

# ZWP10

## Kontroler Z-Wave Instrukcja Użytkowania



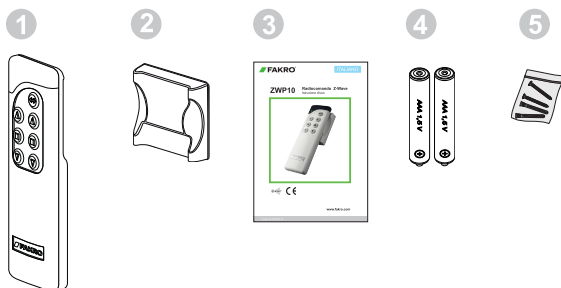
**Szanowni Państwo!** Dziękujemy za zakup produktu firmy FAKRO. Mamy nadzieję że spełni Państwa oczekiwania. W trosce o zapewnienie właściwej funkcjonalności, prosimy o przeczytanie niniejszej Instrukcji Użytkowania.

## Spis treści

|  |    |
|--|----|
| <b>Informacje o produkcie</b>                                  | 3  |
| Zawartość opakowania   | 3  |
| Dane techniczne  | 3  |
| Opis produktu  | 3  |
| Tryby sterowania   | 4  |
| <b>Informacje ogólne o systemie Z-Wave</b>                     | 5  |
| Informacje ogólne  | 5  |
| Podstawowe funkcje Z-Wave                                      | 5  |
| Przykładowy schemat sieci Z-Wave                               | 5  |
| <b>Przygotowanie kontrolera do programowania</b>               | 6  |
| <b>Programowanie kontrolera - szybka konfiguracja</b>          | 7  |
| Dodanie urządzenia do kontrolera i do przycisków ruchu         | 7  |
| <b>Programowanie kontrolera - funkcje podstawowe</b>           | 8  |
| Dodanie urządzenia do kontrolera - INCLUDE                     | 8  |
| Dodanie urządzenia tylko pod przyciski ruchu - ASSOCIATE       | 8  |
| Dodanie kolejnego kontrolera do sieci Z-Wave - LEARN MODE      | 9  |
| Usunięcie urządzenia z kontrolera - EXCLUDE                    | 10 |
| Reset kontrolera do ustawień fabrycznych - DEFAULT             | 10 |
| Usunięcie jednego urządzenia z przycisków ruchu - DELETE       | 11 |
| Usunięcie grupy urządzeń z danych przycisków ruchu - DELETE    | 11 |
| <b>Programowanie kontrolera - funkcje dodatkowe</b>            | 12 |
| Dodanie oddalonego urządzenia do sieci Z-Wave - ASSIGN A ROUTE | 12 |
| Powiązanie urządzeń Z-Wave - ASSOCIATE DEVICE                  | 13 |
| Kopiowanie grup urządzeń - COPY GROUP                          | 13 |
| <b>Zasięg urządzeń Z-Wave</b>                                  | 14 |
| Zasięg urządzeń Z-Wave w zależności od otaczającego środowiska | 14 |
| <b>Deklaracja Zgodności / Gwarancja</b>                        | 16 |

## Zawartość opakowania

- 1 Pilot
- 2 Magnetyczny uchwyt ścienny
- 3 Instrukcja użytkownika
- 4 Baterie 2 x AAA 1,5V
- 5 Wkręty montażowe



## Dane Techniczne

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Zasilanie                               | 3V DC, Bateria 2xAAA 1,5 V |
| Temperatura pracy                       | (+5°C) do (40°C)           |
| Zasięg działania w otwartej przestrzeni | do 40 [m]                  |
| Protokół Radiowy                        | Z-Wave                     |
| Częstotliwość pracy                     | 868,4 [MHz] (EU)           |
| Wymiary (dł/szer/wys)                   | 157 / 38 / 19 [mm]         |

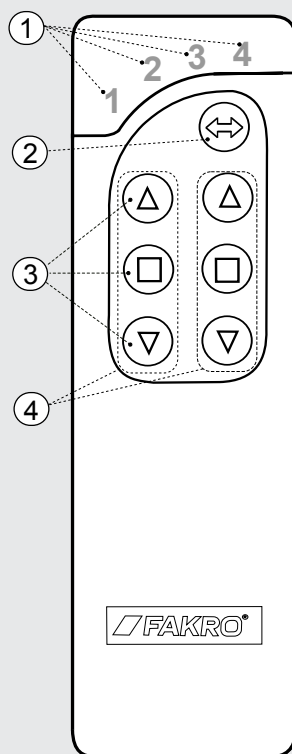
## Opis produktu

Kontroler ZWP10 umożliwia sterowanie radiowe akcesoriami elektrycznymi FAKRO i innych producentów, które są zgodne ze standardem komunikacji Z-Wave. ZWP10 jest kontrolerem obsługującym do 10 urządzeń oddzielnie na 5 kanałach (po 2 urządzenia na kanał). Pozwala również na utworzenie 10 niezależnych grup. W każdej grupie może znajdować się klikanaście urządzeń sterowanych jednocześnie. W pamięci pilota może znajdować się do 231 urządzeń.

ZWP10 wyposażony jest w moduł radiowy dwukierunkowej komunikacji Z-Wave pracujący na częstotliwości 868,42Mhz (częstotliwość zależna od kraju przeznaczenia produktu). Może pełnić funkcję kontrolera podstawowego - PRIMARY jaki i dodatkowego - SECONDARY. Kontroler PRIMARY pozwala na integrację wielu urządzeń w jedną sieć radiową a SECONDARY pełni funkcję dodatkowego kontrolera w istniejącej już sieci (patrz. funkcja LEARN MODE).

ZWP10 oprócz Trybu Podstawowego sterowania czyli: OTWÓRZ, STOP, ZAMKNIJ posiada Tryb Multilevel co umożliwia np. płynne ściemnianie światła.

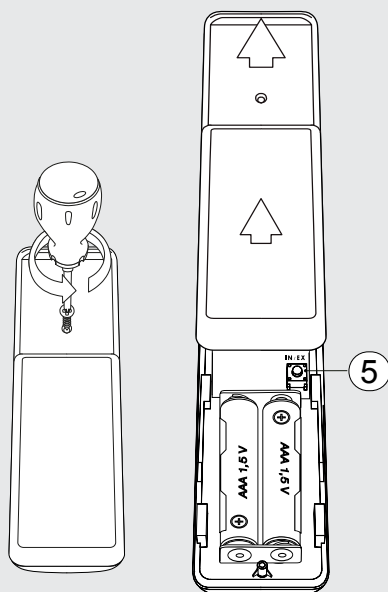
- 1 Diody sygnalizujące aktywny kanał:  
 1 - kanał pierwszy  
 2 - kanał drugi  
 3 - kanał trzeci  
 4 - kanał czwarty  
 1,2,3,4 - kanał piąty
- 2 Przycisk wyboru kanału SELECT
- 3 Przyciski RUCHU - sterujące pojedynczym urządzeniem lub grupą urządzeń:  
 OTWÓRZ, STOP, ZAMKNIJ
- 4 Grupy sterowanych urządzeń:  
 grupa 1,2 - kanał pierwszy  
 grupa 3,4 - kanał drugi  
 grupa 5,6 - kanał trzeci  
 grupa 7,8 - kanał czwarty  
 grupa 9,10 - kanał piąty
- 5 Przycisk programowania IN/EX pod tylną obudową pilota



## Tryby Sterowania

**Basic** - naciśnij przycisk ruchu ▲ lub ▼ poniżej 0,5s aby wprawić urządzenie w ruch i naciśnij ■ aby zatrzymać urządzenie.

**Multilevel** - naciśnij przycisk ▲ lub ▼ i trzymaj aż urządzenie osiągnie żądaną pozycję wtedy zwolnij przycisk.



## Informacje ogólne

Produkty FAKRO działają w oparciu o protokół komunikacji radiowej Z-Wave. Aby kontroler mógł sterować akcesoriami elektrycznymi FAKRO Z-Wave należy je właściwie skonfigurować w jedną sieć radiową Z-wave. Służą do tego odpowiednie komendy wywołane na kontrolerze. Każda sieć posiada swój adres (HomeID) i każde urządzenie w sieci posiada swój numer (NodeID). Wszystkie urządzenia w sieci Z-Wave dzielimy na urządzenia sterujące - kontrolery i urządzenia sterowane (np. siłowniki). Pojedyncze urządzenie sterowane może pracować w obrębie tylko jednej sieci (jednego HomeID) a w jednej sieci może znajdować się tylko jeden kontroler podstawowy PRIMARY (nadrzędny). Jeśli chcemy dodać drugi kontroler musimy go ustawić jako SECONDARY (podrzędny). Konfigurując urządzenia do pracy w sieci przyporządkowujemy mu adres (HomeID) i nadajemy odpowiednie w kolejności NodeID (rys.1).

## Podstawowe funkcje Z-Wave

Rozróżniamy następujące komendy do konfiguracji urządzeń:

**Include** - dodanie urządzenia do sieci

**Associate** - dodanie urządzenia do przycisków ruchu (grupy)

**Delete** - usuwanie urządzenia z przycisków ruchu (grupy)

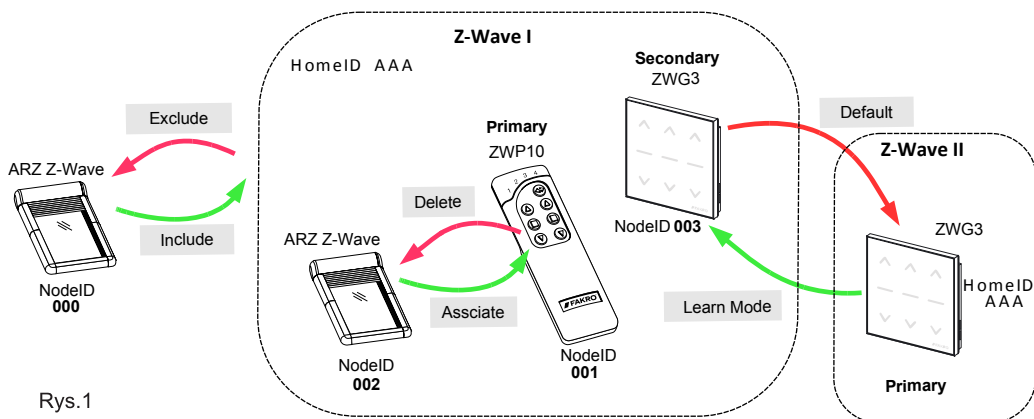
**Exclude** - usuwanie urządzenia z sieci i z przycisków ruchu (grupy)

**Learn Mode** - dodanie kolejnego kontrolera

**Default** - reset kontrolera do ustawień fabrycznych

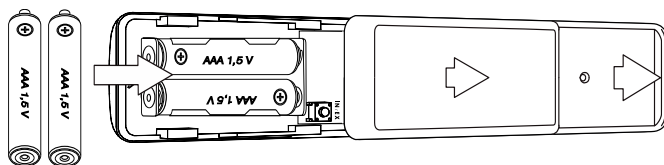
Niektóre powyższe procedury w celu ułatwienia konfiguracji zostały ze sobą połączone co zostanie wyjaśnione w rozdziale programowania.

## Przykładowy schemat sieci Z-Wave

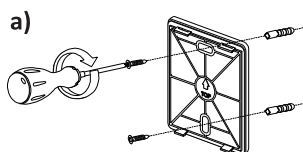


Rys.1

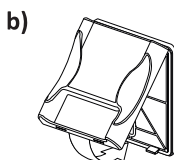
## 1 Umieść baterie w kontrolerze



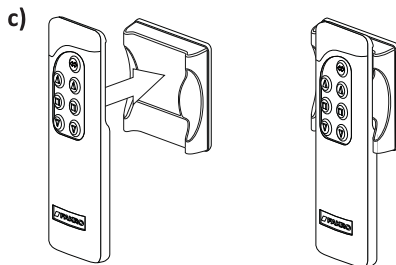
## 2 Zamontuj uchwyt do pilota w wygodnym dla Ciebie miejscu.



Przykręć uchwyt stabilnie do ściany za pomocą kołków rozporowych.



Nałóż podkładkę na uchwyt



Sprawdź czy pilot stabilnie trzyma się na magnetycznej podkładce

## 3 Przygotuj urządzenie, którym chcesz sterować (patrz Instrukcja Użytkownika Produktu).

- Upewnij się, że urządzenie jest prawidłowo zamontowane i podpięte do zasilania.
- Upewnij się, że masz fizyczny dostęp do przycisku programowania i sterowania manualnego urządzenia.
- Upewnij się, że urządzenie pracuje poprawnie naciskając przycisk sterowania manualnego na urządzeniu.
- Upewnij się, że dioda statusu sieci na urządzeniu, które chcesz dodać do kontrolera świeci się. Jeżeli dioda statusu sieci nie świeci się oznacza to że, urządzenie albo nie jest podpięte do zasilania (sterowanie manualne nie działa) albo zostało już przypisane wcześniej do tego samego lub innego kontrolera.



Uwaga! W urządzeniach zasilanych panelem fotowoltaicznym (markiza AMZ Z-Wave Solar, roleta ARZ Z-wave Solar) dioda statusu sieci powinna zaświecić się na 5s po naciśnięciu przycisku P co oznacza gotowość przypisania urządzenia do sieci.

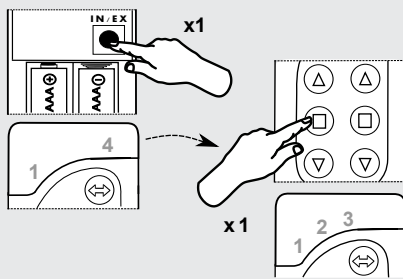
## Dodanie urządzenia do kontrolera i do przycisków ruchu

Jeśli urządzenie nie zostało zakupione wraz z kontrolerem w zestawie należy je zaprogramować. Jeżeli konfigurujemy sieć na nowo należy zresetować kontroler do ustawień fabrycznych (funkcja DEFAULT) a następnie wykonać poniższe kroki w odpowiednich odstępach czasowych.

- 1 Wybierz jeden z 5-ciu kanałów na którym ma zostać przypisane urządzenie klikając SELECT

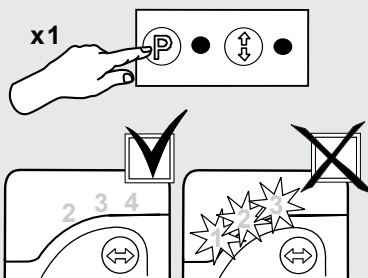


- 2 Na odwrócie kontrolera kliknij przycisk IN/EX.  
Jeśli zaświecą się diody 1 i 4 naciśnij wtedy jeden z przycisków ruchu danej grupy aż diody zmienią się na 1,2,3.



- 3 W ciągu 10s naciśnij przycisk P na urządzeniu i trzymaj aż zgaśnie dioda statusu sieci (patrz instrukcja programowanego urządzenia).

- Pilot sygnalizuje prawidłowe dodanie urządzenia przez zaświecenie się diod 2,3,4.
- Pilot sygnalizuje błędne dodanie urządzenia przez mrugnięcie diod 1,2,3 i należy powtórzyć procedurę od punktu 2



Po wykonaniu powyższych kroków, dla zapewnienia poprawnej obsługi urządzenia, odczekaj 10sek.

**Teraz urządzenie jest gotowe do działania.**



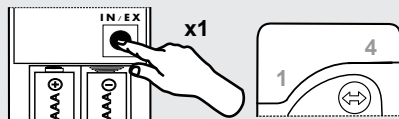
Uwaga! Jeżeli pominiemy krok drugi, czyli naciśnięcie przycisku ruchu to urządzenie zostanie dodane tylko do sieci (patrz funkcja INCLUDE). Wówczas aby móc sterować urządzeniem należy dodać je do przycisków ruchu wywołując funkcje ASSOCIATE.

Aby dodać następne urządzenie do tej samej lub innej grupy należy powtórzyć powyższą procedurę.

## Dodanie urządzenia do kontrolera - INCLUDE

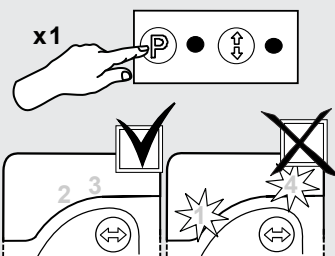
Dodanie urządzenia tylko do pamięci kontrolera jest wymagane jeśli chcemy aby urządzenie należało do sieci Z-Wave i było obsługiwane np. tylko przez kontroler podrzędny (SECONDARY).

**1** Kliknij jeden raz przycisk IN/EX na kontrolerze. Zaświeci się diody 1 i 4.



**2** W ciągu 10s naciśnij przycisk P na urządzeniu aż zgaśnię dioda statusu sieci (patrz instrukcja programowanego urządzenia).

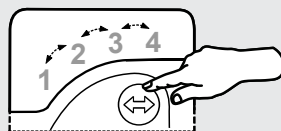
- Pilot sygnalizuje prawidłowe dodanie urządzenia przez zaświecenie się diody 2 i 3.
- Pilot sygnalizuje błąd przez mruganie diody 1 i 4 i procedurę należy powtórzyć.



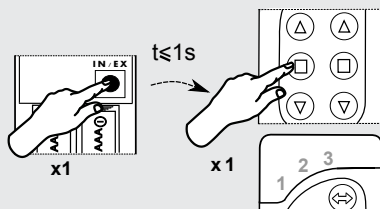
## Dodanie urządzenia tylko pod przyciski ruchu - ASSOCIATE

Jeśli urządzenie zostało już przypisane do kontrolera pod przyciski ruchu (grupę) może zostać dodane do kolejnej grupy za pomocą funkcji ASSOCIATE.

**1** Wybierz jeden z 5-ciu kanałów na którym ma zostać przypisane urządzenie

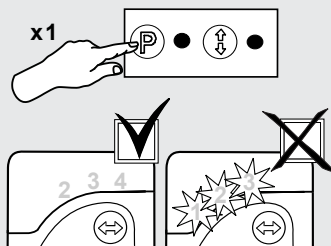


**2** W ciągu 1s kliknij przycisk IN/EX 1 raz i 1 raz przycisk ruchu danej grupy do którego chcesz dodać urządzenie. Zaświecą się diody 1,2,3.



**3** W ciągu 10s naciśnij przycisk P na urządzeniu (patrz instrukcja programowanego urządzenia).

- Pilot sygnalizuje prawidłowe dodanie urządzenia do grupy przez zaświecenie się diody 2,3,4.
- Pilot sygnalizuje błąd przez mrugnięcie diod 1,2,3 i procedurę należy powtórzyć od punktu 2

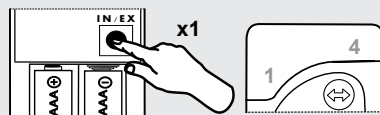




## Dodanie kolejnego kontrolera do sieci Z-Wave - LEARN MODE

Funkcja służy do skopiowania informacji o urządzeniach z kontrolera podstawowego (PRIMARY) do dodatkowego tworząc z niego kontroler SECONDARY. Po wykonaniu LEARN MODE na kontrolerze dodatkowym należy jeszcze przypisać urządzenia do przycisków ruchu funkcją ASSOCIATE. LEARN MODE najlepiej jest wykonywać po dodaniu wszystkich urządzeń do kontrolera podstawowego lub po modyfikacji sieci.

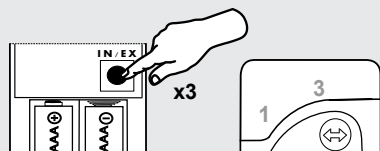
- 1 Na pilocie podstawowym kliknij jeden raz przycisk IN/EX. Zaświecą się dioda 1 i 4.



- 2 W ciągu 10sek. na pilocie dodatkowym kliknij przycisk IN/EX 3 razy aż zaświecą się diody 1 i 3.

W ciągu 10sek. na pilocie podstawowym zaświeci się dioda 2,3 a na dodatkowym 2,4.

Jeśli dana sekwencja nie wystąpi to powtórz procedurę od początku.



Aby dodać urządzenie do przycisków ruchu kontrolera SECONDARY wykonaj ASSOCIATE.

### PRIMARY SECONDARY



Uwaga! Za pomocą kontrolera dodatkowego - SECONDARY nie można dodać urządzenia do sieci (INCLUDE) i usunąć urządzenia z sieci (EXCLUDE). Można natomiast wykonać funkcje ASSOCIATE i DELETE.

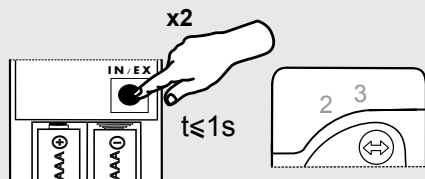
Funkcję kontrolera PRIMARY lub SECONDARY może pełnić kontroler różnych firm zgodnych z protokołem Z-Wave.

Aby ustawić kontroler SECONDARY ponownie jako PRIMARY należy wykonać funkcję DEFAULT

## Usunięcie urządzenia z kontrolera - EXCLUDE

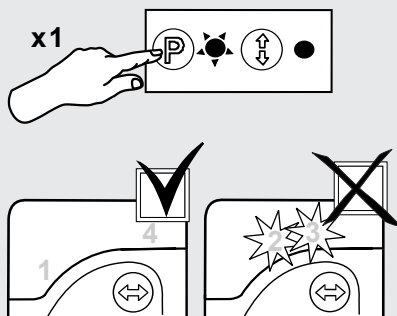
Jeśli chcemy całkowicie usunąć urządzenie z sieci Z-Wave (reset HomeID) np. w celu przypisania do innego kontrolera, wykonujemy poniższą procedurę. Przy czym procedura ta usunie urządzenie z przycisków ruchu i z pamięci kontrolera.

**1** Kliknij w ciągu 1s przycisk IN/EX 2 razy. Zaświecą się diody 2,3.



**2** W ciągu 10s naciśnij przycisk P na urządzeniu i trzymaj aż zaświeci się dioda statusu sieci (patrz instrukcja programowanego urządzenia)

- Pilot sygnalizuje prawidłowe usunięcie urządzenia z sieci i z grupy przez zaświecenie się diody 1 i 4.
- Pilot sygnalizuje błąd przez mruganie diody 2,3 i procedurę należy powtórzyć od punktu 1



Uwaga! Za pomocą funkcji EXCLUDE można również usuwać (resetować) urządzenia przypisane do innych sieci.

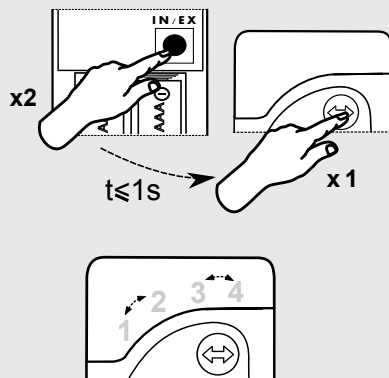
## Reset kontrolera do ustawień fabrycznych - DEFAULT

Reset kontrolera spowoduje usunięcie wszystkich urządzeń z jego pamięci i zmianę unikatowego adresu sieci Home ID na nowy. Usunięcie urządzeń z kontrolera nie spowoduje resetu samych urządzeń. Jeśli chcemy ponownie dodać je do sieci Z-Wave (pamięci kontrolera) musimy przeprowadzić procedurę EXCLUDE na urządzeniach i ponownie je przypisać.

**1** W ciągu 1s kliknij 2 razy przycisk IN/EX i 1 raz przycisk SELECT aż mrugną diody na przemian 2,3 - 1,4.

- Jeśli dana sekwencja diod nie wystąpi to należy powtórzyć procedurę.

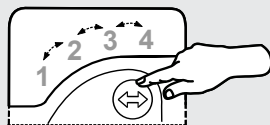
**Funkcja DEFAULT powoduje ustawienie pilota SECONDARY ponownie jako PRIMARY.**



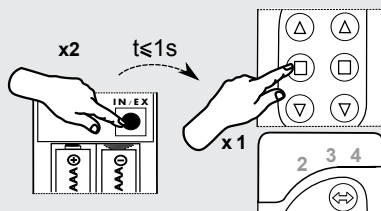
## Usunięcie jednego urządzenia z przycisków ruchu - DELETE

Funkcja ta służy do usunięcia konkretnego urządzenia z przycisków ruchu bez usuwania go z sieci.

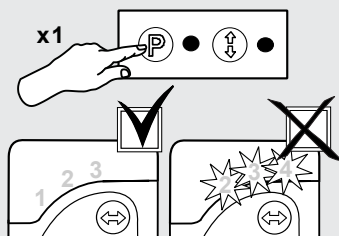
- 1 Wybierz kanał na kontrolerze z którego ma zostać usunięte urządzenie



- 2 Kliknij w ciągu 1s naciśnij przycisk IN/EX 2 razy i 1 raz jeden z przycisków ruchu danej grupy. Zaświecą się diody 2,3,4.



- 3 W ciągu 10s naciśnij przycisk P na urządzeniu i trzymaj aż na kontrolerze diody zmienia się na 1,2,3  
- Pilot sygnalizuje błąd przez mruganie diody 2,3,4 i procedurę należy powtórzyć.



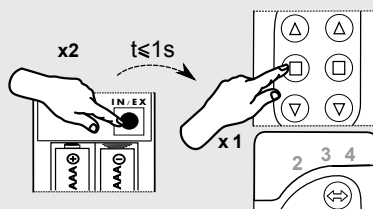
## Usunięcie grupy urządzeń z danych przycisków ruchu - DELETE

Funkcja ta służy do usunięcia wszystkich urządzeń z przycisków ruchu danej grupy bez usuwania z sieci.

- 1 Wybierz kanał na kontrolerze, z którego ma zostać usunięta grupa urządzeń

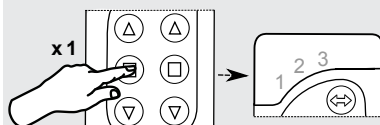


- 2 Kliknij w ciągu 1s przycisk IN/EX 2 razy i 1 raz dowolny przycisk ruchu danej grupy aż zaświecą się diody 2,3,4.



- 3 W ciągu 10s potwierdź usunięcie urządzeń przez naciśnięcie przycisku STOP danej grupy.

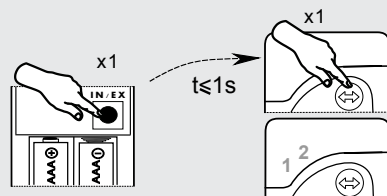
- Na kontrolerze zaświecą się diody 1,2,3 w przeciwnym razie procedurę należy powtórzyć.



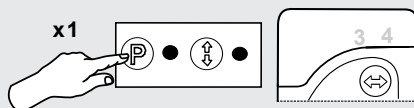
## Dodanie oddalonego urządzenia do sieci Z-Wave - ASSIGN A ROUTE

Funkcja pozwala na dodanie już zamontowanego urządzenia Z-wave do kontrolera SECONDARY, zamontowanego na stałe (np. modułu pogodowego ZWMP lub ZWMA) za pośrednictwem kontrolera PRIMARY (przekazanie Node INFO). Taka sytuacja wystąpi gdy urządzenia (kontroler SECONDARY i urządzenie sterowane) nie są w bezpośrednim kontakcie ze sobą lub czas na wywołanie procedury ASSOCIATE jest zbyt krótki.

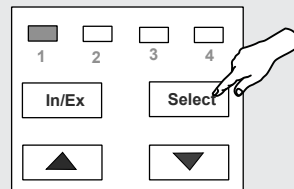
**1** Na kontrolerze PRIMARY kliknij w ciągu 1s przycisk IN/EX 1 raz i przycisk SELECT 1raz. Zaświecą się diody 1,2.



**2** W ciągu 10s naciśnij przycisk P na urządzeniu aż na kontrolerze zmienią się diody na 3,4.

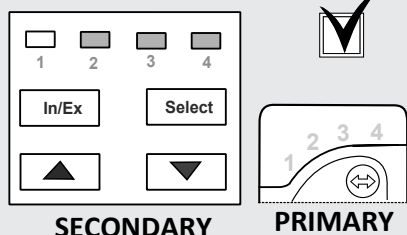
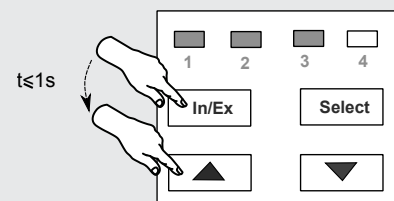


**3** Na kontrolerze docelowym - SECONDARY (np.moduł ZWMA) w ciągu 60s wybierz kanał i wywołaj funkcje ASSOCIATE - w ciągu 1s kliknij przycisk IN/EX i przycisk ruchu danej grupy aż zaświecą się diody 1,2,3.



- Kontroler docelowy sygnalizuje przyjęcie Node INFO przez zmianę diod na 2,3,4 a na kontrolerze PRIMARY zaświecą się diody 1,2,3,4

- Jeśli nie wystąpi podana sekwencja diod należy powtórzyć procedurę.



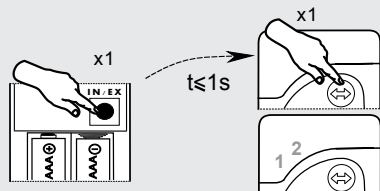
SECONDARY

PRIMARY

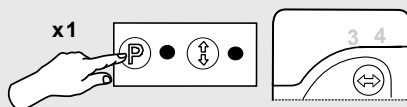
## Powiązanie urządzeń Z-Wave - ASSOCIATE DEVICE

Funkcja ta pozwala na taką konfigurację urządzeń będących w jednej sieci Z-Wave aby jedno urządzenie sterowane uruchamiało inne urządzenie, nie przypisane do przycisków ruchu kontrolera. Przykładem może być uruchomienie jednego siłownika za pomocą innego siłownika wyposażonego w czujnik deszczu.

- 1 Na kontrolerze PRIMARY kliknij w ciągu 1s przycisk IN/EX 1 raz i przycisk SELECT 1 raz. Zaświecą się diody 1,2.

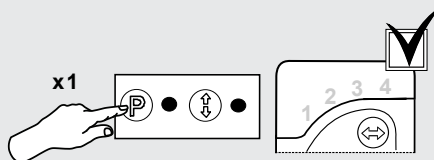


- 2 W ciągu 10s naciśnij przycisk P na urządzeniu, którym chcemy sterować z innego urządzenia aż na kontrolerze zmienią się diody na 3,4.



- 3 W ciągu 60s naciśnij przycisk P na urządzeniu, które ma sterować innym urządzeniem aż na kontrolerze zmienią się diody na 1,2,3,4.

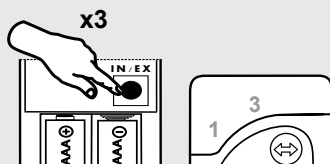
- Jeśli nie wystąpi podana sekwencja diod należy powtórzyć procedurę.



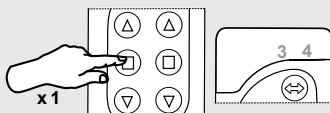
## Kopiowanie grup urządzeń - COPY GROUP

Funkcja ta pozwala na skopiowanie grupy urządzeń z kontrolera PRIMARY do SECONDARY i odwrotnie w obrębie jednej sieci.

- 1 Wybierz kanał i w ciągu 1,5s naciśnij 3 razy przycisk In/Ex na kontrolerze nr I, aż zaświecą się diody 1,3.

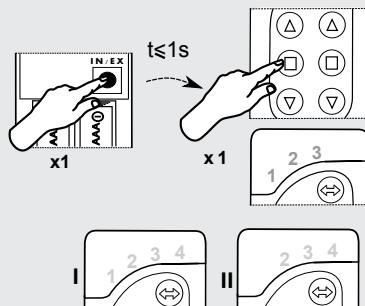


- 2 W ciągu 10s wybierz przycisk STOP grupy, którą chcemy skopiować, aż zaświecą się diody 3,4.



- 3 W ciągu 10s wybierz kanał i wywołaj funkcję ASSOCIATE na kontrolerze docelowym (nr II) naciskając przycisk IN/EX i STOP grupy do której chcemy skopiować urządzenia. Diody zmienią się na 2,3,4 a na kontrolerze nr I na 1,2,3,4.

- Jeśli nie wystąpi podana sekwencja diod należy powtórzyć procedurę.

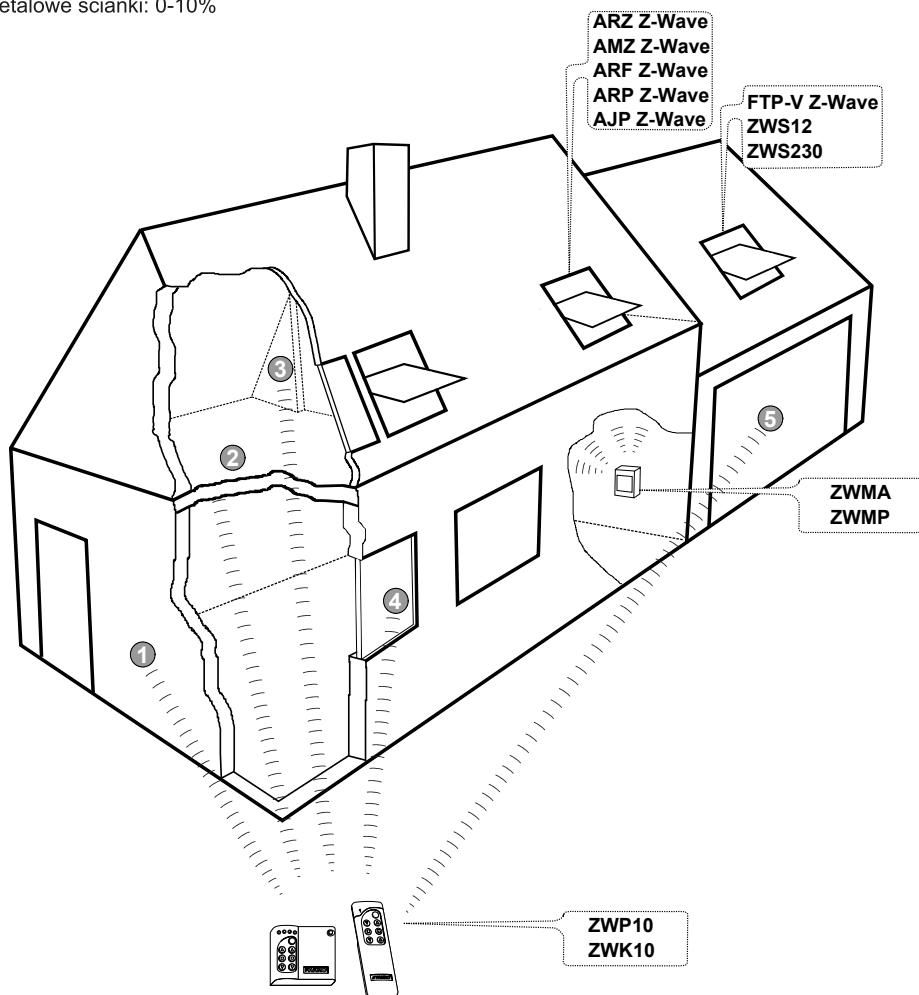


**Zasięg urządzeń Z-Wave w zależności od otaczającego środowiska**

Zasięg sygnału radiowego zależy od typu budownictwa, zastosowanych materiałów i rozmieszczenia urządzeń.

Przenikanie sygnału radiowego w różnych warunkach przedstawia się następująco:

1. Mur z cegły: 60-90%
2. Żelbeton: 20-60%
3. Konstrukcje drewniane z płytami gipsowo kartonowymi: 80-95%
4. Szyba: 80-90%
5. Metalowe ścianki: 0-10%





## Deklaracja zgodności

zgodnie z dyrektywą 2006/95/EEC

My Fakro Sp. z o.o., ul. Węgierska 144a zaświadczaemy, że produkt ZWP10:

- jest zgodny z wymaganiami dyrektywy 2004/108/EEC odnoszącej się do kompatybilności elektromagnetycznej;
- jest zgodny z wymaganiami dyrektywy 1999/5/EEC odnoszącej się do urządzeń radiowych i końcowych urządzeń telekomunikacyjnych oraz wzajemnego uznawania ich zgodności;
- jest zgodny z wymaganiami dyrektywy 2006/95/EEC odnoszącej się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia;
- został wyprodukowany zgodnie ze zharmonizowanymi normami PN-EN 300220-2, PN-EN 301489-3, PN-EN 55014-1, PN-EN 55014-2, PN-EN 60335-2-97, PN-EN 60335-1;



### Gwarancja

Producent gwarantuje działanie urządzenia. Zobowiązuje się też do naprawy lub wymiany urządzenia uszkodzonego jeżeli uszkodzenie to wynika z wad materiałów i konstrukcji. Gwarancja ważna jest 24 miesiące od daty sprzedaży przy zachowaniu następujących warunków:

- Instalacja została dokonana przez osobę uprawnioną, zgodnie z zaleceniami producenta.
- Nie naruszono plomb i nie wprowadzono samowolnych zmian konstrukcyjnych.
- Urządzenie było eksploatowane zgodnie z przeznaczeniem wg instrukcji obsługi.
- Uszkodzenie nie jest efektem niewłaściwie wykonanej instalacji elektrycznej czy też działania zjawisk atmosferycznych.
- Za uszkodzenia powstałe w wyniku złego użytkowania i uszkodzenia mechaniczne producent nie odpowiada.

W przypadku awarii urządzenia należy dostarczyć do naprawy łącznie z Kartą Gwarancyjną. Wady ujawnione w okresie gwarancji będą usuwane bezpłatnie w czasie nie dłuższym niż 14 dni roboczych od daty przyjęcia urządzenia do naprawy. Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne wykonuje producent FAKRO PP. Sp. z o.o.

Certyfikat jakości:

Urządzenie

Model.....  
Numer seryjny.....  
Sprzedawca.....  
Adres.....  
Data zakupu.....

.....  
Podpis (pieczętka)  
osoby instalującej urządzenie

**FAKRO PP Sp. z o.o.**

ul. Węgierska 1 44A

33-300 Nowy Sacz

Polska

[www.fakro.com](http://www.fakro.com)

tel. +48 1 8 444 0 444

fax. +48 1 8 444 0 333