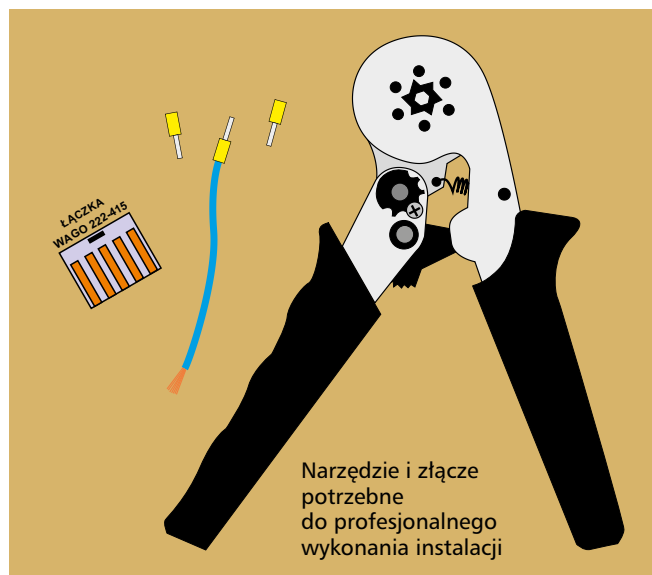


Instalowanie systemów kontroli dostępu w sieci RS-485



Daniel Hat, HatPol
Aleksander Żurawski, IronLogic

Podczas instalacji systemów kontroli dostępu w sieci RS-485 można popełnić kilka błędów montażowych, których konsekwencją będą dodatkowe prace mogące opóźnić uruchomienie obiektu. Poniższe wskazówki są próbą uporządkowania schematów prawidłowej instalacji. Opiszemy najczęstsze błędy instalatorów i wskażemy drogę, która może być pomocna zarówno dla początkujących, jak i doświadczonych specjalistów.

Linia RS-485 ma dwa przewody: pierwszy łączy wszystkie zaciski A, drugi – wszystkie zaciski B. Mimo pozornej prostoty tego rozwiązania, nie wszyscy wiedzą, jak poprawnie zbudować linię komunikacji. Poniżej opisujemy podstawowe zasady obowiązujące podczas instalacji linii RS-485 dla ACS.

1. Linie muszą być prowadzone skrętką.

Nawet przy niewielkich odległościach, używając prostych przewodów nie możemy być pewni, że linie komunikacyjne są wolne od zakłóceń. Najlepiej używać przewodów UTP kategorii 5, które są generalnie najtańsze. Przed układaniem przewodów na zewnątrz budynków należy uwzględnić, że nie

wszystkie kable UTP są przeznaczone do pracy w każdych warunkach atmosferycznych.

2. Nie można kłaść linii komunikacyjnej wzdłuż linii 230/380 V w odległości mniejszej niż 20 cm.

Jeśli nie ma innego wyjścia, trzeba poprowadzić kabel z dodatkową powłoką ekranującą (np. FTP) i należy go w miarę możliwości uziemić. Bardzo ważny warunek: jeśli przewód UTP musi skrzyżować się z linią elektroenergetyczną, to tylko pod kątem prostym. Zastosowanie się do tych zasad pozwoli uniknąć straty czasu i pieniędzy oraz uchroni przed awariami. Do sieci energetycznej jest podpiętych wiele urządzeń (klimatyzatory, grzej-

niki, silniki itp.), które mogą powodować zakłócenia. Odnosi się to szczególnie do budynków przemysłowych.

3. Wszystkie urządzenia muszą być instalowane szeregowo.

Pokazuje to rys. 1. Struktury typu „drzewo”, „gwiazda” czy inne tego rodzaju to niebezpieczne rozwiązania. Co robić, gdy drzwi są położone 2 metry w bok? Najlepiej wykonać pętlę na przestrzeni 4 metrów. Pętla, chociaż spowoduje wydłużenie linii, znacznie zmniejszy ryzyko niepożądanych skutków. Należy również pamiętać, że konwerter nie musi znajdować się na linii końcowej. Konwerter Z397 Web ma dwie osobne linie RS-485 i do każdej można podłączyć do 16 kontrolerów. A jeśli okaże się, że długość linii

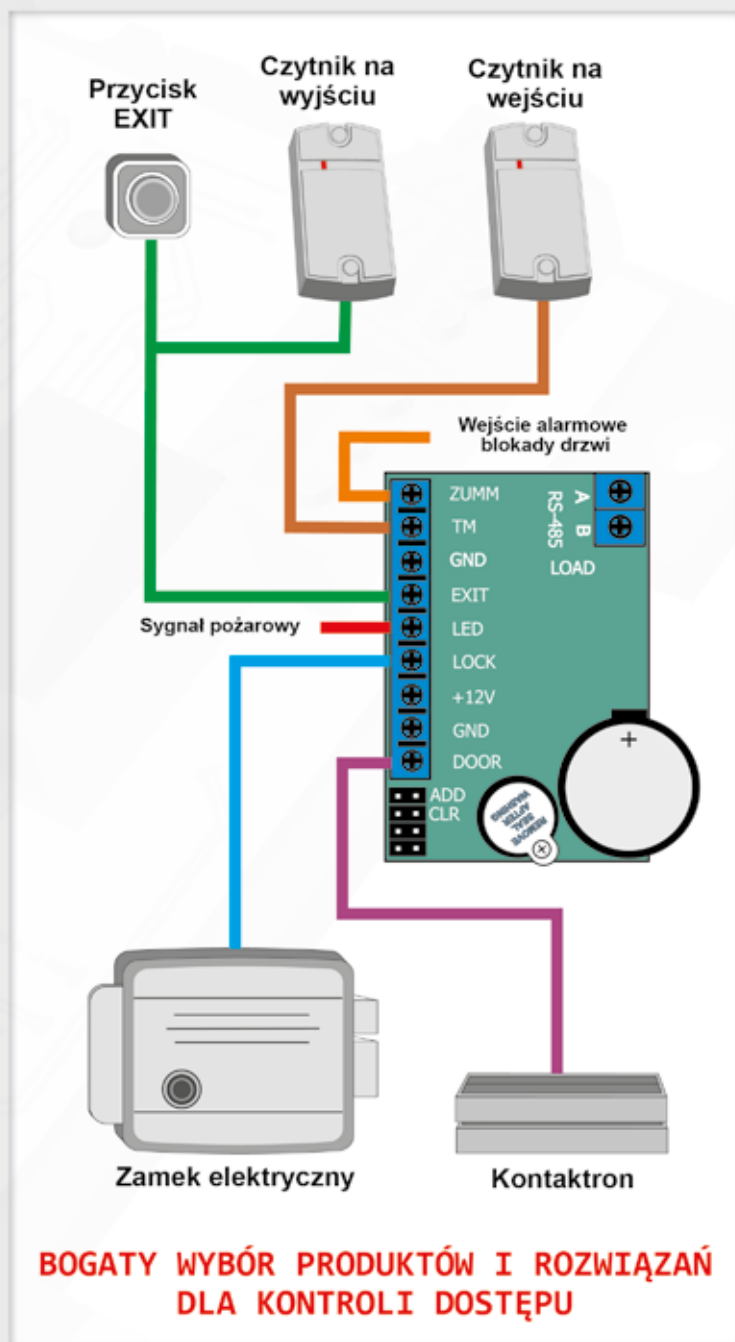


WIELORODZINNE WIDEODOMOFONY LEELEN

- PIĘKNE WZORNICTWO
- DUŻA FUNKCJONALNOŚĆ
- INTERCOM WEWNĘTRZNY
- ŁATWA INSTALACJA RJ45
- REGULACJA KAMERY
- HARTOWANE SZKŁO
- KOMUNIKATY GŁOSOWE
- DOTYKOWY EKRAŃ
- DOTYKOWE PRZYCISKI



PRZYKŁADOWY SCHEMAT KONTROLERA Z5R-NET EXTENDED



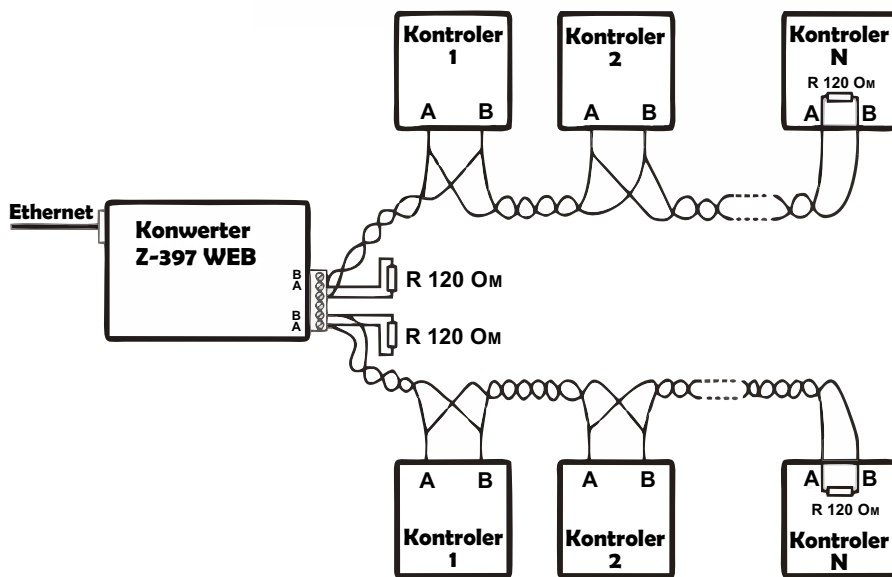
- wynosi 1000 m lub są więcej niż 32 urządzenia (kontrolery), instalację podzielić należy na więcej części, używając kolejnych konwerterów.

4. Na końcach linii dla eliminacji echa należy zastosować rezystor obciążenia 120 omów.

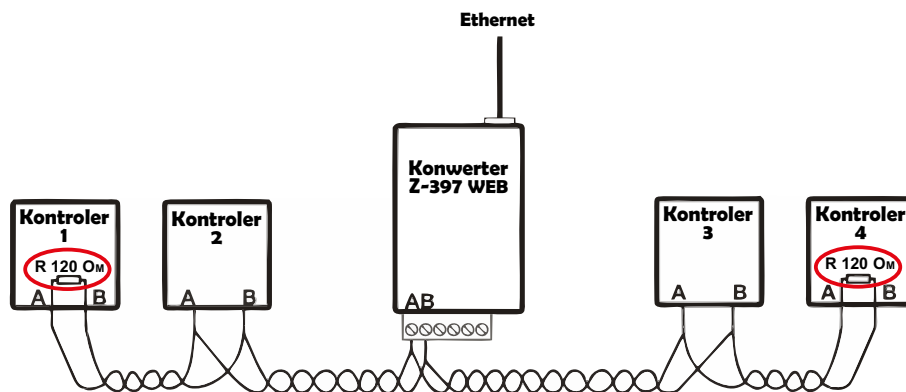
Pokazuje to rys. 2. Wiele urządzeń jest już wyposażonych w ten opornik na płycie PCB, wystarczy zainstalować zworkę na odpowiednich pinach, aby włączyć rezystor. Jeśli w urządzeniu nie ma rezystora (brak odpowiedniego złącza dla zworki), powinien być elementem wyposażenia towarzyszącego urządzeniu. Należy go podłączyć do przewodów A i B na złączu w ostatnim urządzeniu w linii. Czyli linia potrzebuje tylko dwóch rezystorów – na jej początku i na końcu. Jeśli dany konwerter lub kontroler nie jest ostatnim elementem w linii, rezystor nie jest potrzebny.

5. Zawsze połącz uziemienia dla wszystkich kontrolerów.

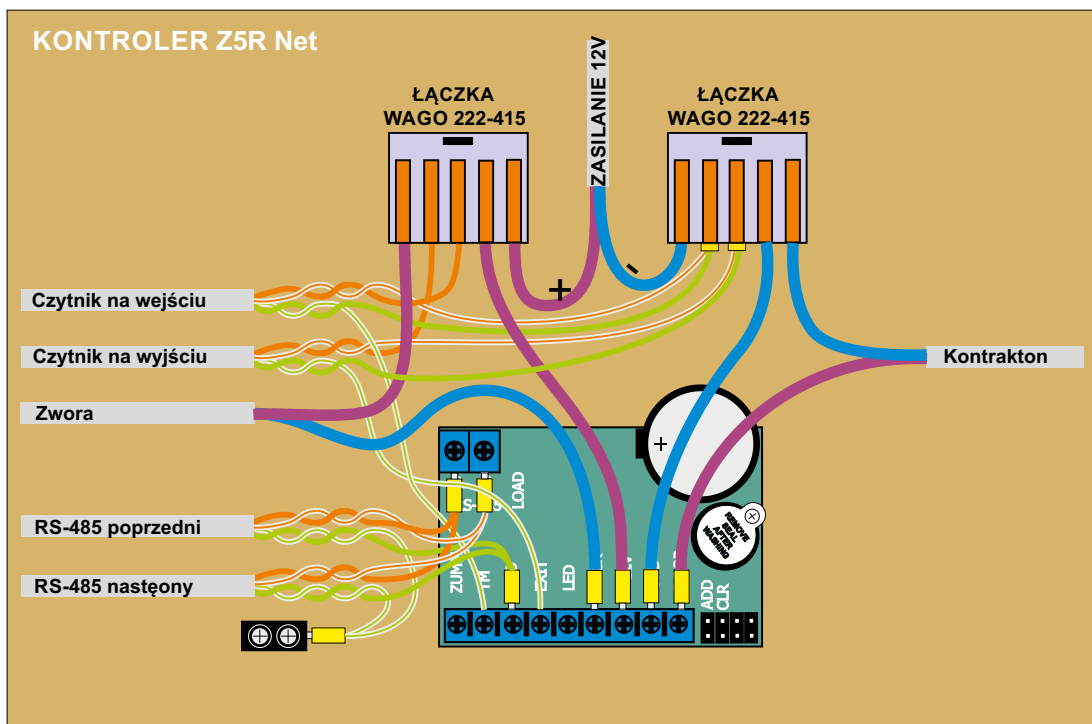
Pokazuje to rys. 3. To podstawowa kwestia przy długości ponad 50 metrów oraz przy większej liczbie urządzeń



Rys. 1. Schemat połączenia szeregowego z konwerterem na początku linii



Rys. 2. Schemat instalacji rezystora: zawsze na końcach linii



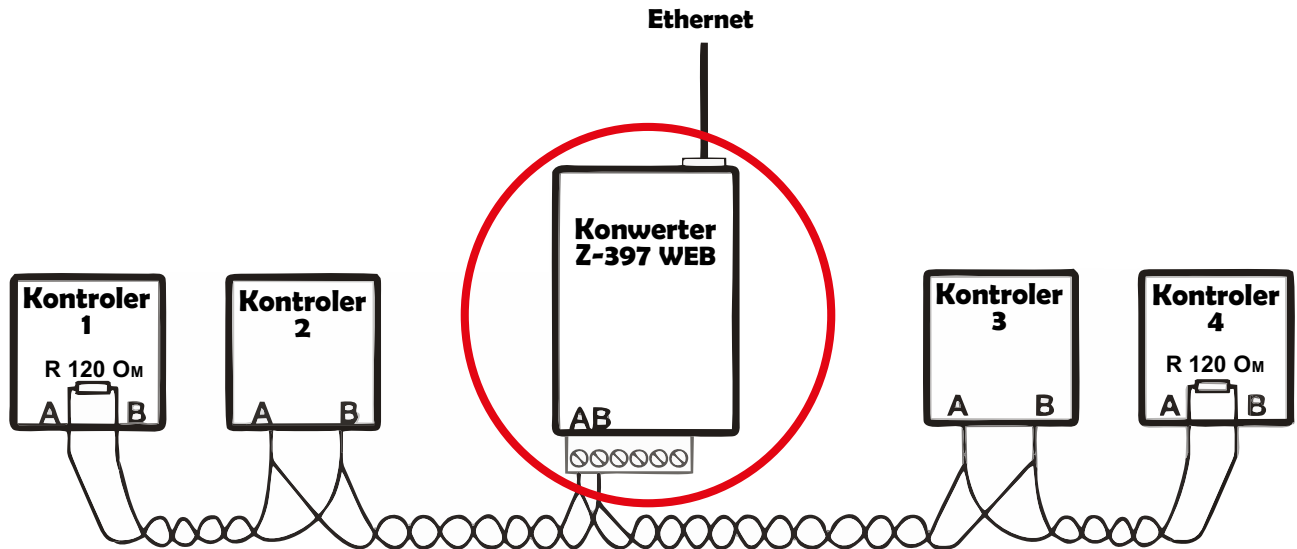
Rys. 3. Schemat prawidłowego okablowania kontrolera (proszę zwrócić uwagę na połączenia, w szczególności na uziemienie)

(np. 5) na linii. Jest to konieczne dla zrównoważenia różnicy potencjałów między kontrolerem a źródłem zasilania. W przypadku kontrolerów zasilanych z różnych faz prądu zmiennego może być konieczne zastosowanie wspólnej masy już dla dwóch kontrolerów w linii. Przy różnicy 5 V kontro-

ler sobie poradzi, ale np. jeśli różnica jest większa niż 15 V, można już przewidywać awarię węzła połączeniowego. Dlatego przy układaniu linii zaleca się stosowanie dwóch skręconych par dla linii RS-485: jedną dla złącza A i B, drugą dla połączenia do zacisku G – uziemienia. To zapewni stabilną pracę łącza.

6. Ważna jest lokalizacja konwertera.

Nie straciła bowiem na aktualności prosta zasada, że im mniejsza jest odległość między konwerterem a kontrolerem, tym lepiej. Konsekwencją tej reguły jest położenie konwertera w środku instalacji połączenia (rys. 4).



Rys. 4. Schemat połączenia szeregowego z konwerterem na środku linii

R E K L A M A

ZADZWOŃ DO NAS
71 332 92 00 do 04

XR
PLUS

TV 65" lub weekend
w Karpaczu
dla najlepszych
partnerów XRplus



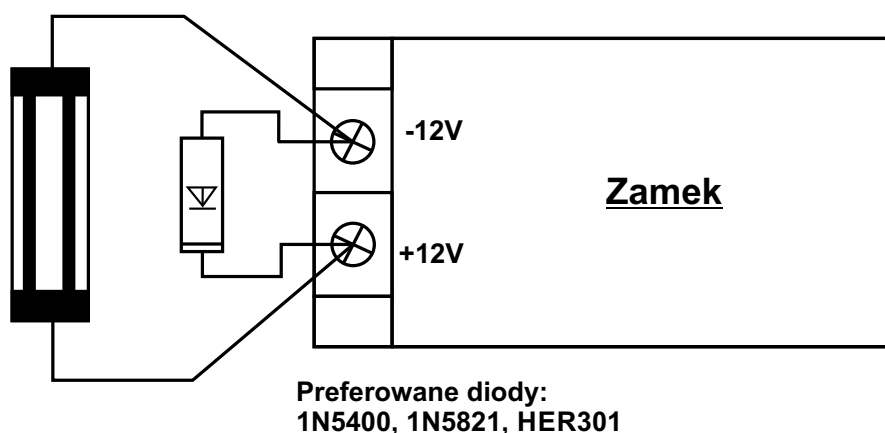
NIE CZEKAJ, DOŁĄCZ DO PONAD

2500



ZADOWOLONYCH INSTALATORÓW

- ✓ Jedyna w Polsce marka **wyłącznie dla instalatorów** systemów monitoringu wizyjnego,
 - ✓ Zyskujesz dowolność kształtowania swojej marzy i pewność, że **Twój klient nie znajdzie nigdzie tańszej oferty**,
 - ✓ Jedne z najlepszych cen na rynku za **sprzęt koreańskiej marki**,
 - ✓ **Darmowy program do ofertowania**, dzięki któremu stworzysz przejrzyste wyceny dla swoich klientów,
 - ✓ **Pakiety ulotek reklamowych i folderów produktowych** z danymi bezpośrednio do Ciebie
- GRATIS** do każdego zamówienia



Rys. 7. Schemat podłączenia diody prostowniczej oraz kondensatora do zamka

obowiązkowo stosować środki ochrony. Problem objawia się jako potężne krótkotrwałe napięcie w przewodach zasilających, zwane przepięciami, głównie indukowane na cewce zamka, rygla, zwory elektromagnetycznej itp. Aby wystarczająco zabezpieczyć linie zasilające zaleca się stosowanie dodatkowego kondensatora przy zamku o pojemności 1000-4700 mikrofaraad i napięcie o 50% większe od napięcia zasilania, to znaczy przy zasilaniu 12 V kondensator musi być przystosowany do pracy z 18 V. Im dłuższy przewód do zamka, tym więcej trzeba prądu i tym większa pojemność kondensatora jest wymagana.

Niektórzy za rzecz oczywistą uznają montaż wyłącznika w obwodzie zasilania kontrolera, jednak w przypadku zamka elektromagnetycznego nie ma miejsca na zrzut energii, jeśli nie ma diody prostowniczej (bypass). Diodę prostowniczą należy łączyć równolegle do zamka „paskiem do plusa”.

Zbyt wiele przewodów podłączonych do zacisków GND oraz +12 V

Instalatorzy, zamiast używać specjalnych narzędzi i złączek (patrz rys. na stronie tytułowej), próbują skręcić wszystkie przewody wspólne i wcisnąć je do zacisków kontrolera, co powoduje ich łamanie się oraz słaby docisk. Czasem prosty test wykaże wadliwość połączenia: w za-

mkniętym i słabo oświetlonym miejscu należy obserwować zaciski kontrolera podczas pracy, dzięki czemu można zobaczyć iskry spowodowane złymi stykami. Lepiej zastosować specjalistyczne narzędzie oraz tulejki, które zapewnią dobry kontakt.

Dla połączeń wielu przewodów zaleca się stosowanie złączy sprężynujących WAGO o dużej tolerancji dla średnic przewodów. Jedyną wadą tego rozwiązania jest dodatkowy koszt, który instalator musi ponieść na narzędzia, jednak biorąc pod uwagę możliwość wystąpienia awarii systemu, a później konieczność zlokalizowania usterki, można uznać, że jest to niewielki wydatek, a wręcz oszczędność. Reasumując: dzięki narzędziu zaciskowemu, tulejkom i złączom sprężynującym WAGO instalacja będzie wykonana profesjonalnie pod względem połączeń oraz estetyki.

Błędy w montażu zamka...

...prawie się nie zdarzają. Jednak istnieją pewne funkcje, które wymagają wyjaśnienia. Zamek elektryczny jest to duży elektromagnes, zazwyczaj zasilany prądem do 1 A, jednak w niektórych typach zamków elektromechanicznych pobór prądu podczas pracy może sięgać nawet 5 A. W logice IronLogic zamek elektromagnetyczny otwiera się wtedy, gdy prąd w cewce jest całkowicie zatrzymany (tzw. zwory, zamki rewersyjne). Natomiast

zamki elektromechaniczne otwierają się tylko wtedy, gdy na ich cewce pojawia się napięcie. W Polsce dość popularne są zamki z pamięcią wewnętrzną. Dla tego typu zamków czas podania prądu nie może być dłuższy niż 1,5 sekundy.

Kontrolery serii Z-5R mają wbudowany system tłumienia drgań, jednak jeśli z drzwi korzysta więcej niż 10 osób na minutę wymagane jest zastosowanie diody bypass, inaczej elementy obwodu kontrolera mogą się rozgrzać i ulec uszkodzeniu. Napięcie i prąd diody nie mogą być mniejsze od wartości określonych dla zamka.

Przycisk, kontaktron, czujnik, kontroler z funkcją odbioru informacji od czujników

Na ogół czujniki są to zaledwie dwa piny, na przykład przekaźniki, kontaktrony, przyciski. Z reguły wiszą one w powietrzu, to znaczy nie są podłączone do żadnych obwodów elektrycznych, dlatego nie ma znaczenia, gdzie jest podłączony sygnał, a gdzie przewód uziemienia. Dla połączeń krótszych niż 2 metry rodzaj przewodu nie ma większego znaczenia. Natomiast w przypadku połączeń powyżej 2 m nie należy eksperymentować, tylko zastosować przewody skręcone. Niekiedy wejścia dla czujników, np. w kontrolerze Z5R_Net Extended, mogą zostać przeprogramowane do obsługi kołowrotu. Do tego celu należy zastosować tranzystory i przekaźniki, więc dla tego rozwiązania wspólna masa będzie mieć istotne znaczenie, bo jest potrzebna dla prawidłowej pracy urządzenia.

Stosując metodę rezystora identyfikacji czujników również jest zalecana skrętka, i to bez względu na odległość od kontrolera. Rezystor zaś może być zainstalowany po obu stronach w pobliżu czujnika lub kontrolera. Podczas montażu rezystora w pobliżu czujników połączenie można wykonać pojedynczą skrętką (jedną parą), ale tylko jeżeli oba czujniki są podłączone do jednego wejścia w kontrolerze. Przy odległościach większych niż 30 m identyfikacji za pomocą rezystora należy unikać. ■

* Terminy UZIEMIENIE, GND, GROUND, MASA to zaciski zasilania minus 12 V kontrolera, określone są zazwyczaj jako GND, G oraz -12 V.