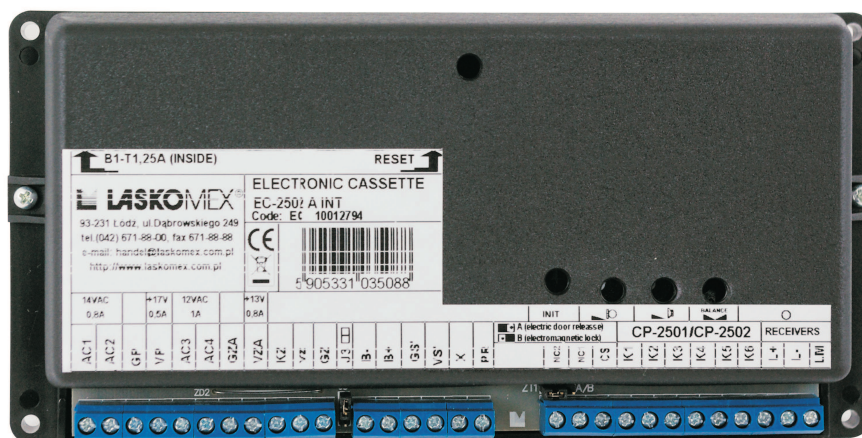




LASKOMEX®

INSTRUKCJA INSTALACJI I PROGRAMOWANIA KASETY ELEKTRONIKI

EC-2502



 **LASKOMEX®**
CD-2502
microprocessor control

CYFROWY SYSTEM DOMOFONOWY

SPIS TREŚCI

1. Bezpieczeństwo i warunki eksploatacji	3
2. Montaż kasety elektroniki i zasilacza	3
3. Konfiguracja	3
4. Regulacja kasety elektroniki	4
5. Programowanie domofonu	5
6. Przywrócenie nastaw początkowych	7
7. Zgodność z poprzednimi wersjami	8
8. Komunikaty o uszkodzeniach	8
9. Dane techniczne	8
10. Opis zacisków	9
11. Wymiary elementów	9
12. Dobór przewodów i schematy połączeń	10

Zmiany w oprogramowaniu kasety elektroniki:

Wersja programu	Data wypuszczenia wersji	Zmiany
v6_8	11-2010	- Dodano funkcję wyłączania kamery w panelu podczas połączenia - dodatkowa opcja "b" w opcjach wywołania w nastawach indywidualnych. - Zmiana nazwy parametru z EUC na CAon - Dodano parametr CAin określający obsługiwane wejścia wideo w przełączniku CVP-x - Dodano parametr CATP określający interwał przełączania obrazu z kamer - Dodano możliwość współpracy z przełącznikiem CVP-2 - Usunięto procedurę P-7(test elektrozaczepu) - Przeniesiono obsługę MLX do P-7 - wymiana danych wymaga podania hasła admin. - Dodano funkcję testowania częst. sterowania zaczepu po zmianie parametru Fry - Wydłużono czas podglądu wejścia po wprowadzeniu kodu zamka szyfrowego
v6_7	06-2010	- Dodano funkcję blokady klawiatury podczas odczytu RFID - Nowe parametry LdP i NbP dla wersji H kasety elektroniki w procedurze P-1 - Nowy parametr APo w procedurze P-2 - Usunięto parametry t1t, F1 oraz F2 z procedury P-1 - Numery lokali dodatkowych są numerami priorytetowymi - Jeżeli lokal jest w zakresie obsługiwanych numerów i jest wyłączony, to automatycznie zostaje traktowany jako numer nieobsługiwany - istotne przy LDP - Dodano funkcję wyłączenia potwierdzenia użycia zamka szyfr. i kluczy el. dla pojedynczego lokatora - dodatkowa opcja "P" w parametrach uprawnień lokali. - Dodano parametr CHA w procedurze P-2. - Zmiana nazwy parametru Ldn na Un w procedurze P-1. - Zmiana nazwy parametrów ibE i ibA na idE i idA w procedurze P-2. - Przyspieszono wyszukiwanie kluczy elektronicznych.
v6_6	01-2010	- Dodano 10 dodatkowych numerów spoza obsługiwanego zakresu - Dodano funkcję DJ - Poprawiono działanie funkcji P-4-0 w centrali Master - Dodano funkcję automatycznego otwierania drzwi - dodatkowa opcja "d" w parametrach uprawnień lokali

1. BEZPIECZEŃSTWO I WARUNKI EKSPLOATACJI

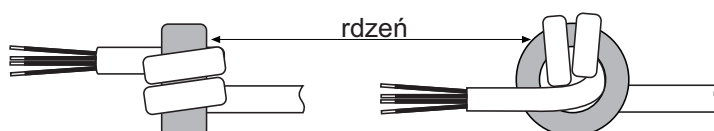
- ☞ Przed przystąpieniem do instalacji i korzystania z domofonu należy zapoznać się z niniejszą instrukcją.
- ☞ Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z normą PN-IEC-60364-1 przez osobę legitymującą się odpowiednimi uprawnieniami. Instalacja nie powinna być narażona na bezpośrednie wyładowania atmosferyczne.
- ☞ Zabronione jest podłączanie elementów domofonu do innych instalacji, z wyjątkiem zastosowań wskazanych przez producenta.
- ☞ Kasetę elektroniki nie powinna być narażona na działanie wysokiej temperatury oraz wilgoci.
- ☞ Samodzielna naprawa dozwolona jest tylko dla wykwalifikowanych osób. Naprawa urządzenia przez nieuprawnioną do tego osobę może spowodować utratę gwarancji.
- ☞ Podłączenie do zacisków kasety elektroniki zasilania ze źródeł o parametrach innych niż zalecane przez producenta jest zabronione. Producent nie ponosi odpowiedzialności za straty powstałe w wyniku stosowania niewłaściwych zasilaczy.
- ☞ Sygnałów z domofonu nie doprowadzać bezpośrednio do wejść odbiorników RTV, ponieważ grozi to uszkodzeniem tych odbiorników lub domofonu.
- ☞ Do czyszczenia elementów kasety elektroniki nie należy stosować benzyny ani rozpuszczalników i silnych detergentów, ponieważ mogą one spowodować uszkodzenie powierzchni urządzeń.

2. MONTAŻ KASETY ELEKTRONIKI I ZASILACZA

Kasetę elektroniki i zasilacz należy zamontować wewnątrz budynku, najlepiej w miejscu niedostępnym dla niepowołanych osób. Zalecane jest aby obydwa urządzenia umieszczone zostały w skrzynce instalacyjnej, kasetę mocuje się przy pomocy czterech wkrętów. Do miejsca, w którym zamontowany jest zasilacz musi być doprowadzone zasilanie z sieci energetycznej.

Obudowa kasety elektroniki mocowana jest do podstawy przy pomocy dwóch wkrętów.

Końcówki przewodów z uzwojenia wtórnego transformatora zasilającego należy nawinąć na mniejszym rdzeniu ferrytowym dołączonym do zestawu. Każdym z przewodów należy nawinąć 2,5 zwoju w sposób przedstawiony na rysunku 1. Podobnie należy postąpić z przewodem łączącym panel zewnętrzny z kasetą elektroniki – od strony kasety elektroniki końcówkę przewodu należy nawinąć na większym rdzeniu. Jeżeli grubość przewodu na to nie pozwala, należy zdjąć izolację i nawinąć na rdzeniu tylko te żyły, które są wykorzystywane do połączenia. Podłączyć przewody zgodnie ze schematem połączeń.



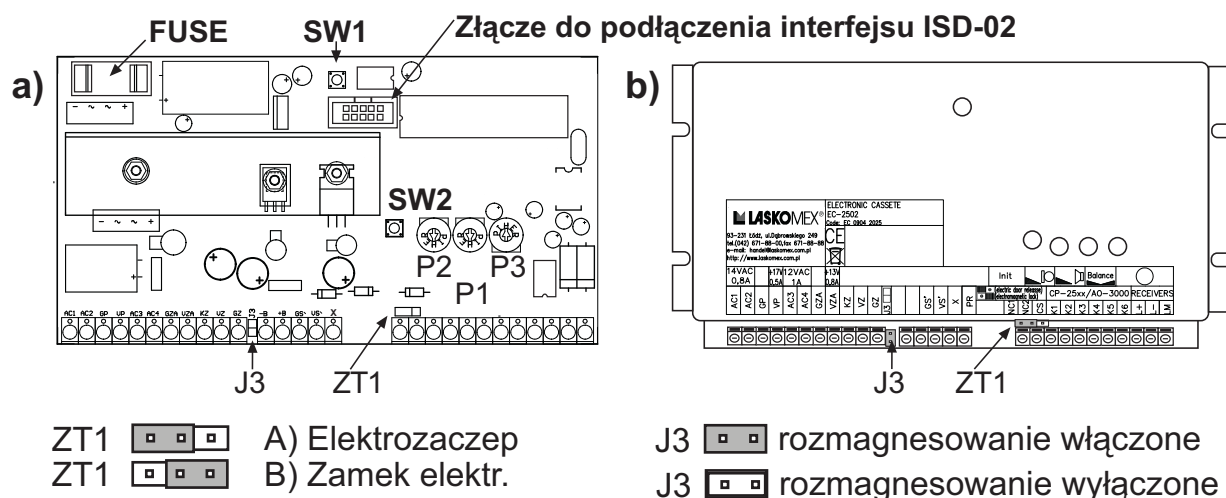
Rysunek 1: Montaż rdzenia ferrytowego na przewodach

3. KONFIGURACJA

UWAGA!

W opisie używane są skróty - centrala skonfigurowana do obsługi wejścia głównego oznaczana jest jako EC-2502/H, a centrala skonfigurowana do obsługi wejścia podrzędnego jako EC-2502/U. W domofonie CD-2502 stosowany jest jeden typ kasety elektroniki - EC-2502. Domyślnie centrale konfigurowane są jako EC-2502/U. Wybór obsługi wejścia głównego lub podrzędnego ustawiany jest programowo. Obsługa wejścia głównego (praca w trybie H) wymaga zmiany w konfiguracji kasety parametru [EtYP] (patrz programowanie, str.5). Następnie należy wcisnąć przycisk INIT i nadal go trzymając na chwilę wcisnąć i zwolnić przycisk RESET. Po ok. 2 s. można zwolnić przycisk INIT, Przed inicjalizacją zostanie wyświetlony Nr. Seryjny po czym centrala przejdzie do fazy inicjowania parametrów pracy wyświetlając szybko zmieniające się cyfry. Kiedy widoczne na wyświetlaczu odliczanie ustanie, w kasce zostaną przywrócone wszystkie domyślne nastawy kasety natomiast zostanie zmieniony tryb pracy kasety.

Kaseta elektroniki EC-2502 może sterować elektrozaczepem (domyślne ustawienie). Możliwe jest również zastosowanie zamka elektromagnetycznego (ew. elektrozaczepu rewersyjnego). Wybór sposobu sterowania umożliwia zwora ZT1. Jeżeli używany jest zamek elektromagnetyczny, należy założyć jumper na złącze J3 i **ustawić częstotliwość sterowania (parametr FrY) na 0!** (patrz rys. 2). W przypadku stosowania elektrozaczepu należy usunąć jumper ze złącza J3.



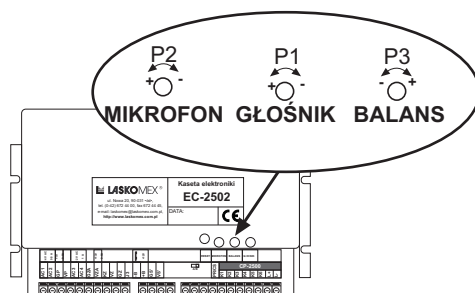
Rysunek 2: Wybór elektrozaczepu lub zamka elektromagnetycznego

4. REGULACJA KASETY ELEKTRONIKI

Elementy systemu domofonowego są wstępnie **wyregulowane** i bez potrzeby **nie należy** zmieniać położenia znajdujących się w nich potencjometrów.

Kaseta elektroniki EC-2502 posiada następujące elementy regulacyjne (patrz rys. 3):

- ☞ P1 - regulacja głośności w głośniku panela zewnętrznego
- ☞ P2 - regulacja głośności w głośniku unifonu (wzmocnienie mikrofonu panela)
- ☞ P3 - balans linii odpowiedzialny za brak sprzężeń akustycznych



Rysunek 3: Elementy regulacyjne w kasecie elektroniki

Dodatkowo do regulacji toru akustycznego służą potencjometry:

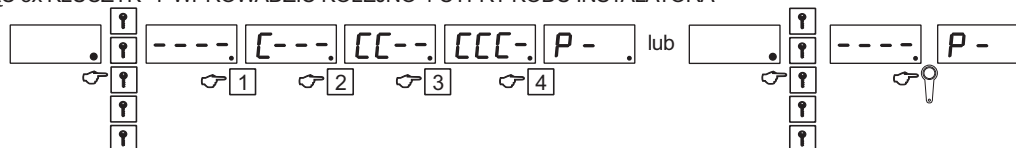
- ☞ P4 - wzmocnienie toru mikrofonowego w panelu zewnętrznym (potencjometr w panelu zewnętrznym)
- ☞ P1 - wzmocnienie toru mikrofonowego w unifonie (potencjometr znajduje się w unifonie)

Szczegółowy opis regulacji kasety elektroniki EC-2502 znajduje się w instrukcji instalacji, obsługi i programowania systemu CD-2502.

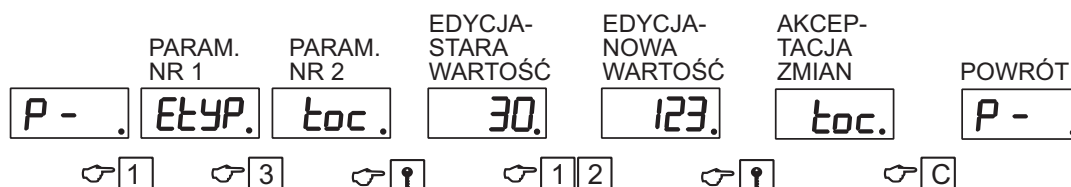
5. PROGRAMOWANIE DOMOFONU

Wejście w tryb programowania

NACISNAĆ 5x KLUCZYK I WPROWADZIĆ KOLEJNO 4 CYFRY KODU INSTALATORA



P-1 Parametry pracy domofonu



EtyP	(0,1)	0	U,H	Tryb pracy kasyety elektroniki 0 - podrzędna (U); 1 -nadrzędna(H)
tOc	10...255	30	U,H	Czas oczekiwania na podniesienie słuchawki w sekundach
tro	10...255	120	U,H	Czas rozmowy
t1d	10...255	100	U,H	Czas generowania sygnału
tPA	20...255	150	U,H	Czas pauzy
trY	1...31	5	U,H	Czas działania elektrozaczepu w sekundach
FrY	0...200	50	U,H	Częstotliwość napięcia zasilającego elektrozaczep w Hz
CAin	0...1234	0	U	Wejścia wideo przełącznika CVP-x obsługiwane przez system
CAtP	1...10	3	U	Interwał przełączania obrazu w sekundach
nbL	0...9998	0	U	Numer bloku
Pnu	0...9998	0	U	Przesunięcie zakresu
LPI	0...100	0	U	Liczba lokali na piętrze
LLo	1...240	1	U	Zakres obsługiwanych numerów - wartość dolna
LHi	1...240	240	U	Zakres obsługiwanych numerów - wartość górna
LdP	0...9998	0	U,H	Przekierowanie nieobsługiwanych numerów
NbP	0...9998	0	H	Numer bloku dla przekierowania nieobsługiwanych numerów
Un	0...9998	0	U	Dodatkowy numer spoza obsługiwanego numeru

P-2 Funkcje domofonu 0 - funkcja wyłączona; 1 - funkcja włączona

EAu	1	U,H	Wł / wył sygnalizacji dźwiękowej znaku wybranego z klawiatury
ton	1	U,H	Wł / wył wielotonowej sygnalizacji znaku wybranego z klawiatury
dJ	0	U,H	Wł / wył funkcji uzależniającej długość sygnału akustycznego od czasu naciskania znaku klawiatury, jednak nie dłuższego niż 1s
APo	0	U,H	Wł / wył akustycznego potwierdzenia otwierania elektrozaczełu
CEn	1	U,H	Wł / wył obsługi zamka szyfrowego
CEd	1	U	Wł / wył zezwolenia na edycje kodów zamka szyfr. przez lokatorów
CPo	1	U	Wł / wył zezwolenia na potwierdzenie użycia kodu zamka
CEr	0	U	Wł / wył zezwolenia na potwierdzenie użycia błędnego kodu zamka
CHA	0	U	Żądanie podania kodu użytkownika podczas wchodzenia do menu użytkownika
idE	1	U,H	Wł / wył obsługi kluczy elektronicznych
idA	1	U,H	Wł / wył zezwolenia na rejestrowanie kluczy przez użytkowników
CAon	0	U,H	Wł / wył zasilania kamery i oświetlenia obiektu w sposób ciągły
3C	0	U,H	Włączenie obsługi wyświetlacza trójpozycyjnego
Ent	1	U	Wł / wył funkcji "Szybkie wejście"
NbL	1	H	Wł / wył trybu z numeracją budynku

P-3 Procedura instalacyjna



- P-3-0 **ON/OFF** Wł / wył procedury instalacyjnej.
- P-3-1 **FLO** Dolny zakres poszukiwanych numerów.
- P-3-2 **FHi** Górny zakres poszukiwanych numerów.
- P-3-3 Poszukiwanie podniesionej (niewłaściwie odłożonej) słuchawki.
- P-3-4 **LOC/OFF** Blokowanie możliwości korzystania z domofonu.
- P-3-5 **L-F** Kalkulator przeliczający numer logiczny unifonu na jego numer fizyczny
- P-3-6 **F-L** Kalkulator przeliczający numer fizyczny na numer logiczny.
- P-3-7 **SYS** Przywrócenie domyślnych parametrów pracy domofonu (określonych przez procedury P-1 i P-2).
- P-3-8 **CoL** Przywrócenie domyślnych wartości kodów zamka szyfrowego.
- P-3-9 **OPL** Przywrócenie domyślnych wartości nastaw indywidualnych w kasecie elektroniki.

P-4 Klucze elektroniczne

- P-4-0 **C0** U,H Kasowanie pamięci kluczy elektronicznych.
- P-4-1 **Add** U,H Dodanie klucza bez przypisania do lokalu.
- P-4-2 **AdL** U Dodanie klucza z przypisaniem do lokalu.
- P-4-3 **AdP** U,H Zaprogramowanie klucza na wybranej pozycji w pamięci.
- P-4-4 **deL** U,H Kasowanie klucza.
- P-4-5 **Ldel** U Kasowanie klucza przypisanego do lokalu.
- P-4-6 **Pdel** U,H Kasowanie klucza zapisanego na określonej pozycji.
- P-4-7 **Id** U,H Identyfikacja klucza.
- P-4-9 **SEr** U,H Zaprogramowanie klucza serwisowego (administratora)

P-5 Nastawy indywidualne

- Parametr nr 1 --- Ton wywołania, klawisz [1]
- Parametr nr 2 --- Głośność wywołania, klawisz [2]
- Parametr nr 3 --- Liczba dzwonek, klawisz [3]
- Parametr nr 4 --- Opcje wywołania, klawisz [4]
- Parametr nr 5 --- Obsługiwane wejścia, klawisz [5]
- Parametr nr 6 --- Opcje zamka szyfrowego, klawisz [6]

P-6 Zmiana kodu instalatora

P-7 Obsługa modułu MLX - backup/upload parametrów centrali

P-8 Zwolnienie blokady wejścia w trybie serwisowym

P-9 Zmiana kodów zamka szyfrowego

6. PRZYWRÓCENIE NASTAW POCZĄTKOWYCH

UWAGA!

Przywrócenie nastaw domyślnych powoduje utratę informacji zapisanych w pamięci EEPROM kasety elektroniki (zmienione kody zamków szyfrowych, numery kluczy elektronicznych, nastawy indywidualne itd). Przed przystąpieniem do wykonania tej operacji należy uważnie zapoznać się z treścią tego rozdziału.

Przywrócenie domyślnych parametrów pracy można przeprowadzić na dwa sposoby: globalnie (dotyczy parametrów ustalanych procedurami P-1, P-2, P-5, P-6 i P-10) lub selektywnie (przywracane są domyślne wartości określone przez poszczególne procedury).

Globalne przywrócenie domyślnych parametrów. Reset kasety elektroniki.

Aby przywrócić domyślne parametry pracy kasety elektroniki należy wcisnąć przycisk INIT (SW2), i nadal go trzymając na chwilę wcisnąć i zwolnić przycisk RESET (SW1, patrz rys 2). Po ok. 2 s. można zwolnić przycisk INIT (SW2), w tym czasie na wyświetlaczu panela zewnętrznego widoczne będą szybko zmieniające się cyfry.

Kiedy widoczne na wyświetlaczu odliczanie ustanie, w centrali zostaną przywrócone wszystkie domyślne nastawy centrali: domyślne kody zamków szyfrowych, kod instalatora, parametry pracy wideodomofonu określone w procedurach P-1, P-2, P-3 i P-5.

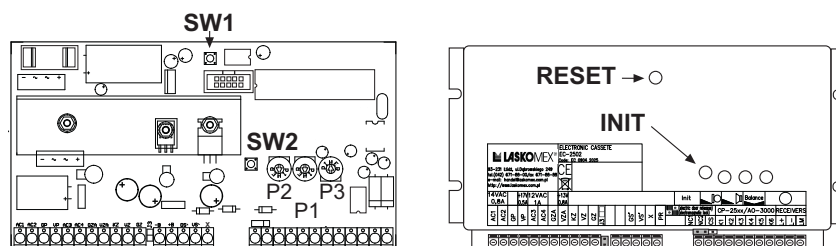
UWAGA!

Jeżeli przycisk INIT po wykonaniu inicjacji pozostaje nadal wciśnięty przez czas większy niż 10s, kaseeta elektroniki rozpocznie kasowanie wszystkich zarejestrowanych kluczy iButton.

Tryb pracy kasety elektroniki nie ulegnie zmianie, tzn. jeśli przed przywróceniem nastaw domyślnych kaseeta była skonfigurowana jako EC-2502/H, to po zakończeniu tej operacji kaseeta będzie w dalszym ciągu pracowała w tym trybie.

Przycisk RESET służy do chwilowego przerwania pracy procesora. Jego wciśnięcie powoduje, że procesor przestaje pracować, natomiast zwolnienie powoduje wznowienie pracy, przy czym procesor rozpoczyna pracę od początku programu. Przycisk używany jest w przypadku zawieszenia się centrali (nie reaguje na wybieranie klawiszy, na wyświetlaczu widoczne są przypadkowe znaki) i przywrócenia domyślnych nastaw.

Z kolei wciśnięcie przycisku INIT jest dla procesora informacją, że należy przywrócić domyślne nastawy - kaseeta elektroniki sprawdza, czy przycisk ten został wciśnięty tuż po włączeniu zasilania lub wciśnięciu i zwolnieniu przycisku RESET. Dlatego podczas przywracania domyślnych nastaw ważna jest kolejność wykonania tych operacji.



Rysunek 4: Położenie przycisków INIT i RESET

Selektywne przywrócenie domyślnych nastaw systemu domofonowego.

Umożliwia przywrócenie domyślnych wartości wybranych parametrów bez zmiany pozostałych. Funkcja ta dostępna jest dla instalatora po wejściu w tryb programowania centrali i nie wymaga bezpośredniego dostępu do kasety elektroniki.

- ☞ P-3-7 - Przywrócenie parametrów pracy i konfiguracji kasety elektroniki. Przywraca domyślne wartości parametrów w procedurach P-1 i P-2.
- ☞ P-3-8 - Przywraca domyślne wartości kodów zamka szyfrowego oraz fabryczny kod instalatora. O ile kod instalatora został wcześniej zmieniony należy pamiętać o jego ponownej zmianie, ponieważ wyjście z trybu programowania będzie wymagało podania starego kodu. Jeżeli instalator zapomniał oryginalny kod, może go odczytać z nalepki na procesorze kasety elektroniki.
- ☞ P-3-9 - Przywrócenie domyślnych wartości indywidualnych nastaw dla lokali.

7. ZGODNOŚĆ Z POPRZEDNIMI WERSJAMI

Kaseta elektroniki

Kasety elektroniki EC-2502 mogą być stosowane jako zamiennik kaset elektroniki EC-2200, EC-2200/U, EC-2200H, EC-2500/S, EC-2500/U, EC-2500/H, EC-2501/U i EC-2501H.

Kasety elektroniki będą współpracowały ze wszystkimi wcześniejszymi wersjami paneli zewnętrznych do wymienionych systemów. W sytuacji, kiedy w panelu zamontowany jest trójpozycyjny wyświetlacz należy w ustawieniach kasety elektroniki włączyć obsługę wyświetlacza trójpozycyjnego (procedura P2, parametr 3C).

Inne systemy domofonowe

System CD-2502 może współpracować z systemem CD-3100. Dotyczy to sytuacji, kiedy należy ogrodzić kilka obiektów, przy czym w ogrodzeniu będzie więcej niż jedno wejście. W takim przypadku przy wejściu głównym należy zamontować system CD-3100 (komplet złożony z EC-3100, CP-3100 i zasilacza). Wejścia podrzędne należy połączyć tak, jakby przy wejściu głównym zamontowany był domofon CD-2502 (linią L+, L-).

Jeżeli CD-3100 łączone jest z CD-2501 nie będzie działał tryb z numeracją budynku.

8. KOMUNIKATY O USZKODZENIACH

Domofon CD-2502 może sygnalizować następujące uszkodzenia:

- ☞ **EC:** Oznacza, że uszkodzona lub zasłonięta jest klawiatura. Należy wyczyścić powierzchnię i boki klawiatury (znajdują się tam elementy światłoczułe) z ew. zabrudzeń.
- ☞ **E2:** Oznacza zwarcie linii unifonów. Należy sprawdzić instalację, usunąć zwarcie lub wymienić uszkodzone unifony.
- ☞ **E0:** Komunikat wskazuje na uszkodzenie pamięci EEPROM w kasce elektroniki. W celu naprawy należy skontaktować się z serwisem
- ☞ **EEr:** Oznacza błąd zapisu lub odczytu pamięci nastaw systemu lub kodów zamka. W celu naprawy należy skontaktować się z serwisem

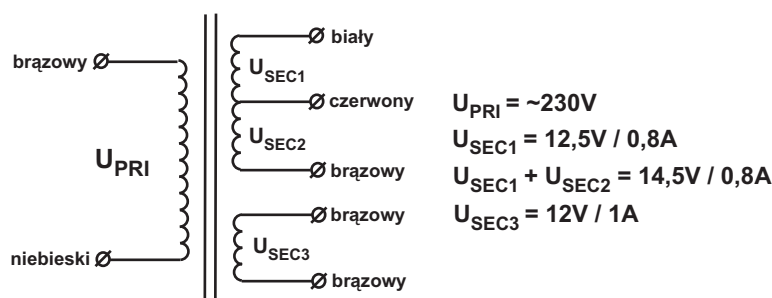
9. DANE TECHNICZNE

Zasilanie kasety elektroniki:

Tylko i wyłącznie z zalecanych zasilaczy ZS-K-25/01 lub TSZZM 25/021M:

- ☞ 14,5V/0,8A (zaciski AC1 i AC2)
- ☞ 12V/1A (zaciski AC3 i AC4)

Zasilacz kasety elektroniki ZS-K-25/01 lub TSZZM 25/021M - opis przewodów



Stopień ochrony: IP20

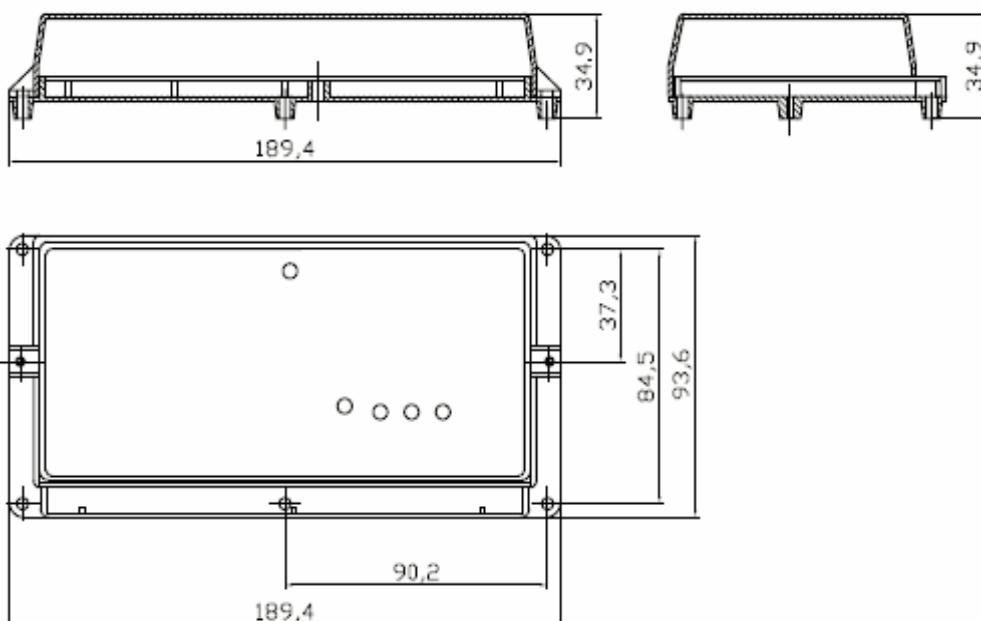
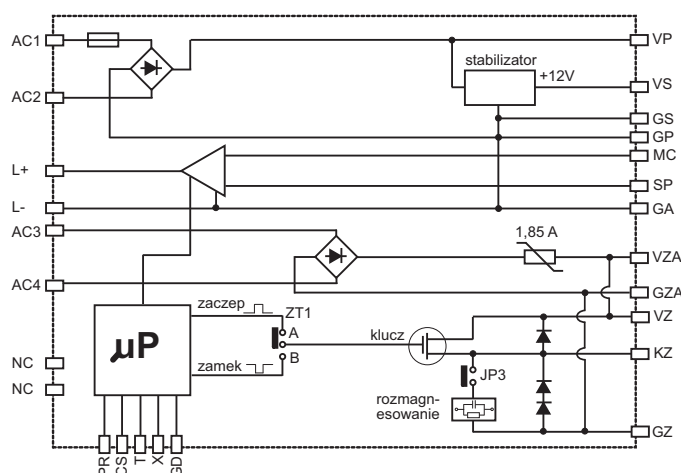
Temperatura otoczenia: (-25 ÷ +55)°C

10. OPIS ZACISKÓW

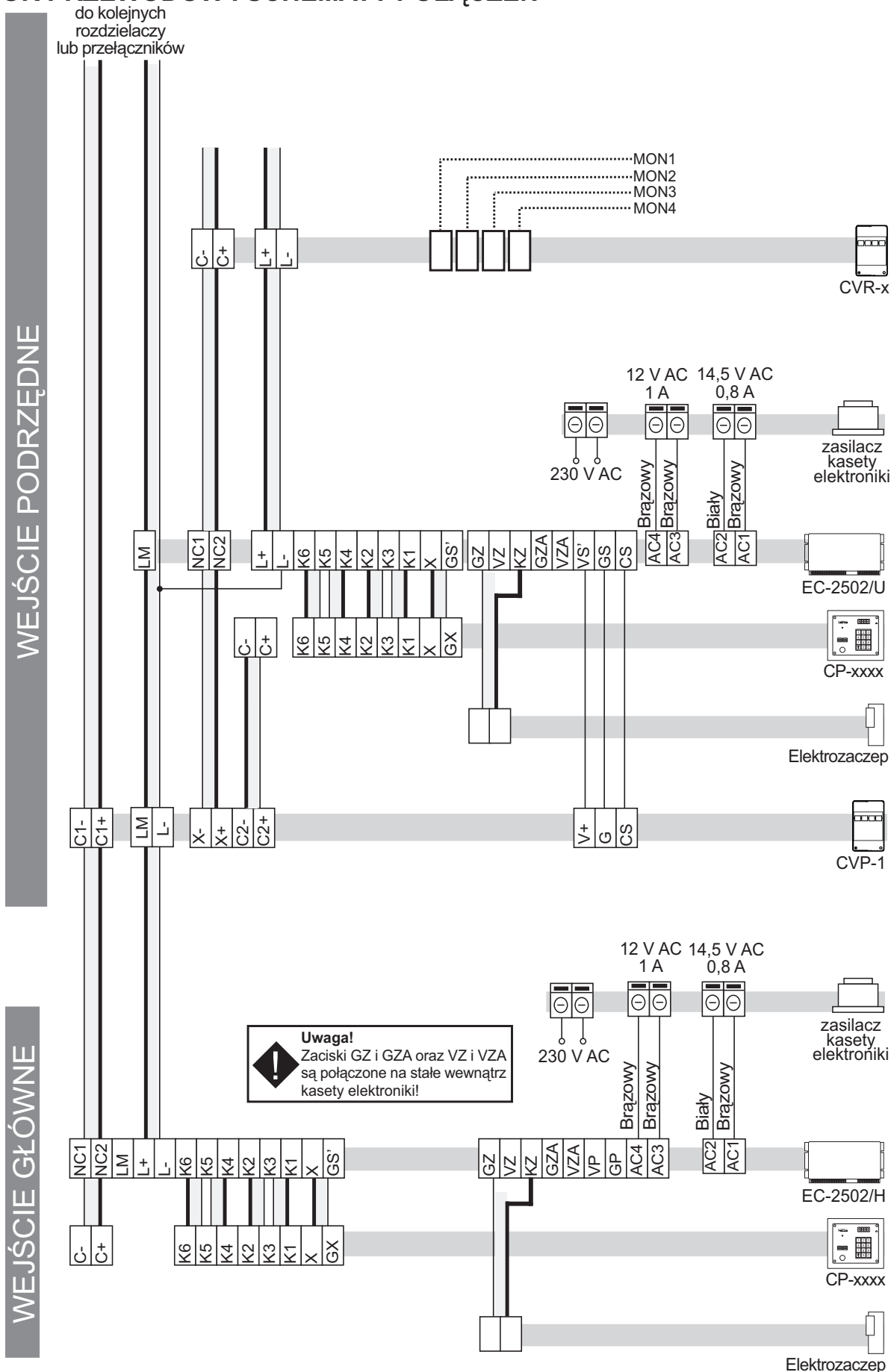
AC1 zasilanie kasety 14,5V AC
AC2 zasilanie kasety 14,5V AC
AC3 zasilanie elektrozaczepu 12V AC
AC4 zasilanie elektrozaczepu 12V AC
GP masa napięcia niestabilizowanego
VP wyjście napięcia niestabilizowanego
GZA masa zasilania zaczepu
VZA zasilanie zaczepu
KZ wyjście klucza zał. elektrozaczep
VZ zasilanie zaczepu
GZ masa klucza zał. elektrozaczep
GS' wyjście masy nap. stabilizowanego
VS' napięcie stabilizowane +12V
PR przycisk otwierania drzwi
CS wybór źródła sygnału wideo

K1 (VS)* zasilanie panela (napięcie stab. +12V)
K2 (T)* dane cyfrowe z/do panela
K3 (GS)* masa cyfrowa
K4 (SP)* głośnik
K5 (GA)* masa analogowa
K6 (MC)* mikrofon
L+ linia unifonów + (jeżeli pracuje jako EC-2502U)
 linia komunikacyjna między kaseta H a kasetami U
 (jeżeli pracuje jako EC-2502H)
L- linia unifonów - (jeżeli pracuje jako EC-2502U)
LM linia master (do podłączenia centrali nadrzędnej)
NC zaciski wolne (np. do poł. odcinków przewodu)
X wejście czytnika kluczy elektronicznych
B+ podłączenie akumulatora (+)
B- podłączenia akumulatora, (-)
NC zacisk pomocniczy

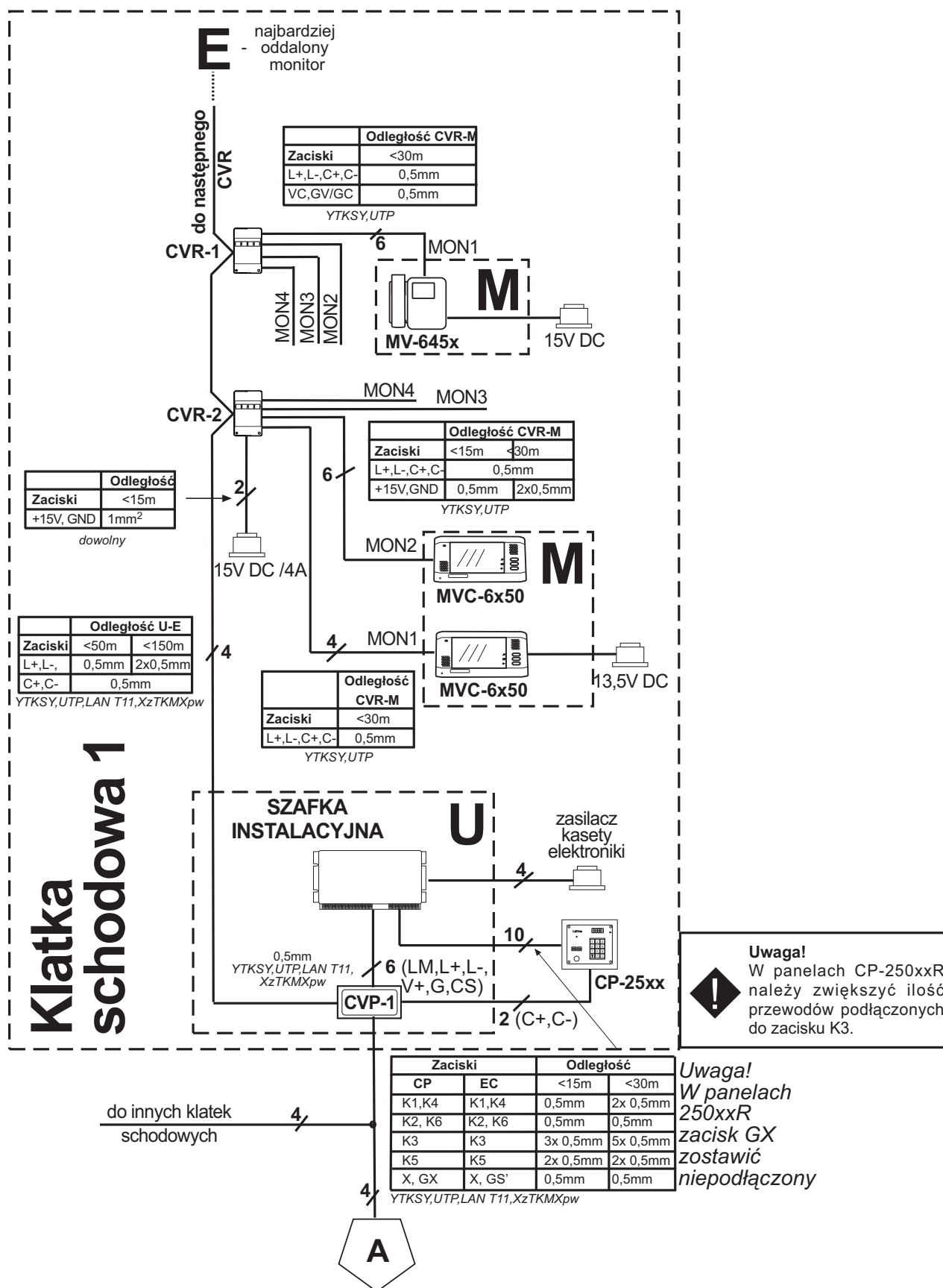
(XX)* opis na obwodzie drukowanym



12. DOBÓR PRZEWODÓW I SCHEMATY POŁĄCZEŃ



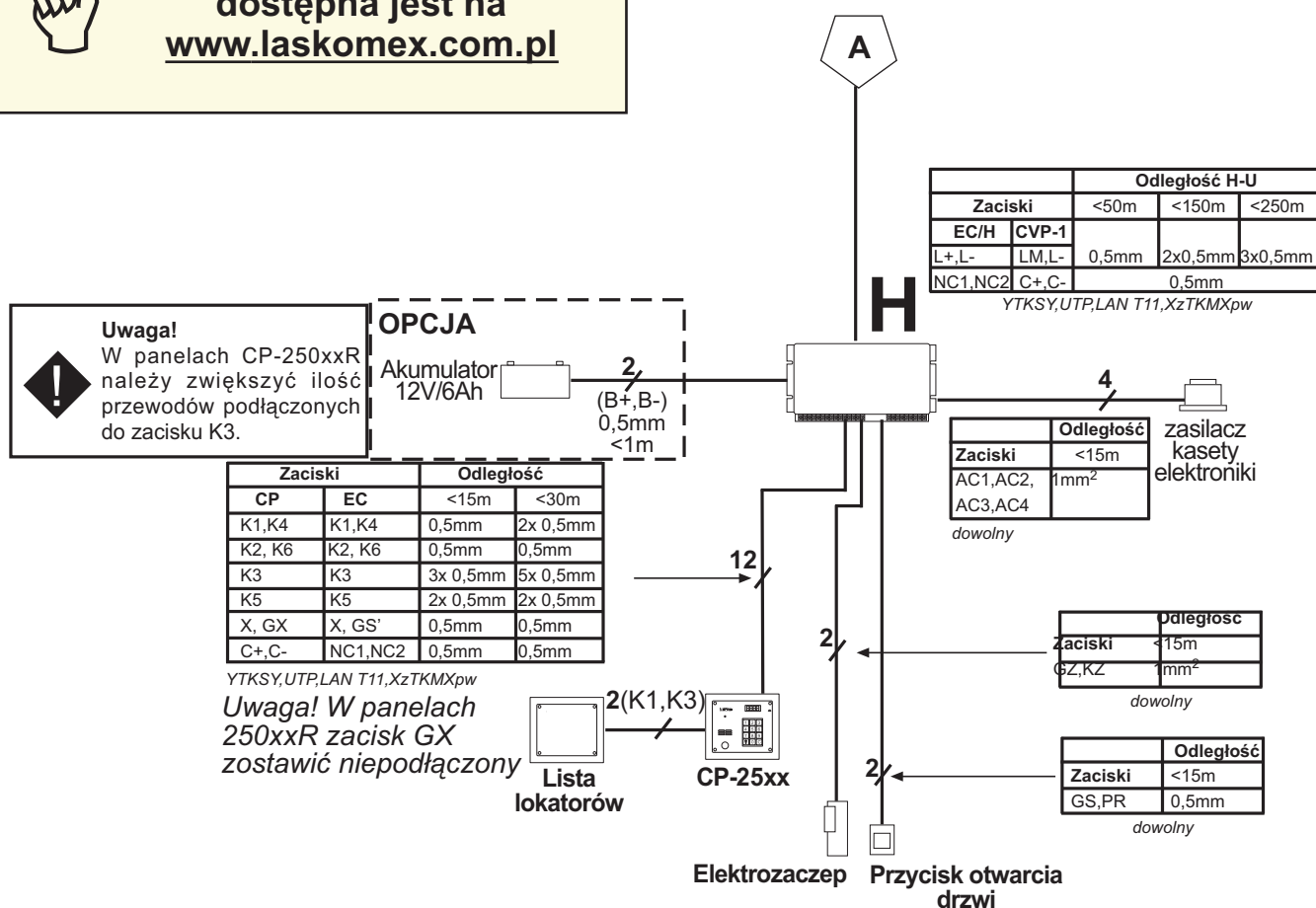
Rysunek 7: Domofon CD-2502 wideo - system wielowejsciowy



Rysunek 8: Dobór przewodów dla domofonu CD-2502 w wersji wideo - cz.1



**Pełna instrukcja instalacji,
obsługi i programowania
dostępna jest na
www.laskomex.com.pl**



Rysunek 9: Dobór przewodów dla domofonu CD-2502 w wersji wideo - cz.2

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA

Produkt został oznaczony symbolem przekreślonego kosza, zgodnie z europejską dyrektywą 2002/96/WE o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym. Po jego zużyciu lub zakończeniu użytkowania nie może być umieszczony wraz z innymi, zwykłymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Użytkownik produktu jest zobowiązany do oddania go prowadzącym zbieranie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, jak lokalne zbiórki, sklepy, punkty wytypowane przez producenta oraz odpowiednie gminne jednostki zbierania odpadów.



Lista punktów zbierania zużytego sprzętu firmy LASKOMEX dostępna jest na www.laskomex.com.pl lub pod nr telefonicznym 42 671 88 68.

Opakowanie produktu należy usuwać zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Pamiętaj!

Selektywne przekazywanie do utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego znacznie przyczynia się do ochrony zdrowia i życia ludzi oraz ochrony środowiska naturalnego. Zwrot materiałów opakowaniowych do obiegu materiałowego oszczędza surowce i zmniejsza powstawanie odpadów.

 **LASKOMEX®**

V2.3 (2011-10-21)

ul. Dąbrowskiego 249, 93-231 Łódź, tel. (0-42) 671 88 00, fax 671 88 88
e-mail: laskomex@laskomex.com.pl, <http://www.laskomex.com.pl>