podłączenie w module
Brązowy	+	Złącze +
Biały	-	Złącze -
Zielony	SYGNAŁ (DATA)	Złącze z numerem

Czujniki temperatury dostarczane są w z zestawie w ilości 8szt dla modułów mH-S8 i 4szt dla modułów mH-S4. Na każdy czujnik muszą przypadać 3 żyły przewodu (plus, minus, sygnał). Napięcie sterujące elementami to 3,3V. Czujniki można montować w dowolnym miejscu pomieszczenia jednak z dala od elementów emitujących ciepło (grzejniki, kaloryfery, zbyt blisko podłogi).

7. Rozdzielnia

Rozdzielnię można zorganizować na dwa sposoby. Jednym z nich jest zrobienie dużej rozdzielni (a w przypadku większych budynków szafy wolnostojącej) w której umieszczamy wszystkie zabezpieczenia i moduły systemu. W takim przypadku należy stosować bardzo duże rozdzielnie o możliwościach zainstalowania powyżej 160 modułów lub szafy wolnostojące. Innym sposobem jest zainstalowanie oddzielnej rozdzielni z zabezpieczeniami i oddzielnej z aparaturą F&Home. Dla bardzo rozległych budynków dozwolone jest rozbicie systemu na wiele szaf. W takim przypadku pomiędzy szafami należy położyć przewód magistrali. Takie rozwiązanie jest praktyczniejsze i ze względu na dużą ilość przewodów wchodzących do rozdzielni pozwala na zachowanie porządku. Średniej wielkości instalacja (np. dla budynku 140m^2) zajmuje miejsce około 120 modułów w rozdzielni. Bardzo istotną kwestią jest głębokość przednia rozdzielni (od maskownicy do drzwi), ponieważ magistrala CAN łączona jest na zasadzie gniazdo-wtyk na czole urządzeń. Minimalny wymiar określony jest na rysunku na następnej stronie.



Rysunek. 3. Minimalne wymiary od modułu do drzwi rozdzielni

8. Osprzęt

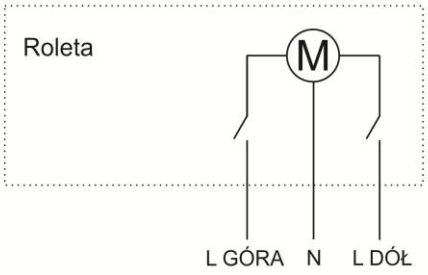
Do sterowania systemem można użyć dowolnego typu osprzętu (przyciski, przełączniki, gniazda) dostępnego na rynku. Sterowanie światłem może się odbywać zarówno przyciskami zwiernymi (dzwonkowymi) jak i przełącznikami (system traktuje je identycznie – włącz/wyłącz). Wyjątkiem są ściemniacze, rolety i wejście „wyłącz wszystko" – tutaj można stosować jedynie przyciski zwierne.

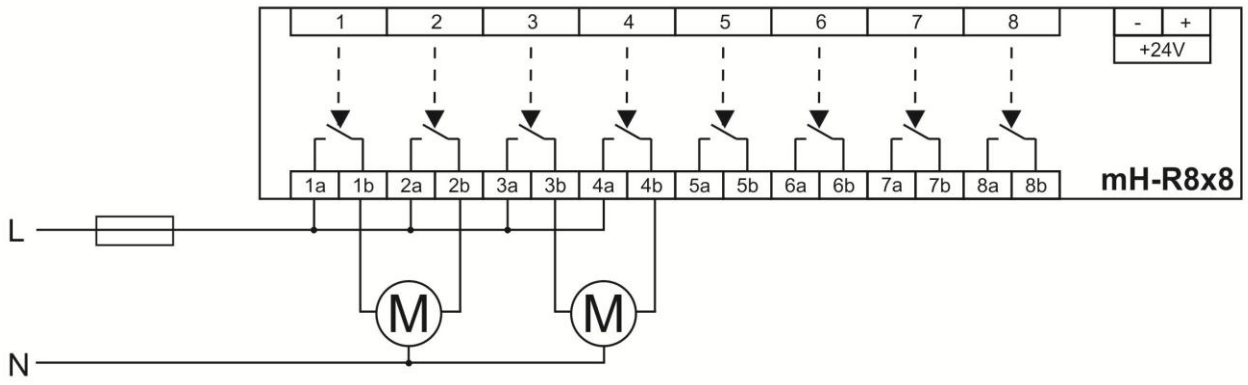
9. Źródła światła.

W systemie występuje ściemniacz mH-L4, który jest czterokanałowym ściemniaczem przystosowanym do sterowania oświetleniem żarowym, halogenowym zasilanym poprzez transformator toroidalny lub żarówkami LED przystosowanymi do ściemniaczy. W przypadku żarówek LED 230V należy zwrócić szczególną uwagę aby na opakowaniu było wyraźnie napisane, że współpracują ze ściemniaczami.
Aktualnie powstaje moduł mH-RGB, który będzie sterownikiem RGB do źródeł LED niskonapięciowych (12V).
Modułem mH-RGB będzie można sterować jednobarwnymi źródłami na zasadzie ściemniacza lub wielobarwnymi (np. paskami RGB) na zasadzie ściemniacza i wyboru barwy.
Oświetleniem jarzeniowym i energooszczędnym sterujemy na zasadzie włącz-wyłącz.

10. Urządzenia silnikowe.

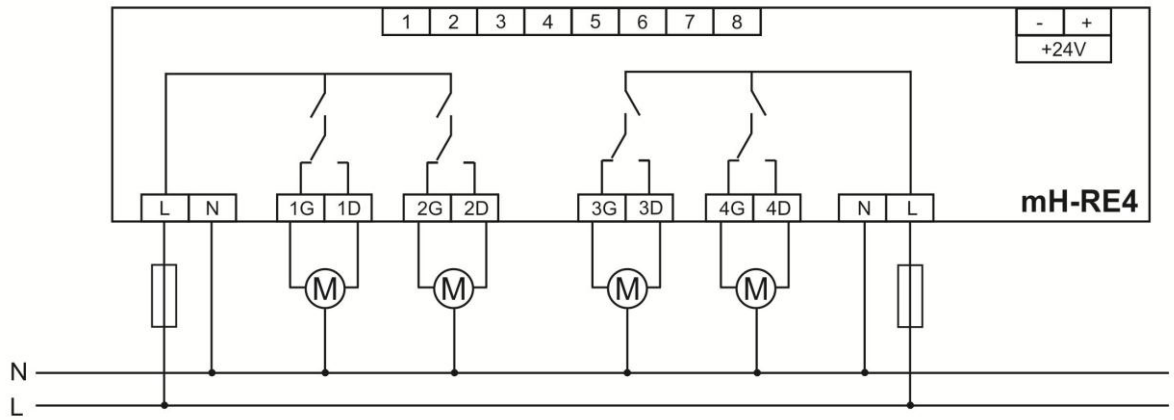
System może sterować dowolnym urządzeniem silnikowym mogącym pracować na zasadzie prawo-lewo lub góra dół (np. rolety, markizy, okna dachowe, bramy). Urządzenie silnikowe powinno być zasilane niezależnie góra-dół lub prawo-lewo i posiadać krańcowe wyłączniki zabezpieczające. Bardzo istotne jest aby każda roleta była niezależnie sterowana z systemu – niedopuszczalne jest łączenie równoległe silników od rolet. Wskazane jest stosowanie rolet z napędem silnikowym bez żadnej dodatkowej logiki sterującej (modułów bezprzewodowych itp.).





Schemat 1. Podłączenie silników rolet do przekaźnika mH-R8x8.

Alternatywnym (i zalecanym) sposobem sterowania roletami jest zastosowanie dedykowanego przekaźnika roletowego mH-RE4. Przekaźnik ten ma wbudowane zabezpieczenie przed załączeniem jednoczesnym w górę i w dół (układ styków) oraz elementy gaszące iskrzenia podczas startu / stopu silnika, co znacząco wydłuża czas pracy przekaźników wykonawczych oraz korzystnie wpływa na sieć zasilającą (niweluje zakłócenia).



Schemat 2. Podłączenie silników rolet do przekaźnika mH-RE4.

11. Sposób okablowania budynku



Centralnym punktem systemu jest rozdzielnia i do niej schodzą się wszystkie przewody (układ gwiazdy). Do rozdzielni należy sprowadzić przewodem UTP sygnał z przycisków sterujących urządzeniami typu włącz-wyłącz (oświetlenie, gniazda, inne urządzenia). Dozwolone jest prowadzenie jednym przewodem UTP sygnału z kilku łączników z budynku (zmniejszenie ilości przewodów). Tymi samymi przewodami można sprowadzić sygnał z przycisków sterujących ściemniaczami. Najczęściej układ wygląda tak, że w każdej puszce w budynku (mówimy o puszkach pod przyciski) należy wyprowadzić przewód UTP (przynajmniej dwie żyły, choć zalecane jest zostawienie zapasu). W przypadku sterowania roletami należy przy każdym oknie zainstalować puszkę pod przycisk roletowy i wyprowadzić przewód UTP (minimum 3 żyły).



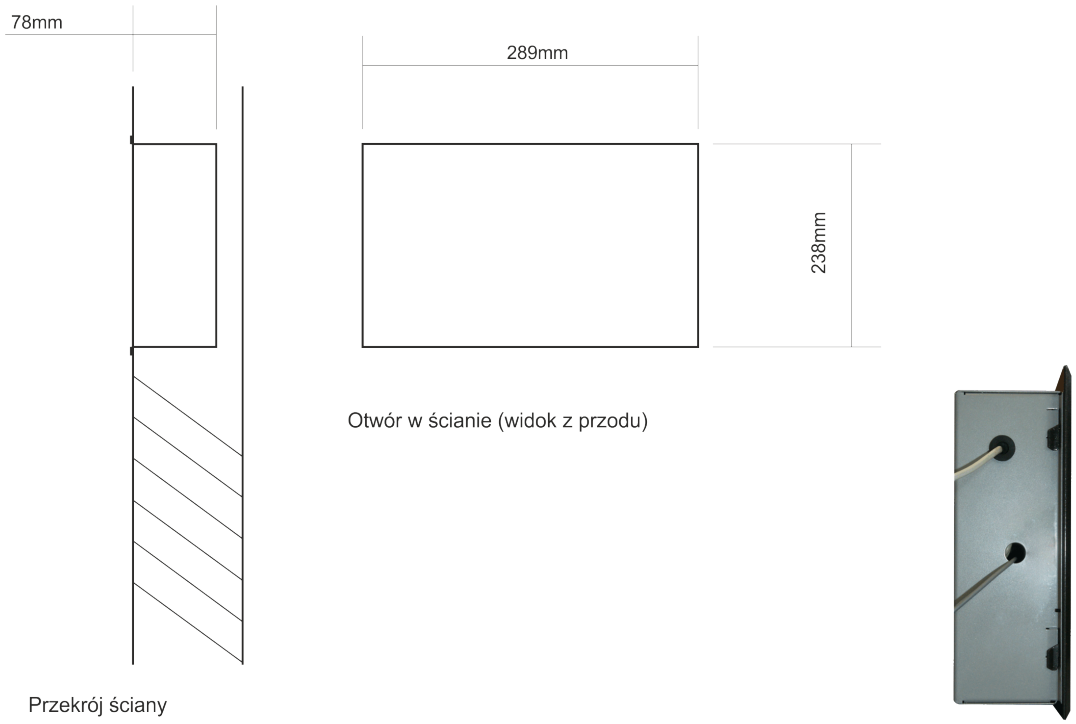
W pomieszczeniach, w których chcemy kontrolować temperaturę należy w puszce przycisku światła (w jednej na pomieszczenie) wyprowadzić przewód typu FTP do podłączenia czujnika temperatury. Czujniki temperatury należy zasilać niezależnymi przewodami - nie zalecane jest prowadzenie sygnału kilku czujników jednym przewodem. W praktyce wygląda to tak, że do rozdzielni musimy sprowadzić tyle przewodów FTP ile mamy czujników na budynku.

Z rozdzielni przewodami 3x1,5mm^2 lub 3x2,5mm^2 należy wyprowadzić zasilanie wszystkich odbiorników, którymi system będzie sterował. Dotyczy to: oświetlenia, oświetlenia ściemnianego, gniazd, którymi chcemy sterować, rolet lub markiz oraz zaworów na rozdzielaczach ogrzewania. W przypadku przewodów zasilających odbiorniki dozwolone jest prowadzenie przewodów wielożyłowych (np. 20x1mm^2 do elektrozaworów).Pozostałe gniazda w budynku (które mają być zasilane w sposób ciągły) należy zasilić tradycyjnie (wykonać tradycyjną instalację).

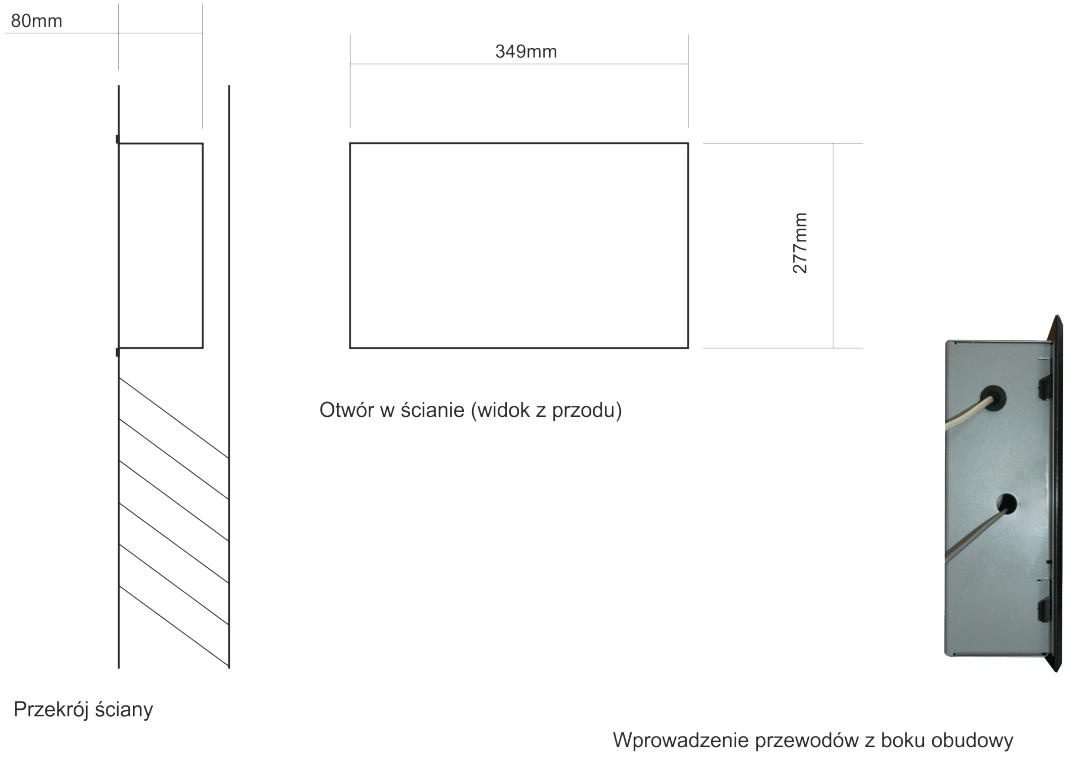
Należy pamiętać, że system ma możliwość programowania godzinowego załączenia odbiorników i funkcję „wyłącz wszystko”, co znacznie poprawia komfort użytkowania i wskazuje, że powinniśmy sterować jak największą ilością gniazd w budynku (np. poza lodówką i pralką). Rolety należy zasilać przewodem 4x1,5mm^2 i należy poprowadzić niezależny przewód z rozdzielni do każdej rolety. Na etapie kablowania budynku należy przewidzieć w jakim miejscu będzie zainstalowany panel sterujący 12” lub 15” oraz panel sterowania scenami 5,7”. Do tych urządzeń należy doprowadzić przewody magistrali CAN (LIYY 3x0,14mm). Przewody układamy pomiędzy rozdzielnią a komputerem. Do każdego komputera należy doprowadzić również zasilanie 230V przewodem 3x1,5mm^2 jako niezależne obwody z rozdzielni. W przypadku instalowania wideodomofonu systemowego należy położyć dodatkowy przewód UTP pomiędzy rozdzielnią a panelem dotykowym 12” lub 15” oraz rozdzielnią a panelem 5,7”.

12. Montaż komputera

Obudowę komputera można zamontować w dowolnym typie ściany (murowana, gips-karton) pod warunkiem zmieszczenia obudowy na głębokość (minimalna grubość ściany 9-10cm). Puszkę stalową należy obsadzić w ścianie po tynkowaniu i wprowadzić do niej przewód magistrali (prowadzony z rozdzielni) oraz zasilający (oddzielna linia zabezpieczona bezpiecznikiem B6A lub B10A). Zalecany przewód zasilający to 3×1,5mm^2. Przy dużych odległościach należy pamiętać o separowaniu przewodów, czyli np. nie prowadzeniu przewodu CAN i zasilającego jedną rurką. Jeżeli system ma być w przyszłości rozbudowany o funkcję wideodomofonu należy pomiędzy rozdzielnią a komputerem położyć dodatkowy przewód UTP lub FTP. Zalecana wysokość montażu panela – około 160cm od podłogi.



Rysunek 4. Montaż panela dotykowego 12” mH-TS-12.

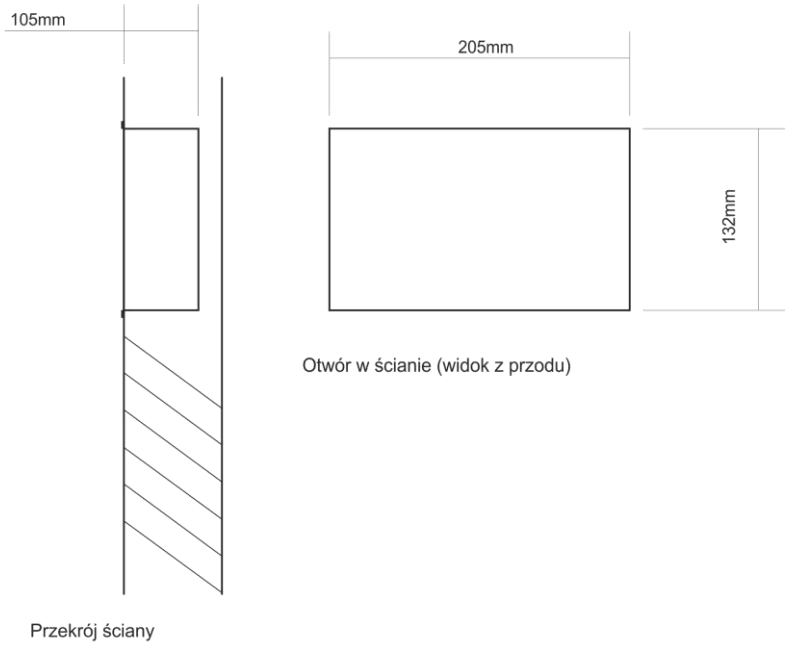


Rysunek 5. Montaż panela dotykowego 15” mH-TS-15.

13. Montaż panela 5,7”

Obudowę małego panela (5,7”) można zamontować w dowolnym typie ściany (murowana, gips-karton) pod warunkiem zmieszczenia obudowy na głębokość (minimalna grubość ściany 11cm). Puszkę stalową należy obsadzić w ścianie po tynkowaniu i wprowadzić do niej przewód magistrali (prowadzony z rozdzielni) oraz zasilający (oddzielna linia zabezpieczona bezpiecznikiem B6A lub B10A). Zalecany przewód zasilający to 3×1,5mm^2. Przy dużych odległościach (powyżej 10m) należy pamiętać o separowaniu przewodów, czyli np. nie prowadzeniu przewodu CAN i zasilającego jedną rurką. Zalecana wysokość montażu panela – około 150cm od podłogi.

Jeżeli chcemy w systemie zainstalować moduł wideodomofonu należy pamiętać o położeniu dodatkowego przewodu UTP lub FTP pomiędzy panelem TS-5 a rozdzielnicą.



Rysunek 6. Montaż panela dotykowego 5,7” mH-TS-5.

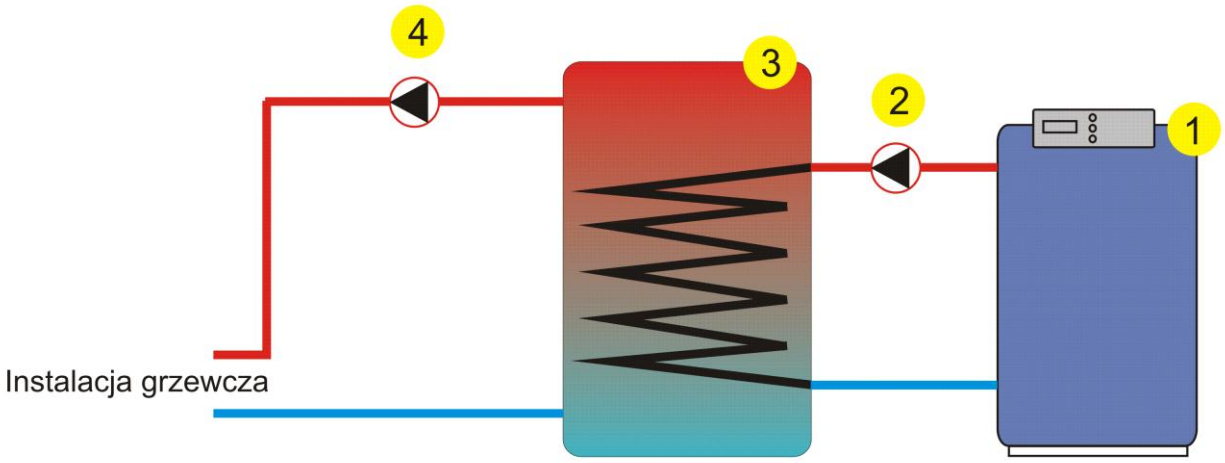
14. Ogrzewanie budynku

W systemie F&Home ogrzewaniem budynku sterujemy mierząc temperaturę w każdym pomieszczeniu niezależnie i sterując elektrozaworami zamykając lub otwierając dany obwód grzewczy. Czujniki temperatury w systemie F&Home sprzedawane są jako elementy do zabudowy, tak więc instalator lub inwestor muszą precyzyjnie określić miejsce ich montażu. Najlepszym możliwym miejscem – choćby ze względu na wysokość montażu – będzie ramka od osprzętu elektrycznego (np. włącznika światła). Czujnik jest na tyle mały, że bez problemu można go zamontować w taki sposób aby był niewidoczny. Elektrozawory montujemy na rozdzielaczach w systemie C.O. lub indywidualnie przy każdym grzejniku. Z praktycznego punktu widzenia dużo lepszym sposobem sterowania są elektrozawory na rozdzielaczach, gdzie wieloma zaworami sterujemy w jednym miejscu prowadząc wielożyłowy przewód z rozdzielni. W podstawowym rozwiązaniu proponowane jest zastosowanie elektrozaworów normalnie zamkniętych (system podaje sygnał „otwórz”), zasilanych napięciem 230V AC. Przy zastosowaniu dodatkowych przekaźników elektromagnetycznych (np. produkcji F&F – PK-1P230) możliwe jest zastosowanie elektrozaworów normalnie otwartych lub zasilanych innym napięciem. Do obowiązków instalatora należy zabezpieczenie instalacji C.O. przed zagotowaniem wody w przypadku zaniku zasilania systemu / pieca lub jednoczesnego zamknięcia wszystkich elektrozaworów (np. cały budynek dogrzany). Bardzo dobrym zabezpieczeniem tego typu instalacji jest zastosowanie podtrzymania zasilania (UPS, agregat) i zastosowanie dodatkowego zabezpieczenia w postaci dodatkowych przekaźników elektromagnetycznych, które otworzą wszystkie obwody w przypadku przegrzania pieca (wymagany dodatkowy regulator temperatury – np. produkcji F&F RT-823). W przypadku zastosowania podtrzymania napięcia przez UPS należy pamiętać, że urządzenie musi być w wykonaniu „sinus” (choćby ze względu na pompkę C.O.). Aby zabezpieczyć pompkę C.O. przed pracą „w miejscu”, czyli gdy wszystkie elektrozawory się zamkną – można zastosować moduł mH-V7+, którego ostatnie wyjście steruje pompką na

zasadzie: „wyłącz pompkę, gdy wszystkie elektrozawory są zamknięte”. Dodatkowo jeżeli istnieje taka możliwość, z ostatniego wyjścia modułu V7+ można sterować piecem na zasadzie wzbudzania.

Wyróżniamy kilka sposobów integracji systemu inteligentnego z instalacją C.O.:

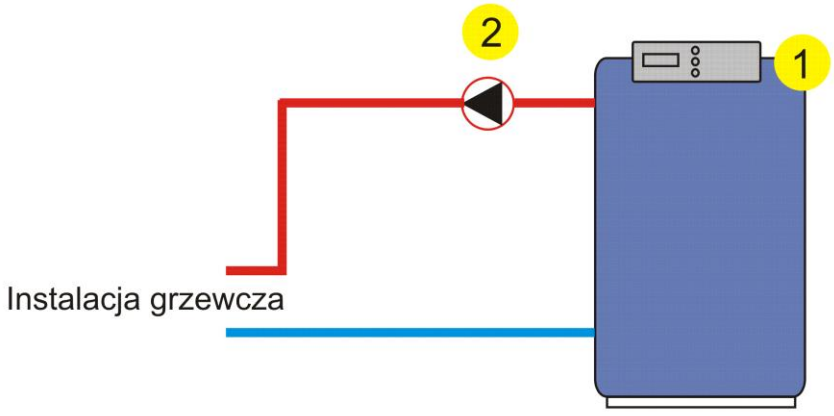
- W przypadku kotła węglowego, miałowego lub innego na paliwa stałe o dużej bezwładności sterowanego własnym sterownikiem zalecane jest zastosowanie dodatkowego wymiennika ciepła (patrz rysunek poniżej) oraz dodatkowych przekaźników zabezpieczających przed zagotowaniem pieca (schemat 4).



1 - kocioł grzewczy
2 - pompka obiegowa kotła (sterowana sterownikiem kotła)
3 - wymiennik ciepła
4 - pompka obiegu C.O. (Sterowana przez system F&Home)

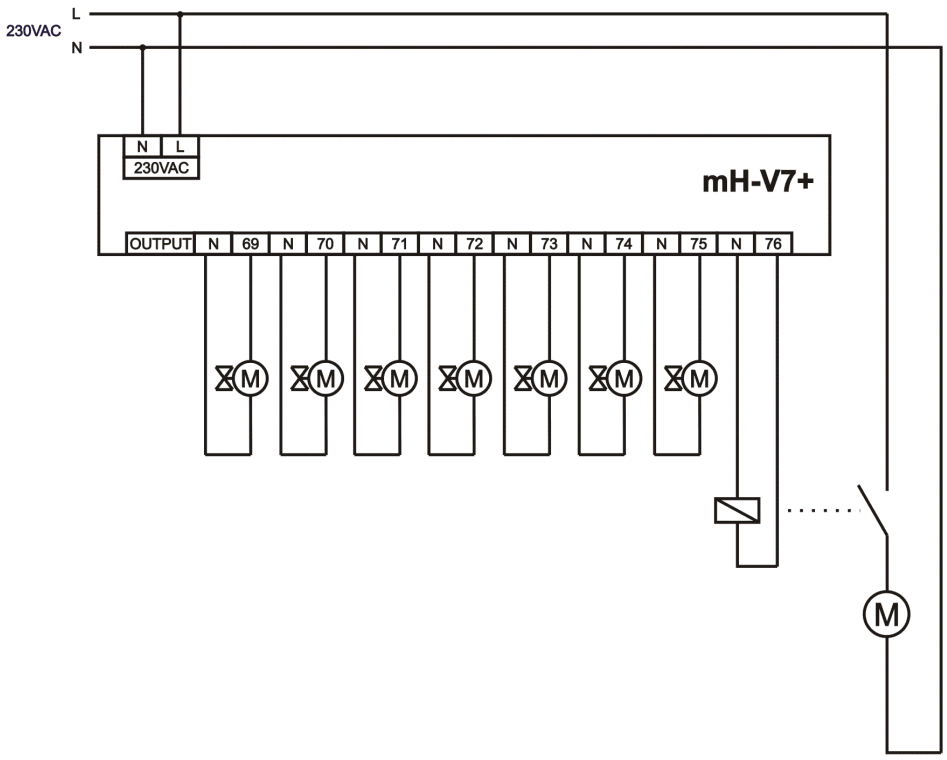
Rysunek 7. Podłączenie instalacji C.O. z wymiennikiem ciepła.

- W przypadku urządzeń o bardzo małej bezwładności (kotły gazowe, pompy ciepła) sterujemy bezpośrednio piecem i pompką C.O. z systemu F&Home.



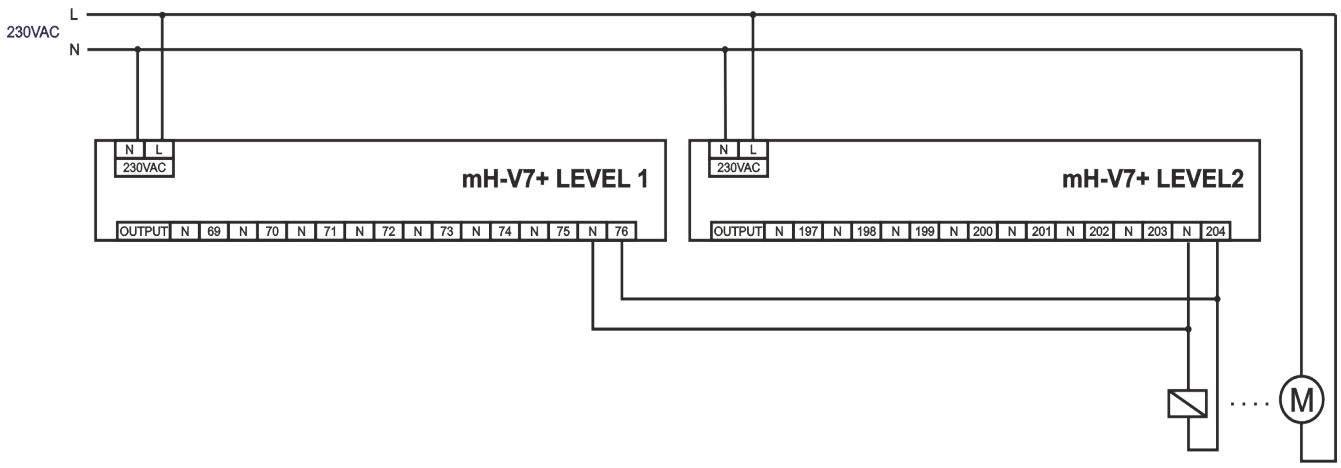
1 - kocioł grzewczy
2 - pompka obiegowa kotła (sterowana sterownikiem kotła, rozłączana przez system F&Home)

Rysunek 8. Podłączenie instalacji C.O. bezpośrednio do kotła.



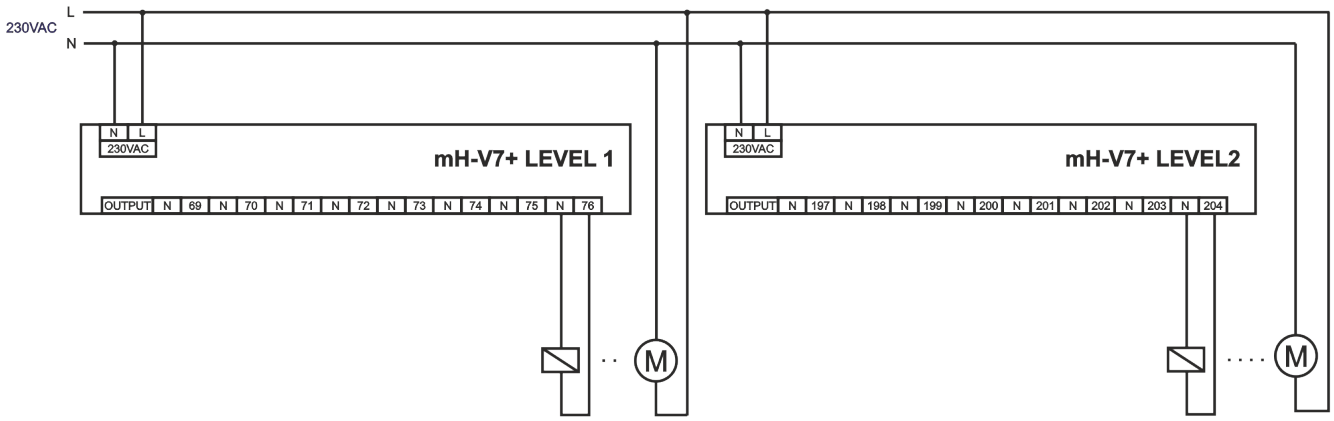
Schemat 3. Podłączenie pompki C.O. do modułu V7+

Aby sterować pompką C.O. lub wejściem pieca należy zastosować dodatkowy przekaźnik elektromagnetyczny np. produkcji F&F PK-2P 230V. Zastosowanie przekaźnika jest wymagane, gdyż wyjście modułu V7+ ma zbyt małą moc aby podłączyć do niego pompkę bezpośrednio. Dodatkowo jeżeli sterujemy wejściem pieca, a piec wzbudzany jest niskim napięciem (np. 24V) – dołożenie dodatkowego przekaźnika jest niezbędne. Jeżeli potrzebne jest więcej kanałów sterujących – można zastosować więcej przekaźników V7+ i łączyć ostatnie wyjścia równolegle. Oczywiście oba moduły muszą być zasilane z tej samej fazy.

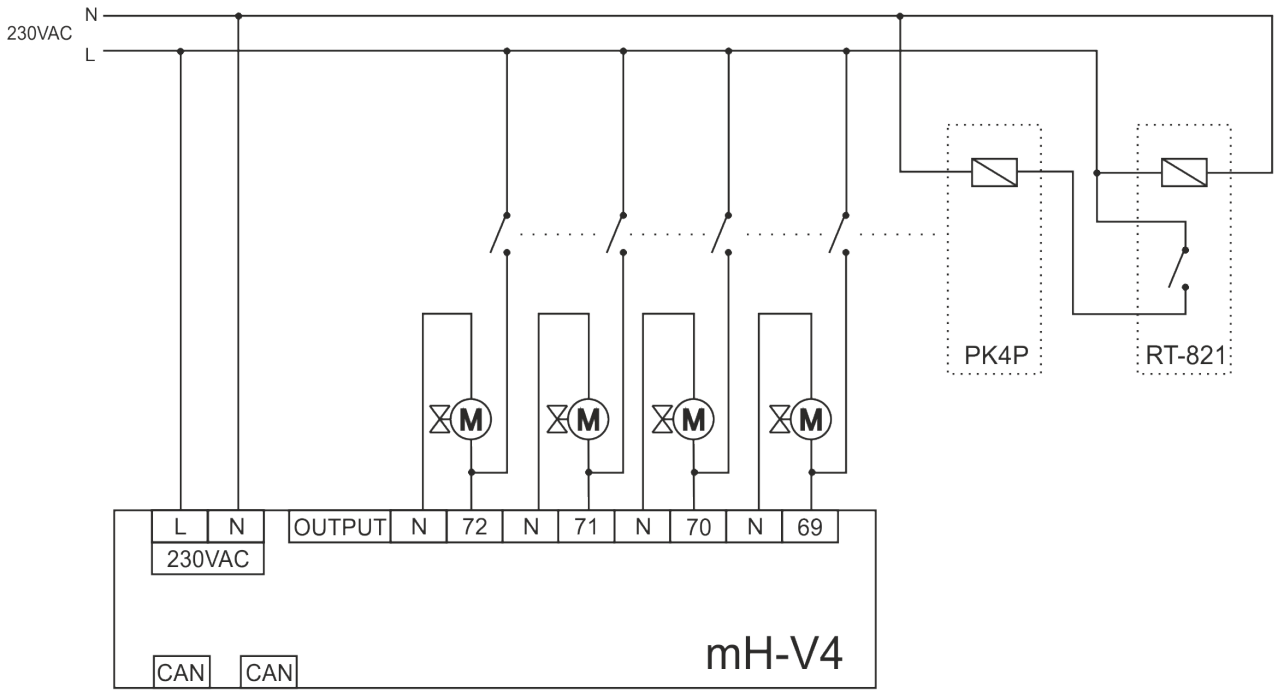


Schemat 4. Podłączenie pompki C.O. do kilku modułów mH-V7+.

W przypadku instalacji C.O. mieszanej, w której występuje niezależny obwód ogrzewania podłogowego i niezależny obwód grzejników można sterować pompkami obwodów niezależnie.



Schemat 5. Podłączenie niezależnych pompek C.O do modułów mH-V7+.



Schemat 6. Zabezpieczanie układu C.O. dodatkowym regulatorem temperatury.

15. Numeracja modułów

Dla czytelnego oznaczenia wejść-wyjść w systemie wprowadzono numerację, która naniesiona jest na każdym module (opis złączy) oraz występuje w aplikacji jako powiązanie z poszczególnymi elementami systemu. Dodatkowo wprowadzono podział na poziomy (levele) aby uzyskać maksymalną uniwersalność i rozszerzalność systemu. Podstawowym poziomem jest poziom 1 i w nim występują wszystkie urządzenia. Jeżeli do systemu chcemy dodać dodatkowy np. ściemniacz lub moduł wejść-wyjść (potrzebne jest więcej niż 32 wejścia-wyjścia) – dodajemy go w kolejnym poziomie (w tym przypadku - w levelu 2).
Ważne:

- Ściemniacz jest modułem wykonawczym i nie posiada wejść. Wejścia ściemniacza są zlokalizowane w module IO. Komunikacja odbywa się poprzez magistralę CAN. Aby moduł IO i ściemniacz ze sobą współpracowały (tzn. aby podanie sygnału na wejście w module IO wyzwalało konkretny kanał w ściemniaczu) oba urządzenia muszą pracować w tym samym poziomie.
  Przykłady: IO32 Level1 + L4 Level1; IO12E6 Level2 + L4 Level2.
  Wejścia dla ściemniaczy występują w modułach IO32 I IO12E6.

- Moduł czujników S4 lub S8 współpracuje z modułem wykonawczym V4, V8 lub V7+ poprzez magistralę CAN. Oznacza to, że aby pojedynczy czujnik współpracował z konkretnym elektrozaworem oba moduły (czujników i elektrozaworów) muszą pracować w tym samym poziomie.
  Przykłady: S8 Level1 + V8 Level1; S4 Level2 + V4 Level2.

16. Konflikty numeracji

W systemie nie mogą występować dwa identyczne urządzenia (czyli np. moduły czujników z tego samego poziomu). Należy pamiętać, że urządzenia typu IO32, IO12E16 i E16 konfliktują ze sobą na tym samym poziomie. Tak więc, jeżeli na poziomie pierwszym występuje urządzenie mH-IO32 a mamy potrzebę zastosowania dodatkowego modułu mH-IO12E6 należy go zastosować w poziomie drugim. Tak samo wygląda sytuacja z modułami mH-IO12E6 w pierwszym poziomie i zastosowaniem modułu mH-E16 w drugim poziomie. Podobna sytuacja występuje w przypadku modułów mH-S4, mH-S8 i mH-V4 i mH-V8 (a także mH-V7+). Patrząc w tabelę numeracji możemy dostrzec, że początki numeracji tych modułów są identyczne. Tak więc, jeżeli w systemie mamy moduł mH-V8 w poziomie 1 i chcemy dodać jeszcze jeden moduł mH-V4 (aby uzyskać możliwość sterowania 12 zaworami) – musimy dodać moduł V4 ale w kolejnym poziomie. W systemie może znajdować się tylko jedno urządzenie typu MASTER. Tak więc możemy zainstalować tylko jeden panel dotykowy 12” lub 15”. Wstawienie drugiego urządzenia spowoduje nieprawidłowe działanie systemu.

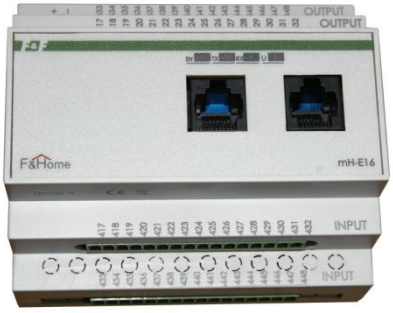
17. Tabela przedstawiająca numerację naniesioną na moduły w trzech pierwszych poziomach.

Poziom	Moduł	Numery wejść	Numery wyjść	Uwagi
LEVEL 1	mH-IO32	1-27	1-27	Włącz – wyłącz
		28	----	Wyłącz wszystko
		29-32		Wejścia ściemniacza
			28-32	Sterowane z komputera
	mH-E16	33-64	33-64	Sterowanie roletami
	mH-IO12E6	17-27	17-27	Włącz – wyłącz
		28		Wyłącz wszystko
		29-32		Wejścia ściemniacza
		33-44	33-44	Sterowanie roletami
	mH-L4		65-68	Wyjścia ściemniacza
	mH-V4		69-72	Wyjścia elektrozaworów
	mH-V8		69-76	Wyjścia elektrozaworów
	mH-S4	77-80		Wejścia czujników
	mH-S8	77-84		Wejścia czujników
LEVEL 2	mH-IO32	129-156	129-156	Włącz – wyłącz
		157-160		Wejścia ściemniacza
			157-160	Sterowane z komputera
	mH-E16	161-192	161-192	Sterowanie roletami
	mH-IO12E6	145-156	145-156	Włącz – wyłącz
		157-160		Wejścia ściemniacza
		161-172	161-172	Sterowanie roletami
	mH-L4		193-196	Wyjścia ściemniacza
	mH-V4		197-200	Wyjścia elektrozaworów
	mH-V8		197-204	Wyjścia elektrozaworów
	mH-S4	205-208		Wejścia czujników
	mH-S8	205-212		Wejścia czujników
LEVEL 3	mH-IO32	257-284	257-284	Włącz – wyłącz
		285-288		Wejścia ściemniacza
			285-288	Sterowane z komputera
	mH-E16	289-320	289-320	Sterowanie roletami
	mH-IO12E6	273-284	273-284	Włącz – wyłącz
		285-288		Wejścia ściemniacza
		289-300	289-300	Sterowanie roletami
	mH-L4		321-324	Wyjścia ściemniacza
	mH-V4		325-328	Wyjścia elektrozaworów
	mH-V8		325-332	Wyjścia elektrozaworów
	mH-S4	333-336		Wejścia czujników
	mH-S8	333-340		Wejścia czujników

18. Elementy składowe systemu



Podstawowym elementem systemu jest moduł mH-IO32. Jest to moduł wejść-wyjść sterujący odbiornikami typu światło oraz gniazda. Do wejść modułu należy sprowadzić przewodami typu UTP sygnały z przycisków i przełączników rozlokowanych w całym budynku. W przypadku potrzeby zastosowania większej ilości wejść-wyjść (duży obiekt) należy dołożyć do systemu kolejny moduł mH-IO32 ale w kolejnym poziomie (LEVEL 2). Do wyjść modułu należy podłączyć przekaźniki wykonawcze mH-R8x8 (obwody o prądzie do 8A) lub mH-R2x16 (obwody o prądzie do 16A). Cztery ostatnie wejścia modułu służą do wysterowania ściemniacza oświetlenia pracującego w tym samym poziomie (ściemniacze nie mają wejść – sterowane są poprzez magistralę CAN z modułu IO). Jeżeli w systemie występuje więcej punktów ściemnianych należy dołożyć ściemniacz z kolejnego poziomu i moduł IO z tego samego poziomu (np. mH-L4-2 i mH-IO32-2). Wejścia (do podłączenia przycisków) zlokalizowane są na dole modułu, natomiast wyjścia (do których podłączamy przekaźniki) umieszczone są w górnej części modułu. Moduł zasilany jest z linii 24V DC – wymagane jest zastosowanie dodatkowej jednostki zasilającej mH-SU24 lub mH-SU50. Wejścia modułu (sygnał z przycisków) zasilane są również z 24V (napięcie bezpieczne na przyciskach w domu). W poziomie 1 moduł dysponuje jednym nietypowym wejściem (28) – „wyłącz wszystko”. Podanie sygnału na to wejście spowoduje wyłączenie wszystkich odbiorników podłączonych do systemu.



Do sterowania urządzeniami silnikowymi typu: rolety, żaluzje, markizy, bramy przeznaczony jest moduł mH-E16.
Moduł pozwala na sterowanie maksymalnie 16 urządzeniami typu góra-dół, prawo-lewo lub otwórz-zamknij. Do wejść modułu należy sprowadzić przewodami typu UTP sygnały z przycisków i przełączników rozlokowanych w całym budynku. W przypadku potrzeby zastosowania większej ilości wejść-wyjść (duży obiekt) należy dołożyć do systemu kolejny moduł mH-E16 ale w kolejnym poziomie (LEVEL 2). Do wyjść modułu należy podłączyć przekaźniki wykonawcze mH-R8x8 (obwody o prądzie do 8A) lub mH-R2x16 (obwody o prądzie do 16A). Wejścia (do podłączenia przycisków) zlokalizowane są na dole modułu, natomiast wyjścia (do których podłączamy przekaźniki) umieszczone są w górnej części modułu. Na każde urządzenie wykonawcze (roleta) przypadają dwa przekaźniki, a więc należy do modułu podłączyć dwa razy więcej przekaźników niż wykorzystujemy wejść (np. dwa wejścia – cztery przekaźniki (dwa w górę, dwa w dół). Moduł zasilany jest z linii 24V DC – wymagane jest zastosowanie dodatkowej jednostki zasilającej mH-SU24 lub mH-SU50. Wejścia modułu (sygnał z przycisków) zasilane są również z 24V (napięcie bezpieczne na przyciskach w domu).



W przypadku mniejszych obiektów (mieszkań) możliwe jest zastosowanie modułu mieszanego mH-IO12E6. Moduł ten posiada część cech modułu mH-IO32 i część cech modułu mH-E16, czyli 12 wejść-wyjść i 6 wejść sterujących urządzeniami silnikowymi. Cztery ostatnie wejścia modułu służą do wysterowania ściemniacza oświetlenia pracującego w tym samym poziomie (ściemniacze nie mają wejść – sterowane są poprzez magistralę CAN z modułu IO). Jeżeli w systemie występuje więcej punktów ściemnianych należy dołożyć ściemniacz z kolejnego poziomu i moduł IO z tego samego poziomu (np. mH-L4-2 i mH-IO12E6-2). Wejścia (do podłączenia przycisków) zlokalizowane są na dole modułu, natomiast wyjścia (do których podłączamy przekaźniki) umieszczone są w górnej części modułu. Moduł zasilany jest z linii 24V DC – wymagane jest zastosowanie dodatkowej jednostki zasilającej mH-SU24 lub mH-SU50. Wejścia modułu (sygnał z przycisków) zasilane są również z 24V (napięcie bezpieczne na przyciskach w domu). W poziomie 1 moduł dysponuje jednym nietypowym wejściem (28) – „wyłącz wszystko". Podanie sygnału na to wejście spowoduje wyłączenie wszystkich odbiorników podłączonych do systemu.



Moduł mH-L4 jest czterokanałowym ściemniaczem oświetlenia przeznaczonym do regulowania natężenia oświetlenia żarowego lub halogenowego. Moduł sterowany (wejścia) jest z modułu IO32 lub IO12E6 z tego samego poziomu. Sterowanie odbywa się poprzez linię CAN. Możliwe jest sterowanie czterema niezależnymi kanałami o mocy maksymalnej 350W na kanał. Jako odbiorniki mogą być zastosowane żarówki tradycyjne lub halogenowe 230V lub zasilane przez transformator toroidalny. Moduł zasilany jest napięciem 230V i wymagane jest zastosowanie dodatkowego filtra przeciwzakłóceniowego w linii zasilania. Jeżeli w obiekcie wymagane jest więcej niż 4 punkty świetlne ściemnialne należy zastosować dodatkowy ściemniacz z kolejnego poziomu z dodatkowym filtrem na zasilaniu i dodatkowy moduł IO32 lub 12E6 w tym samym poziomie do sterowania (wejścia).



Moduł RGB przystosowany jest do sterowania niskonapięciowych (12V) źródeł światła LED na zasadzie ustawiania jasności i barwy oświetlenia. Do modułu można podłączyć jednobarwne diody LED (np. paski LED 12V) i w efekcie uzyskać regulację jasności lub wielobarwne źródła RGB (np. paski, węże RGB) i regulować jasność oraz barwę światła. W przypadku źródeł światła RGB należy stosować źródła ze stałym plusem zasilania (sterowanie minusem). Moduł posiada dwa wejścia lokalne: jedno do podłączenia przycisku działającego analogicznie jak w ściemniaczach (krótkie przyciśnięcie włącza-wyłącza, dłuższe przytrzymanie ściemnia-rozjaśnia) i drugie serwisowe do zmiany barwy światła bez udziału panela dotykowego. Za pomocą panela dotykowego możliwe jest pełne sterowanie jasnością, barwą oraz czasami rozjaśniania-ściemniania. Moduł zasilany jest niezależnym zasilaczem 12V DC o mocy dobranej do podłączonego obciążenia LED. Bardzo istotna jest poprawna polaryzacja zasilania. Odwrotne podłączenie grozi uszkodzeniem podłączonego źródła światła (moduł jest zabezpieczony).



Moduł mH-V4 / mH-V8 jest cztero lub ośmiokanałowym modułem wykonawczym sterującym elektrozaworami zasilanymi napięciem 230V w obwodach ogrzewania budynku. Moduł współpracuje poprzez linię CAN z modułem czujników z tego samego poziomu. Elementami wykonawczymi są triaki, co daje dużą trwałość urządzenia (brak elementów mechanicznych – przekaźników). Moduł zasilany jest napięciem 230V. Jeżeli w obiekcie wymagane jest sterowanie większą ilością obwodów ogrzewania należy zastosować dodatkowe moduły kolejnych poziomów pamiętając, że należy zastosować również moduły czujników w tym samym poziomie (np. S8-1 i V8-1 lub S8-2 i V8-2). Bardzo istotny jest dobór elektrozaworów. Ważne jest aby cewki były zasilane napięciem 230V, a same elektrozawory miały tryb pracy „normalnie zamknięty” (NC).



Moduł mH-S4 / mH-S8 jest cztero lub ośmiokanałowym wejściem sensorów (czujników) temperatury rozlokowanych w budynku. Czujnikami są elementy sterowane cyfrowo, co daje dużą odporność na zakłócenia i pozwala na łączenie długimi odcinkami przewodów bez obawy o przekłamania temperatury. Do czujników należy doprowadzić niezależne przewody (do każdego czujnika osobny przewód) trzyżyłowe, najlepiej ekranowane (może to być przewód FTP). Przewody powinny być prowadzone w jednym odcinku (bez punktów łączenia) i wyprowadzane w puszkach pod przyciskami sterującymi oświetleniem w danym pomieszczeniu. Moduł zasilany jest z linii 24V DC – wymagane jest zastosowanie dodatkowej jednostki zasilającej mH-SU24 lub mH-SU50. Wejścia modułu (sygnał z czujników) zasilane są napięciem stałym 3,3V. Moduł działa w parze z modułem zaworów (poprzez linię CAN) w oparciu o konfigurację temperatur wprowadzoną poprzez panel dotykowy. Oznacza to, że poprawnie skonfigurowane moduły działają niezależnie od panela głównego i będą kontrolować temperaturę w budynku nawet przy wyłączonym panelu sterującym.
Jeżeli w obiekcie wymagane jest sterowanie większą ilością obwodów ogrzewania należy zastosować dodatkowe moduły kolejnych poziomów pamiętając, że należy zastosować również moduły zaworów w tym samym poziomie (np. S8-1 i V8-1 lub S8-2 i V8-2). Ponieważ numeracja się pokrywa można zastosować moduł czujników mH-S8 (level 1) i moduł wykonawczy mH-V4 (również level 1). Uzyskamy w ten sposób odczyt temperatury z ośmiu miejsc w budynku ale będziemy mogli sterować tylko czterema zaworami (czterema pierwszymi w numeracji).



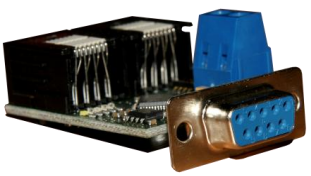
Moduł komunikacji SMS / Bluetooth / Radio – mH-MRG. Zasilany jest napięciem 24V, co wiąże się z zastosowaniem jednostki zasilającej mH-SU24 lub mH-SU50. Moduł komunikuje się z systemem po linii CAN (przewód w zestawie). Do poprawnej pracy wymagane jest wystawienie z rozdzielni 3 anten komunikacyjnych (GSM, Bluetooth, RF). Ponieważ w systemie nie występuje element pilota bezprzewodowego – system umożliwia sterowanie poprzez Bluetooth z telefonu komórkowego. Całość sprowadza się do zainstalowania na telefonie aplikacji sterującej zdalnie systemem. Moduł GSM pozwala na zdalne sterowanie systemem za pomocą wiadomości tekstowych SMS. Wysyłając wiadomość SMS możemy załączyć lub wyłączyć dowolny odbiornik w budynku, sprawdzić czy wskazany obwód jest załączony lub uruchomić konkretną scenę (np. podnieś temperaturę, otwórz bramę i oświetl podjazd – „będę w domu za 15 minut"). Moduł pozwala na sterowanie tylko z dozwolonych numerów GSM aby nie dochodziło do obcej ingerencji.



Moduł mH-V7+ jest siedmiokanałowym modułem wykonawczym, sterującym elektrozaworami zasilanymi napięciem 230V. Moduł współpracuje z modułem czujników mH-S8 pracującym w tym samym poziomie. Elementami wykonawczymi są triaki, co daje dużą trwałość urządzenia (brak elementów mechanicznych – przekaźników). Dodatkowo ósmy kanał wykonawczy steruje pompką CO na zasadzie: jeżeli przynajmniej jeden elektrozawór zostaje załączony (otwarty) – załączona również zostaje pompka. Funkcja ta zapobiega pracy pompki przy zamkniętych wszystkich elektrozaworach, co zabezpiecza ją przed uszkodzeniem. Moduł zasilany jest napięciem 230V. Jeżeli w obiekcie wymagane jest sterowanie większą ilością obwodów ogrzewania należy zastosować dodatkowe moduły kolejnych poziomów pamiętając, że należy zastosować również moduły czujników w tym samym poziomie (np. S8-1 i V7+-1 lub S8-2 i V7+-2). Bardzo istotny jest dobór elektrozaworów. Ważne jest aby cewki były zasilane napięciem 230V, a same elektrozawory miały tryb pracy „normalnie zamknięty" (NC).



Moduł Ethernet mH-ETH występuje jako karta rozszerzająca do panela dotykowego 12" lub 15". Łącząc się z domowym routerem WI-FI umożliwia zdalne nawigowanie po systemie za pomocą przeglądarki internetowej (wymagane podłączenie budynku do internetu). Sterowanie odbywa się poprzez połączenie się z dedykowaną stroną internetową poprzez szyfrowane połączenie (zabezpieczenie przeciw obcej ingerencji). Karta działa w systemie plug and play i można podłączyć ją do zestawu w czasie późniejszym. Zainstalowanie karty wiąże się ze zmianą ustawień domowego routera lub potrzebą zakupienia skonfigurowanego urządzenia z oferty F&Home. Szczegółowa instrukcja konfigurowania systemu załączona jest w instrukcji obsługi systemu F&Home.



Moduł Megamaster mH-mb jest interfejsem magistrali CAN (łączącej poszczególne moduły systemu) i komputera mH-TS12 lub mH-TS15. Moduł montowany jest wewnątrz komputerów i nie występuje jako oddzielnie pakowany produkt. W module znajdują się dwa gniazda CAN i może on być podłączony przejściowo – np. komputer podłączony jest do modułów w rozdzielni, a do drugiego gniazda podłączamy panel 5,7" mH-TS5.

Do systemu można zakupić gotowe zestawy przewodów przygotowane z myślą o domkach jednorodzinnych i mieszkaniach.



Zestaw mH-kh (domki) zawiera przewody CAN do łączenia modułów 15cm (5szt), 20cm (5szt), 25cm (2szt), 50cm (1szt), 6m (1szt) i 10m (1szt); przewody do podłączenia przekaźników (4szt).
Zestaw mH-kf (mieszkania) zawiera przewody CAN do łączenia modułów 15cm (3szt), 20cm (3szt), 25cm (1szt), 50cm (1szt), 10m (1szt); przewody do podłączenia przekaźników (2szt).
W przypadku dużych instalacji należy zakupić dwa zestawy przewodów lub kombinację (mH-kh + mH-kf).



Jednostka dotykowa 12 lub 15 cali mH-TS12, mH-TS15 jest centralnym elementem systemu. Montowana jest poza rozdzielnią poprzez wmurowanie w ścianę obudowy panela. Zasilana jest z sieci 230V i wymaga osobnego podłączenia z rozdzielni głównej. Komunikuje się z systemem poprzez linię CAN (przewód 6 lub 10m w zestawie). Ze względu na inwazyjny montaż (potrzeba wykucia otworu w ścianie) umiejscowienie jednostki należy przewidzieć na etapie budowy budynku (przed tynkowaniem). Panel dotykowy służy do konfigurowania całego systemu:

- Programowania wstępnego (rozmieszczenie elementów na planie budynku)
- Programowania ustawień ściemniaczy (histereza)
- Ustawiania programatorów urządzeń (w cyklu rocznym co 15 minut)
- Ustawiania programatorów ogrzewania i chłodzenia
- Ustawiania histerezy urządzeń silnikowych (rolety, żaluzje)
- Definiowania scen (może zawierać światło, rolety, temperaturę, załączenie wybranych odbiorników)
- Ustawiania kolorystyki interfejsu (dopasowanie do indywidualnych potrzeb)
- Wgrywania zdjęć do wygaszacza (elektroniczna ramka)
- Konfigurowania modułu GSM i Ethernet
- Aktualizacji oprogramowania (przy pomocy pendrive)

Do jednostki należy zamówić ramkę stalową z wzornika kolorów.



Jednostka dotykowa 5,7 cala mH-TS5 przeznaczona do zamontowania na piętrze budynku lub w salonie aby sterować zaawansowanymi funkcjami systemu bez potrzeby podchodzenia do panela głównego. Montowana jest poza rozdzielnią poprzez wmurowanie w ścianę obudowy panela. Zasilana jest z sieci 230V i wymaga osobnego podłączenia z rozdzielni głównej. Komunikuje się z systemem poprzez linię CAN (przewód 6 lub 10m w zestawie). Jednostka przeznaczona jest do sterowania wcześniej zaprogramowanymi scenami. Scena może zawierać ustawienia dla światła w pomieszczeniu, opuszczenie lub podniesienie rolet, ustawienie konkretnej temperatury oraz załączenie lub wyłączenie konkretnych odbiorników. Do przycisków scen można przyporządkować zdjęcia wgrane wcześniej poprzez panel główny. Ilość scen jest w zasadzie nieograniczona i uzależniona przez potrzeby użytkowników. Do jednostki należy wybrać ramkę stalową z wzornika kolorów.



Jednostka zasilająca mH-SU24 lub mH-SU50 służy do zasilania elementów systemu zasilanych napięciem 24V DC. W praktyce na mały system wystarcza jedna jednostka mH-SU24, na duży system zalecana jest pojedyncza jednostka mH-SU50. Ze względów bezpieczeństwa zalecane jest zastosowanie w obwodzie zasilania modułu filtra mH-SP oraz wyłącznika nadprądowego B6A. Moduł montowany jest w rozdzielni i zajmuje pole 3 modułów (mH-SU50: 6 modułów). Jednostka posiada elektroniczne zabezpieczenie przed zwarciem i przegrzaniem. Zabezpieczanie linii 24V nie jest wymagane.





Moduł filtra mH-SP służy do zabezpieczania elementów systemu przed zakłóceniami z sieci zasilającej oraz przepięciami do wartości 1,5kV. Zalecany jest do ochrony modułów pracujących na napięcie 230V oraz na każdy ściemniacz w celu poprawienia stabilności działania (eliminowanie efektu migotania światła oraz zabezpieczenie elementów wykonawczych ściemniacza). Moduł montowany jest w rozdzielni i zajmuje pole 3 modułów.

Moduł proponowany jest również do zabezpieczania niezależnych linii zasilających sprzęt RTV lub komputery.

Przekaźniki wykonawcze mH-R8x8 lub mH-R2x16 są elementami wykonawczymi systemu załączającymi obwody światła, dowolne odbiorniki w budynku lub sterujące roletami lub żaluzjami. Obciążalność elementów wynosi 8A w przypadku modułu mH-R8x8 lub 16A w przypadku mH-R2x16. Moduł mH-R8x8 zawiera osiem przekaźników wykonawczych dedykowanych do sterowania oświetlenia i rolet, natomiast moduł mH-R2x16 zawiera dwa przekaźniki 16A dedykowane do załączania odbiorników mocy (gniazda 230V). Moduły przekaźników montowane są w rozdzielni i zajmują pole 2 modułów (mH-R2x16) i 6 modułów (mH-R8x8).





Przekaźniki mH-R8/2 są elementami wykonawczymi systemu nowej generacji. W stosunku do wersji R8x8 dokonano zmian:

- Zmiana polaryzacji zasilania (24V) nie powoduje uszkodzenia modułu.
- Dodano diody LED (na czole urządzenia) sygnalizujące zasilanie (U) oraz pracę każdego z kanałów niezależnie (szybka identyfikacja).
- Dodano wewnętrzny mostek łączący styki przekaźników po cztery – nie ma potrzeby mostkowania styków na złączu urządzenia.
- Większe złącze prądowe (pozwala na podchodzenie większym przekrojem przewodu.

Przekaźniki mH-RE4 są dedykowanymi elementami wykonawczymi sterującymi pracą urządzeń silnikowych. Korzyści wynikające ze stosowania przekaźników dedykowanych to:

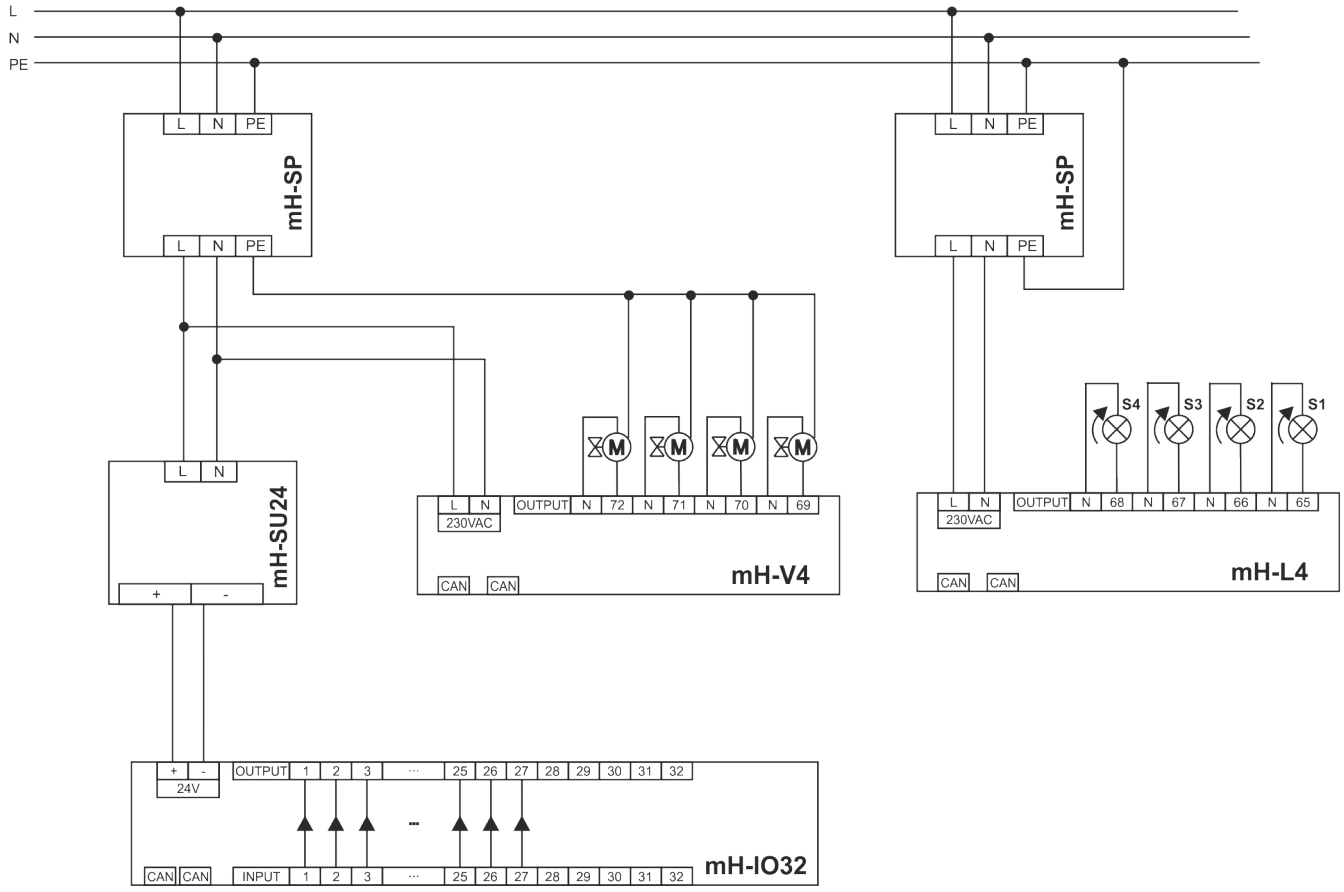
- Zabezpieczenie przed jednoczesnym załączeniem kierunku góra i dół.
- Zabezpieczenie przed natychmiastową zmianą kierunku (przerwa czasowa).
- Układ gaszący iskrzenia wydłużający żywotność styków przekaźników oraz eliminujący zakłócenia na sieci.
- Diody LED na czole urządzenia pokazujące aktualny stan.



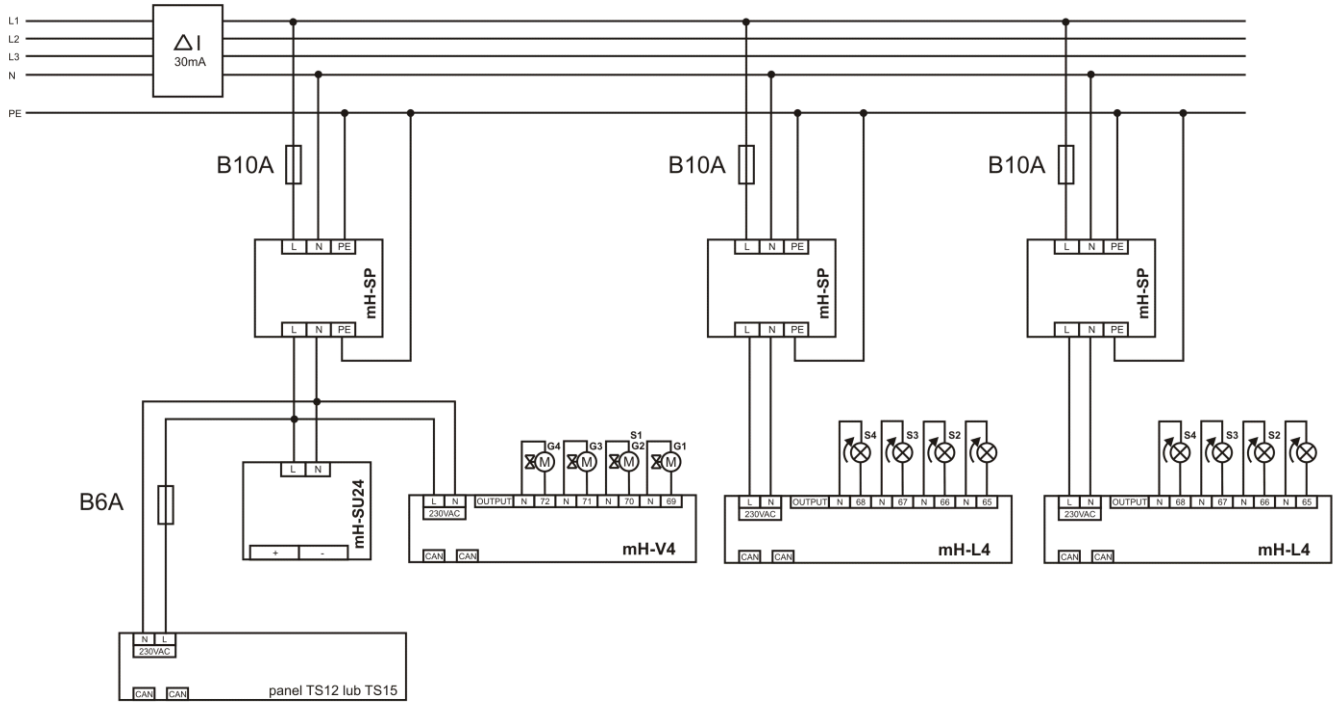
Anteny dostarczane są w komplecie z modułem mH-MRG w ilości 3sztuk. Są to anteny GSM, Bluetooth i RF (sterowania radiowego – bezprzewodowego). Anteny należy podłączyć do modułu zgodnie z opisem na obudowie i wynieść poza rozdzielnicę. Do zamontowania anten można użyć dedykowanego uchwytu dostępnego w ofercie F&Home. Nie jest wskazane zabudowywanie anten w puszkach, rozdzielni bądź wewnątrz ścian (np. gipsowo-kartonowych) ze względu na zmniejszanie zasięgu działania systemu.
Długość przewodu od anten GSM i radio: 2,5m, Bluetooth: 1,3m.

19. Montaż modułów w rozdzielni

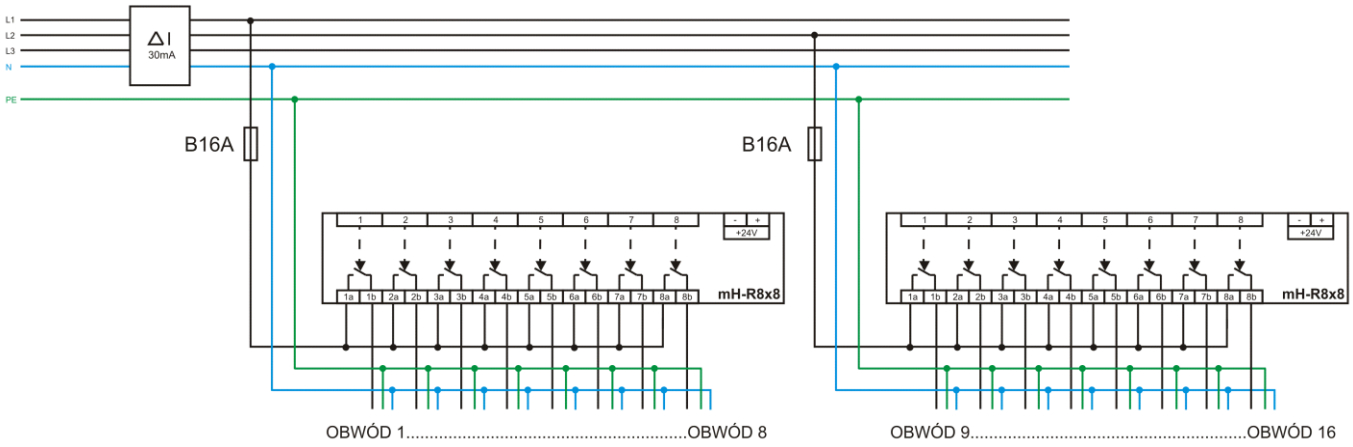
Najważniejszą cechą różniącą moduły na etapie montażu w rozdzielni jest napięcie zasilania. Część modułów zasilana jest z linii 230V, a część z 24V (poprzez jednostkę zasilającą).
Zalecane jest stosowanie filtra mH-SP przed zasilaczem mH-SU24 lub mH-SU50 i przed modułami zaworów mH-V4 / mH-V8. Dodatkowo obowiązkowo należy stosować filtr mH-SP przed każdym ściemniaczem oświetlenia. Do obowiązków instalatora należy obliczenie maksymalnej mocy urządzeń na linii 24V i dobranie zasilacza o odpowiednich parametrach: mH-SU24 – 30W, 1,25A; mH-SU50 – 50W, 2A.



Schemat 7. Przykładowe połączenie zasilania modułów w rozdzielni.

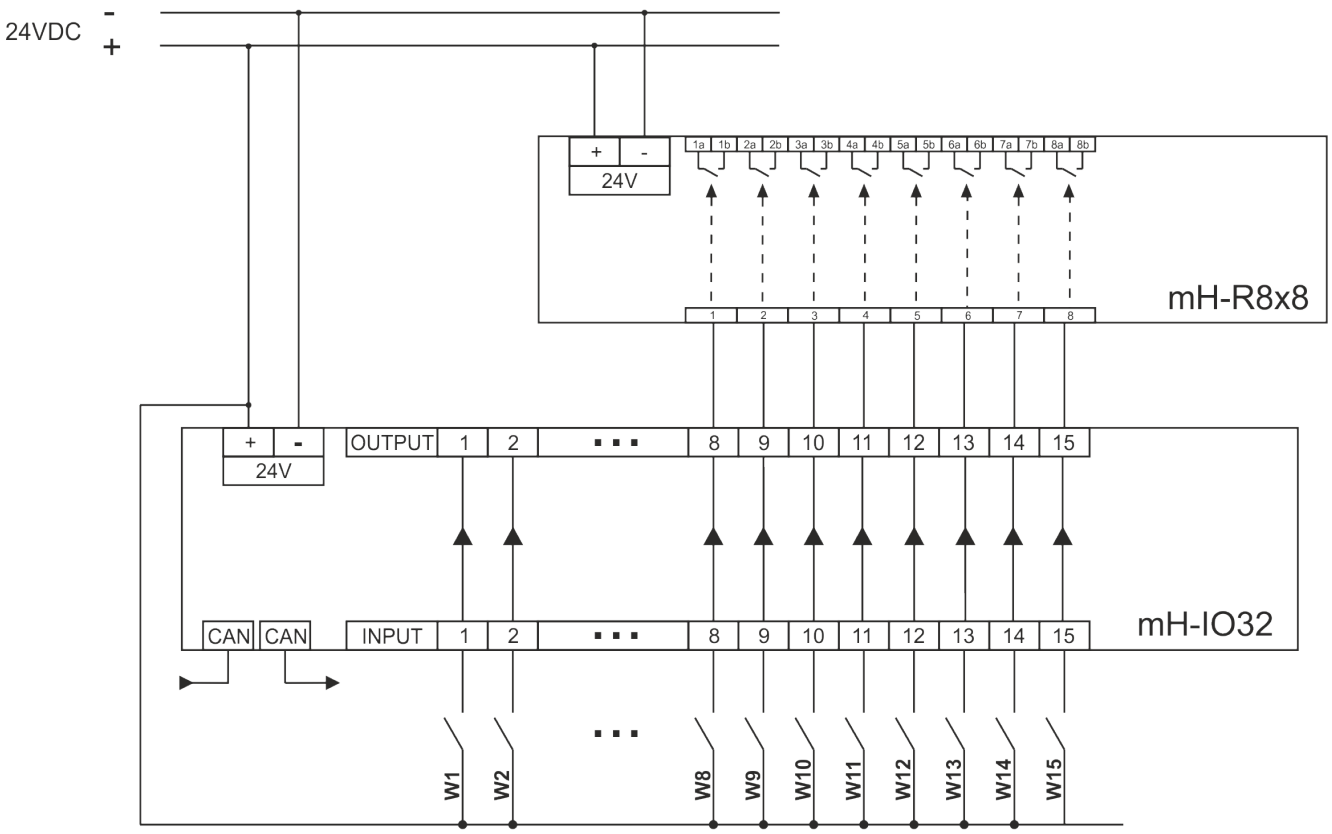


Schemat 8. Podstawowe zasady zabezpieczania modułów.



Schemat 9. Przykład zabezpieczania obwodów sterowanych z systemu.

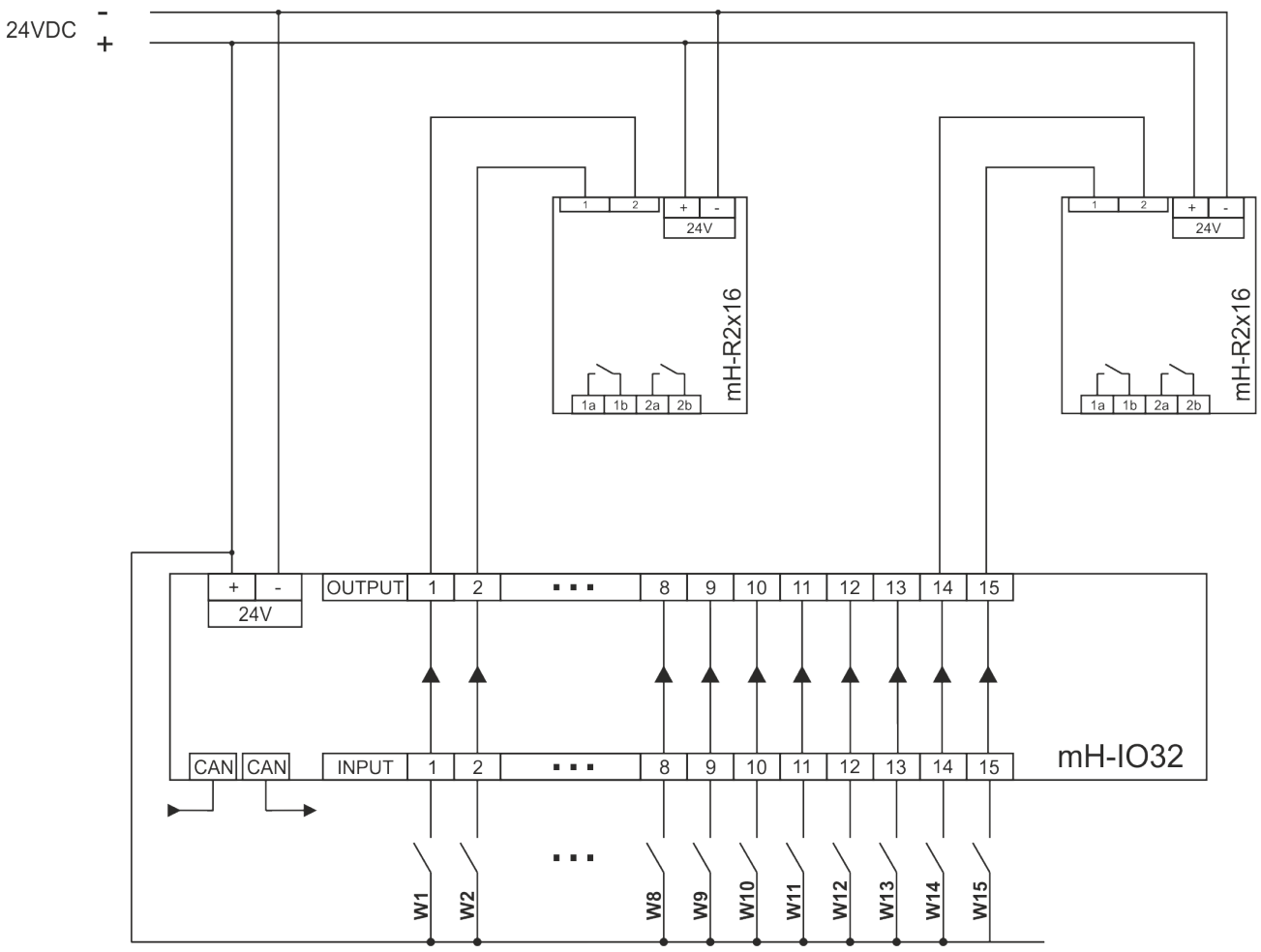
20. Schematy szczegółowe



Schemat 10. Podłączenie modułu wykonawczego (przekaźników – mH-R8x8) do modułu wejść-wyjść.

Uwagi do schematu:

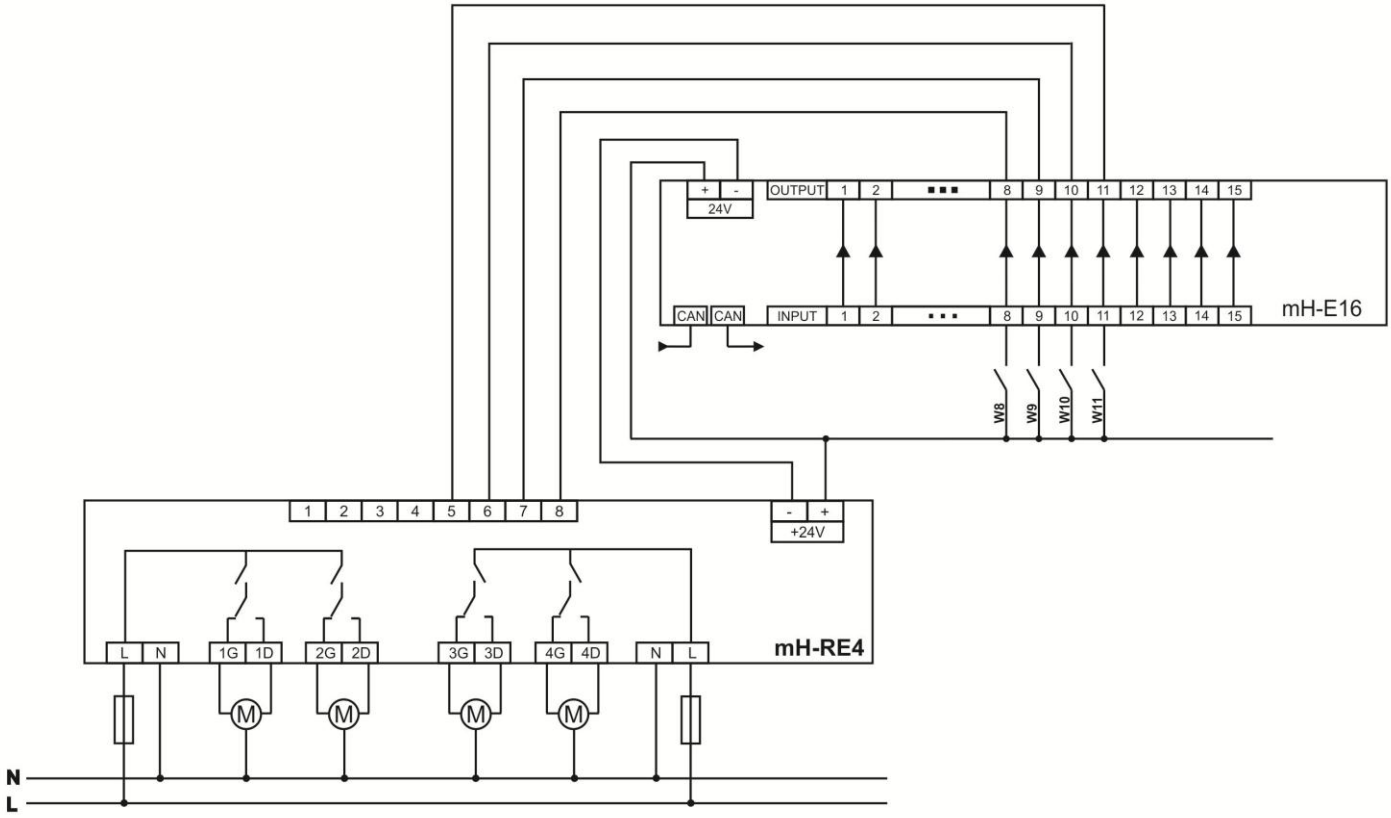
- Wejścia w module IO32 oznaczone są jako INPUT
- Wyjścia w module IO32 oznaczone są jako OUTPUT
- Zasilanie obu modułów: 24V
- Wejścia sterowane plusem napięcia 24V
- Bardzo ważna polaryzacja zasilania modułów
- Przekaźniki w module wykonawczym są od siebie separowane.
- Dozwolone sterowanie łącznikami mono i bistabilnymi (wyjątkiem są wejścia ściemniaczy i „wyłącz wszystko”).



Schemat 11. Podłączenie modułu wykonawczego (przekaźników – mH-R2x16) do modułu wejść-wyjść.

Uwagi do schematu:

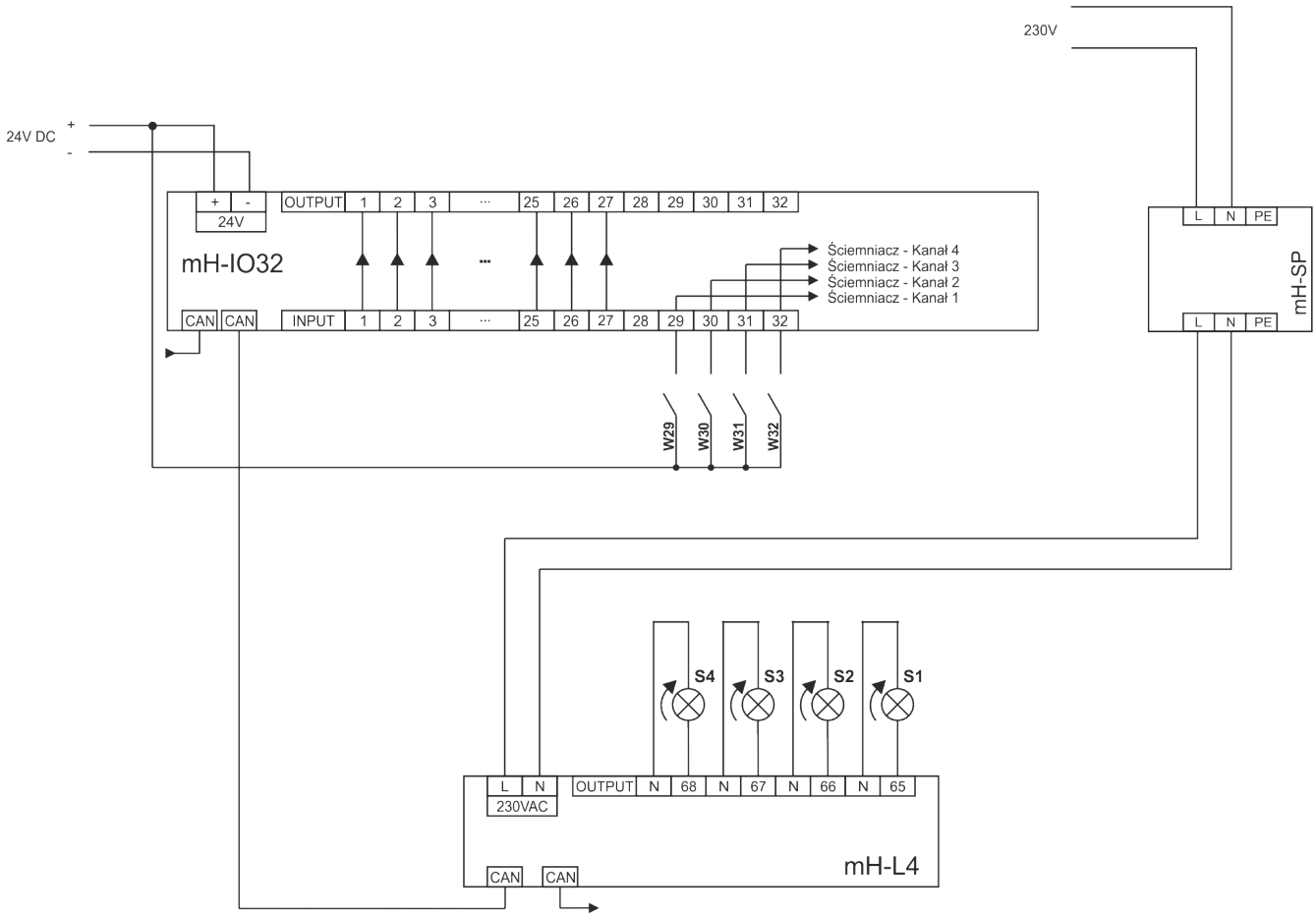
- Wejścia w module IO32 oznaczone są jako INPUT
- Wyjścia w module IO32 oznaczone są jako OUTPUT
- Zasilanie obu modułów: 24V
- Wejścia modułu IO32 sterowane plusem napięcia 24V
- Bardzo ważna polaryzacja zasilania modułów
- Przekaźniki w module wykonawczym są od siebie separowane.
- Dozwolone sterowanie łącznikami mono i bistabilnymi (wyjątkiem są wejścia ściemniaczy i „wyłącz wszystko”).



Schemat 12. Podłączenie modułu wykonawczego (przekaźników – mH-RE4) do modułu silnikowego.

Uwagi do schematu:

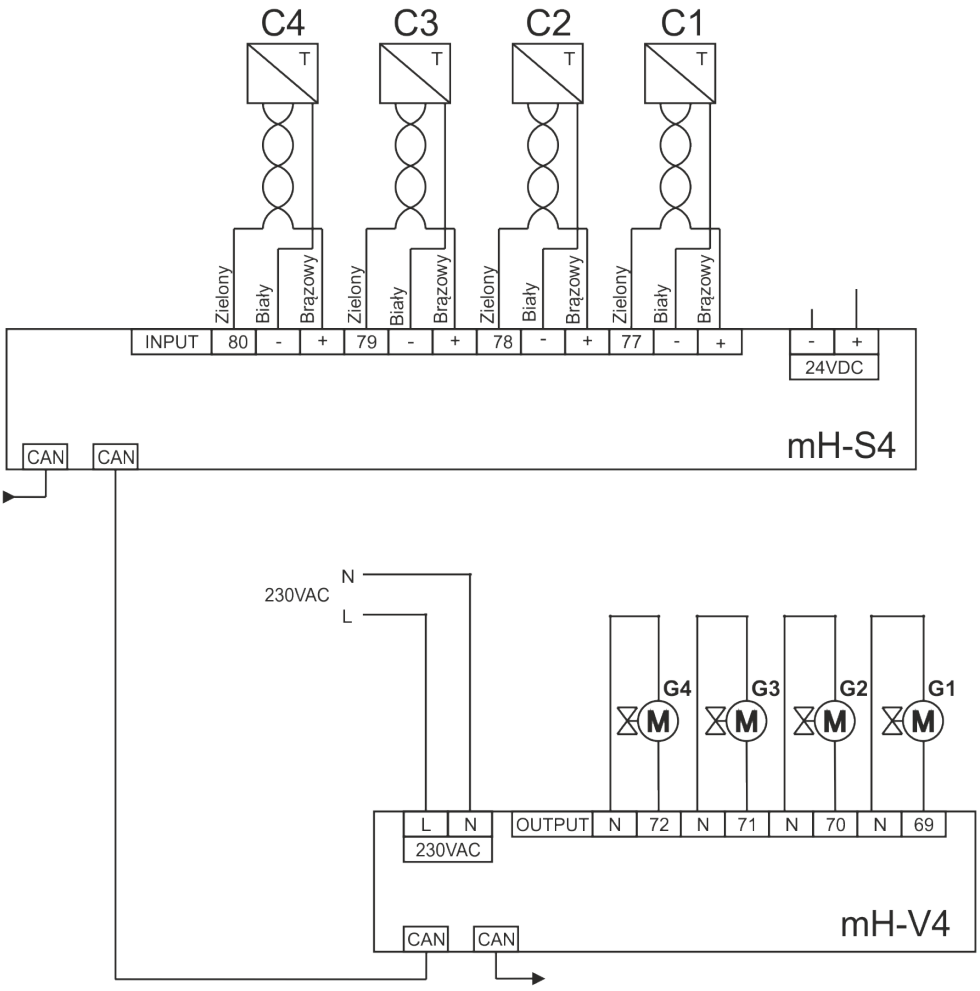
- Wejścia w module E16 oznaczone są jako INPUT
- Wyjścia w module E16 oznaczone są jako OUTPUT
- Zasilanie obu modułów: 24V
- Wejścia modułu E16 sterowane plusem napięcia 24V
- Bardzo ważna polaryzacja zasilania modułów
- Przekaźniki w module wykonawczym są łączone na wspólnym potencjale po cztery (dwie rolety).
- Dozwolone sterowanie łącznikami monostabilnymi (tylko impuls)



Schemat 13. Podłączenie modułu ściemniacza do modułu wejść-wyjść.

Uwagi do schematu:

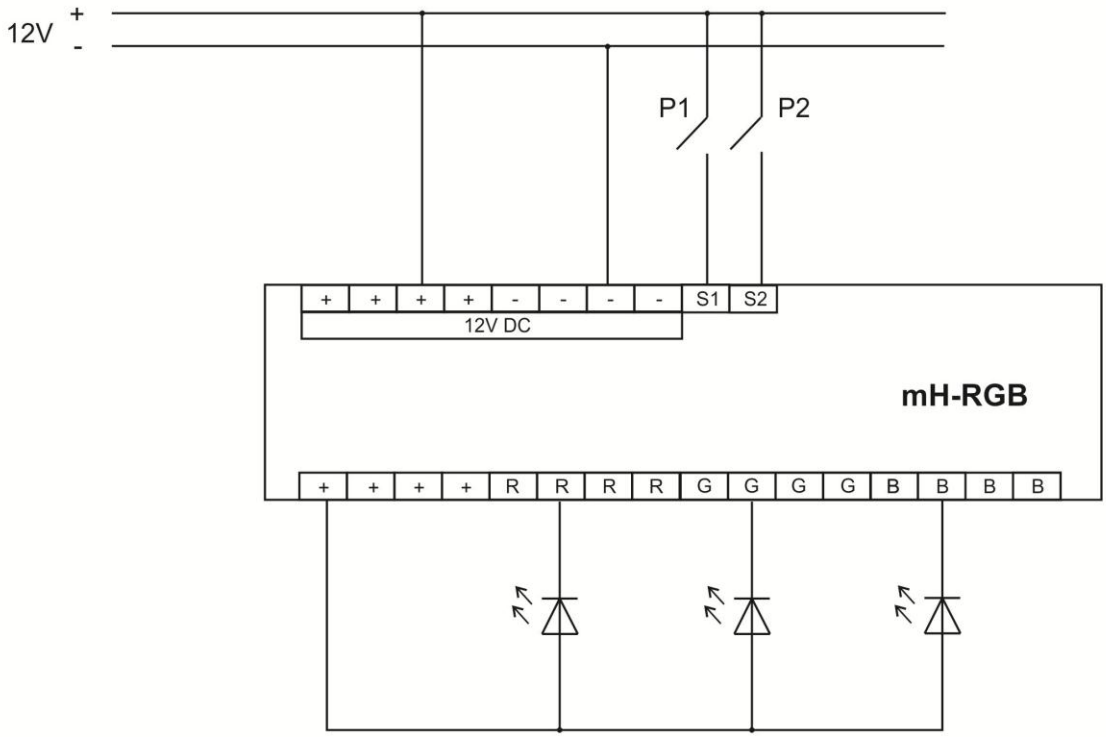
- Wejścia w module IO32 oznaczone są jako INPUT
- Modułem wykonawczym jest ściemniacz. Zasilanie 230V.
- Na linii zasilającej stosować zabezpieczenie mH-SP (filtr).
- Komunikacja pomiędzy modułami po magistrali CAN
- Wejścia w module IO sterowane plusem napięcia 24V
- Sterowanie tylko przyciskami monostabilnymi.
- Dla poziomu pierwszego zależność wygląda następująco: wejście 29 - wyjście 65; wejście 30 - wyjście 66; wejście 31 - wyjście 67; wejście 32 - wyjście 68.



Schemat 14. Podłączenie modułu zaworów i modułu czujników.

Uwagi do schematu:

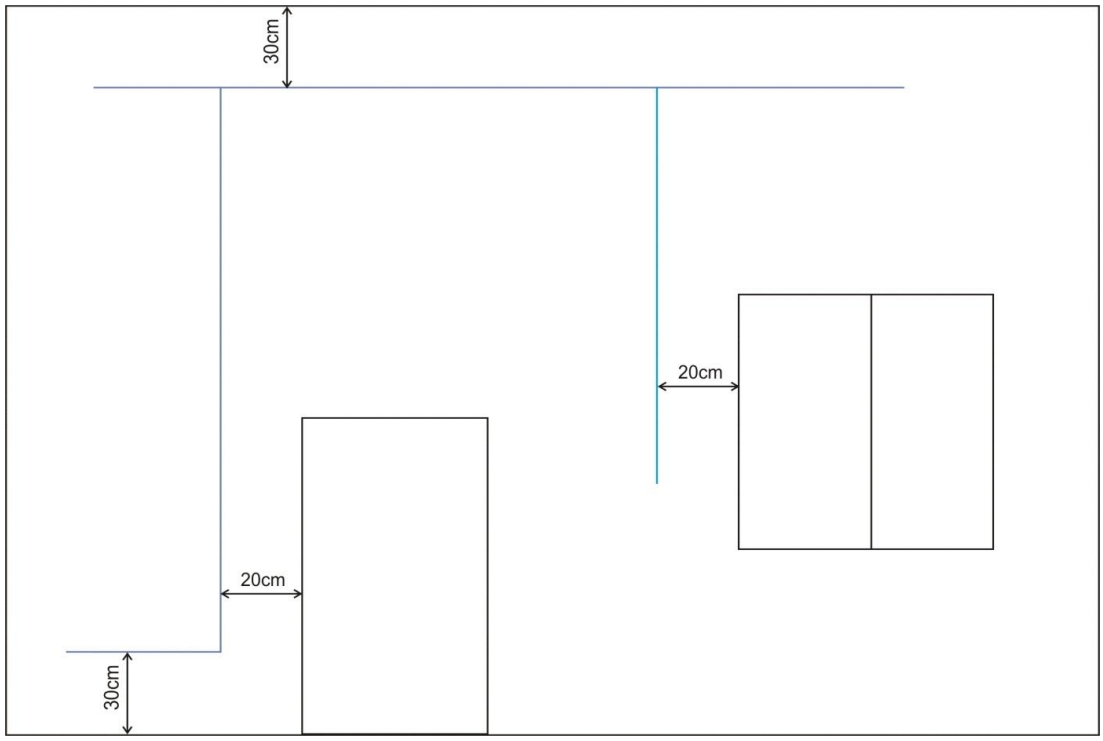
- Bardzo istotna polaryzacja podłączenia czujników.
- Modułem wykonawczym jest moduł zaworów. Zasilanie 230V.
- Na linii zasilającej stosować zabezpieczenie mH-SP (filtr).
- Elektrozawory typu normalnie zamknięte – podanie zasilania otwiera zawór.
- Komunikacja pomiędzy modułami po magistrali CAN.
- Dla poziomu pierwszego zależność wygląda następująco: wejście 77 - wyjście 69; wejście 78 - wyjście 70; wejście 79 - wyjście 71; wejście 80 - wyjście 72.



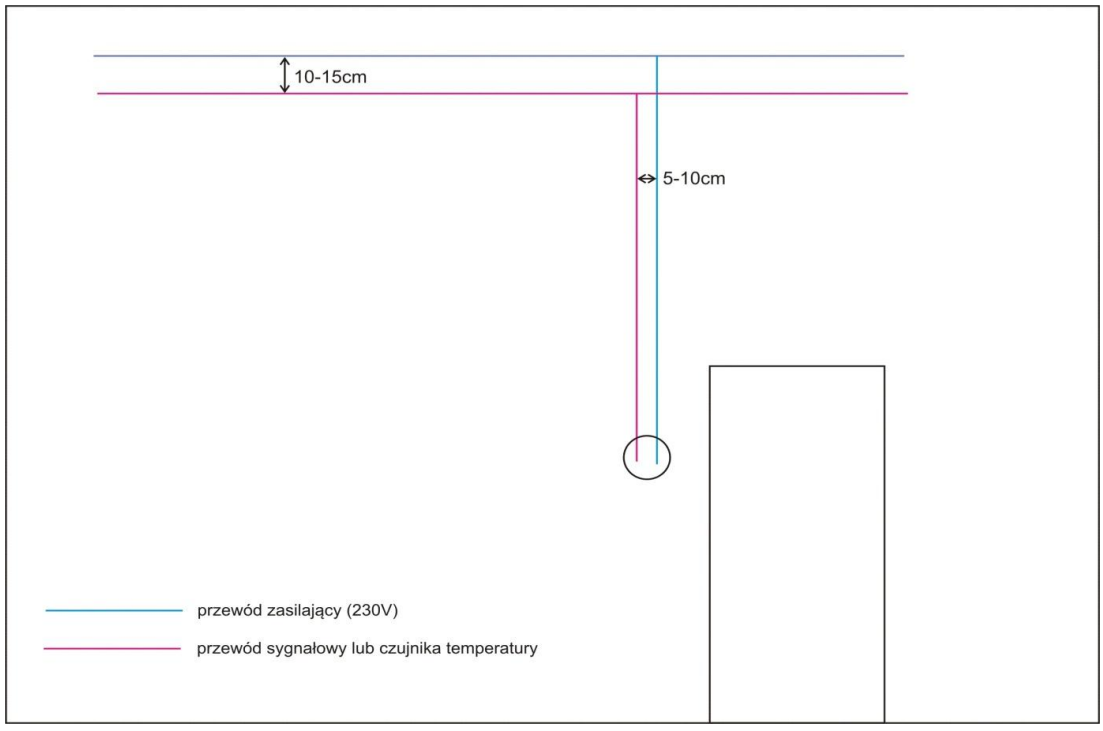
Schemat 15. Podłączenie modułu RGB.

Uwagi do schematu:

- Bardzo istotna polaryzacja zasilania i podłączenia diod.
- Zasilanie 12V, moc zasilacza dobierać do mocy przyłączonego obciążenia.
- Przycisk P1 działa na zasadzie: krótkie przyciśnięcie włącza-wyłącza, dłuższe przytrzymanie ściemnia lub rozjaśnia.
- Przycisk P2 służy do zmiany barwy (serwisowy).
- Stosować paski RGB ze stałym plusem zasilania (sterowanie minusem).



Rysunek 9. Zachowanie minimalnych odległości podczas układania przewodów na ścianach.



Rysunek 10. Zachowanie odległości pomiędzy przewodami sieciowymi a sterowniczymi systemu.

21. Uwagi ogólne do instalacji elektrycznej

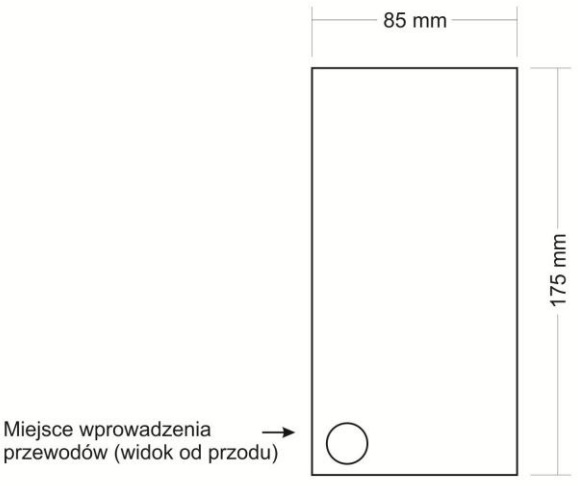
Przewody magistrali CAN łączące moduły w rozdzielni dostarczane są jako jeden z elementów systemu (mH-kh lub mh-kf). Do komputerów i oddalonych elementów systemu należy doprowadzić trzyżyłowy przewód (LIYY 3x0,14mm). Przewód magistrali CAN powinien być prowadzony w jednym odcinku i zakończony wtykiem RJ45 z obu stron. W przypadku dużych długości magistrali powinno się stosować przewód ekranowany.
Zasilanie elementów zewnętrznych (komputerów) powinno być wyprowadzone z rozdzielni jako oddzielny obwód zabezpieczony bezpiecznikiem B6A. Najlepszym rozwiązaniem jest podłączenie linii zasilającej za filtrem przeciwzakłóceniowym zainstalowanym przed zasilaczem mH-SU.
W zasilaniu budynku powinno być zainstalowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C aby chronić elementy systemu i delikatne odbiorniki elektryczne. W rozdzielni powinno być zainstalowane zabezpieczenie różnicowo-prądowe jako zabezpieczenie przed porażeniem i pożarem obiektu.

22. Wideodomofon

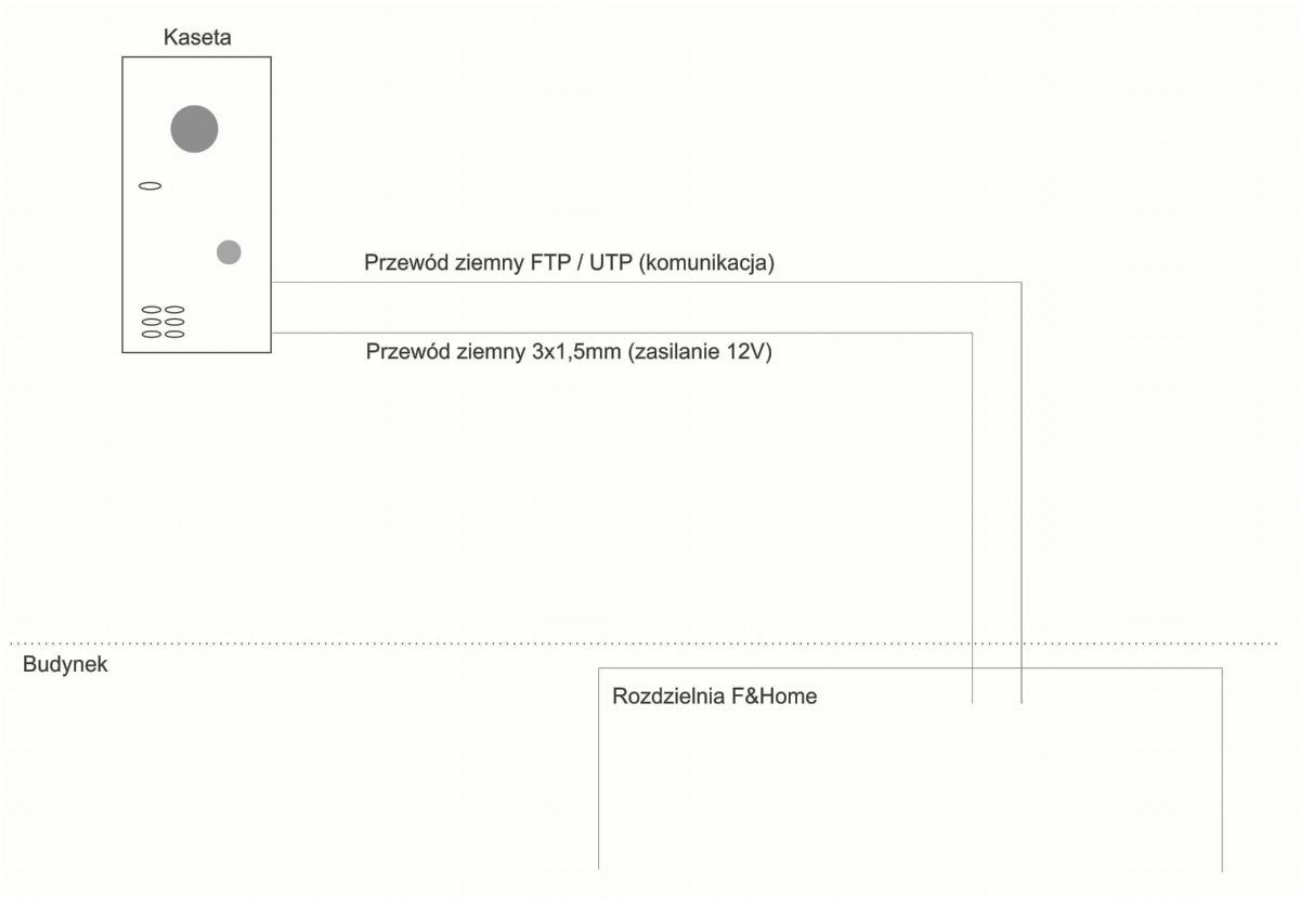
Aby system poprawnie współpracował z wideodomofonem należy w sposób prawidłowy wykonać instalację przyłączeniową pomiędzy furtką (kasetą na furtce) a budynkiem. Najważniejszą kwestią jest położenie w ziemi odpowiednich przewodów:

a) Przewodu ziemnego UTP / FTP do komunikacji (inny typ przewodu jest niedopuszczalny !). Odległość maksymalna transmisji danych (transmisja cyfrowa) to około 100 metrów.
b) Przewodu ziemnego 3x1,5mm2 do zasilania kasety wideodomofonu. Napięcie zasilania kasety to 12 – 19V AC/DC.
c) Przewodu ziemnego 3x2,5mm2 do zasilania bramy i innych odbiorników 230V.

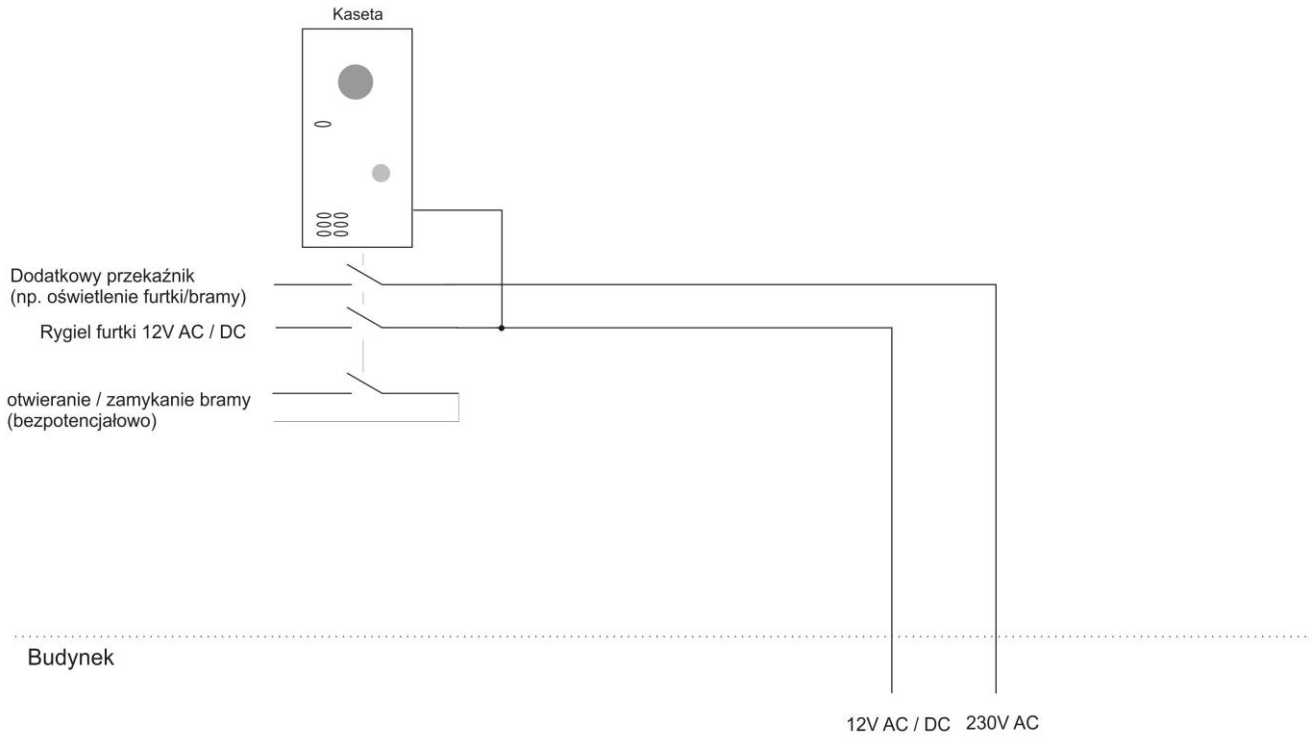
Jeżeli jest to możliwe należy zasilacz / transformator zamontować przy bramie (skrzynka, obudowa napędu bramy). Unikniemy w ten sposób spadków napięcia na linii 12V i położymy w ziemi o jeden przewód mniej.
Przewód FTP / UTP musi być podłączony do dedykowanego modułu zamontowanego w rozdzielni z systemem F&Home. Wideodomofon systemowy F&Home jest urządzeniem typu IP i łączy się poprzez klasyczną sieć komputerową (ETHERNET). Jeżeli odległość pomiędzy budynkiem a furtką jest większa od 100 metrów należy zastosować po drodze wzmacniacz w postaci switch'a / punktu dostępowego zamkniętego w hermetycznej puszcze lub uruchomić transmisję danych po światłowodzie.
Kaseta Wideodomofonu może być zasilana napięciem 10-19V zarówno AC jak i DC. Jaki sposób zasilania przyjmiemy będzie zależeć od rygla zamontowanego w furtce (istnieją wykonania AC i DC). Kaseta jest montowana podtynkowo i wymaga wykonania otworu o wymiarach: szerokość 80mm, wysokość 175mm, głębokość 60mm (montaż w pionie).



Rysunek 11. Wymiary otworu pod kasetę



Rysunek 12. Doprowadzenie przewodów do kasety wideodomofonu.



Rysunek 13. Przekaźniki w kasecie wideodomofonu.

23. Część dla handlowców – co należy ustalić w rozmowie z klientem.

1. Należy ustalić na jakim etapie budowy jest dany budynek i ocenić możliwości elektryków na tej budowie. Informacja dla klienta – system musi być instalowany przez autoryzowanego instalatora.
2. Ustalić z klientem rodzaj przewodów i wielkość rozdzielnicy (jedna główna i druga na system lub jedna duża na całość). W dużych obiektach istnieje możliwość rozbicia systemu na dwie rozdzielnie (np. oddzielnie parter i piętro). Pamiętać, że nie każda rozdzielnica nadaje się do systemu.
3. Dowiedzieć się ile w budynku będzie punktów świetlnych i ile z nich ma być ściemnialne.
4. Zaznaczyć klientowi, że ściemniacze współpracują ze źródłami żarowymi i halogenowymi. Pozostałe źródła światła mogą być sterowane na zasadzie włącz-wyłącz.
5. Dowiedzieć się w jaki sposób będzie rozwiązane ogrzewanie i zasugerować zastosowanie kolektorów (rozdzielaczy) z elektrozaworami. Ustalić ilość pomieszczeń w których ma być regulowana temperatura. Zaznaczyć, że elektrozawory muszą być typu „normalnie zamknięte” i z cewką na napięcie 230V. Jeżeli jest to możliwe porozumieć się z ekipą hydraulików i wspólnie ustalić szczegóły. Alternatywą mogą być elektrozawory przy grzejnikach.
6. Dowiedzieć się czy na budynku będą zainstalowane rolety i ustalić sposób podłączenia ich do systemu. Rolety powinny mieć oddzielne wyprowadzenia góra i dół.
7. Ustalić z klientem jaki będzie potrzebny panel dotykowy i podpowiedzieć sposób montażu. Jeżeli jest to możliwe ustalić z tynkarzami obsadzenie paneli dotykowych i puszek instalacyjnych.
8. Ustalić rodzaj (producenta) osprzętu i omówić zainstalowanie czujników temperatury (zazwyczaj montowane w ramce włącznika).
9. Ustalić z klientem czy w przyszłości będą instalowane rozszerzenia systemu (Wideodomofon, moduł scen) i zaproponować przygotowanie instalacji pod te rozwiązania.



Do kompletacji systemu na podstawie parametrów ustalonych z klientem dostępny jest arkusz „samodzielna wycena systemu”. Arkusz pozwala na kompletację modułów systemu oraz ogólny zarys kosztowy.

24. Planowane rozszerzenia systemu.

- Moduł scen pozwalający na wyzwalanie scen za pomocą przycisków rozmieszczonych w budynku. Możliwe będzie sterowanie maksymalnie 16 scenami.
- Moduł kontrolek pozwalający na pokazanie w sposób graficzny na ekranie stanów typu włączone-wyłączone, otwarte-zamknięte. Przydatny jeżeli chcemy np. kontrolować zamknięcie bramy czy okien.
- Zmiana w module ściemniaczy polegająca na możliwości zaprogramowania godziny po której oświetlenie będzie się załączać np. z jasnością 40%.
- Moduł centrali alarmowej pozwalający na załączanie światła w pomieszczeniach przy pomocy czujników od alarmu, wyłączanie ogrzewania na podstawie sygnału z kontaktronów na oknach.

25. Dopuszczalne moce dla styków przekaźników

Prąd styku	Obciążenie żarowe	Obciążenie jarzeniowe	Obciążenie jarzeniowe z kompensacją szeregową	Obciążenie jarzeniowe z kompensacją równoległą	Świetlówki energooszczędne	AC-1	AC-3	AC-15	DC-1 24V/230V
8A	1100W	550W	550W	350W	300W	2200VA	0,45kW	325VA	8A/0,18A
16A	2300W	1000W	1000W	800W	550W	4200VA	1kW	750VA	16A/0,35A

UWAGA !!!

W przypadku źródeł światła o ciężkim starcie (energooszczędne, wyładowcze) należy brać pod uwagę udar prądowy przy załączeniu. Dla dużych prądów rozruchowych należy zastosować styczniki z cewką na 230V, np. produkcji F&F: ST-25.

26. GWARANCJA

1. System objęty jest 24 miesięczną gwarancją od daty zakupu.
2. Gwarancja ważna jest wyłącznie z dowodem zakupu.
3. Gwarancja ważna jest TYLKO wtedy, gdy montażu systemu dokonał certyfikowany przez F&F instalator.
4. Zgłoszenie reklamacyjne należy dokonać w punkcie zakupu lub bezpośrednio u producenta (tel. 42-2270971; e-mail: fhome@fif.com.pl)
4. W czasie trwania gwarancji producent zobowiązuje się do naprawy modułu lub wymiany na nowy w ciągu 14 dni od daty dostarczenia do punktu serwisowego.
5. Nabywca ma prawo do wymiany elementów systemu na nowy lub zwrotu gotówki jeżeli stwierdzona zostanie nieusuwalna wada fabryczna.
6. Gwarancja nie obejmuje:
- uszkodzeń mechanicznych i chemicznych
- uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego lub niezgodnego z instrukcją obsługi użytkowania
- uszkodzeń powstałych po sprzedaży w wyniku wypadków lub innych zdarzeń, za które nie ponoszą odpowiedzialności ani producent, ani punkt sprzedaży, np.: uszkodzenia transportowe, itp.
7. Gwarancja nie obejmuje czynności, które zgodnie z instrukcja powinien wykonać instalator , np.: zainstalowanie modułów, wykonanie instalacji elektrycznej, instalacji innych wymaganych zabezpieczeń elektrycznych, sprawdzenia, itp.

Certyfikacja instalatorów odbywa się poprzez dwudniowe szkolenia w siedzibie firmy F&F w Pabianicach. Szkolenie jest obowiązkowe i kończy się testem oraz wydaniem karty certyfikującej.
Więcej informacji pod adresem m.zuk@fif.com.pl



27. Zmiany w dokumentacji

W wersji 1.9:

- Dodano dział „Wideodomofon”

W wersji 1.8:

- Dodano dział „Czujniki temperatury”.
- Dodano dział „Urządzenia silnikowe”.
- Dodano opis i schemat podłączenia modułu RGB.
- Dodano opisy nowych modułów przekaźników.

W wersji 1.7:

- Dodano dział „Ogrzewanie budynku”.
- Dodano dział źródła światła.
- Dodano schemat podłączenia modułu przekaźników 16A do modułów IO.
- Usunięto opis modułu mH-RPT (repetera). Moduł jest wycofywany ze sprzedaży.

W wersji 1.6:

- Wprowadzono numerację schematów i rysunków.
- Poprawiono schemat 5 (podłączenie żarówek do ściemniacza).
- Poprawiono schemat 6 (podłączenie elektrozaworów).
- Dodano tabelę przeliczania mocy dla przekaźników.
- Dodano wzornik kolorów ramek stalowych komputerów.

NOTATKI

Opracowanie dokumentacji: Maciej Żuk, m.zuk@fif.com.pl