

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa konwerterów do tablic kierunkowych i sygnałów magistrali komunikacyjnej umożliwiających dostosowanie tablic kierunkowych LAVO do współpracy ze sterownikami typu SRG5000 i SRG6000 wyprodukowanymi przez firmę R&G. Dostawa dotyczy dwóch typów konwerterów wraz kompletem elementów i podzespołów umożliwiających:

- a) modyfikację tablic kierunkowych LAVO (6 szt. na wyposażeniu tramwaju) w celu ich przystosowania do współpracy ze sterownikami SRG5000 i SRG6000 firmy R&G;
- b)ysterowanie trzech wewnętrznych tablic informacyjnych sterowanych magistralą komunikacyjną działająca w oparciu o protokół VDV 300 (IBIS) za pomocą sygnału generowanego przez sterowniki SRG5000 lub SRG6000, wykorzystujące magistralę komunikacyjną działającą w oparciu o protokół RS-485.

Montaż wyżej wymienionych urządzeń będzie realizowany przez odpowiednio wykwalifikowany personel MPK - Łódź, po uprzednim przeszkoleniu przez Dostawcę.

II. Wymagania dla konwerterów typu FD-02 (do tablic LAVO)

1. Konstrukcja konwertera powinna umożliwiać jego zabudowanie wewnątrz obudowy tablicy kierunkowej bez konieczności wprowadzania dużych modyfikacji w konstrukcji samej obudowy. Zamawiający dopuszcza drobne modyfikacje umożliwiające np. mechaniczne zamocowanie konwertera lub wyprowadzenie na zewnątrz tablicy niezbędnego okablowania.
2. Jeżeli ze względów technologicznych będzie to konieczne Zamawiający dopuszcza wykonanie drobnych modyfikacji na oryginalnych płytach drukowanych umieszczonych we wnętrzu tablic.
3. Docelowy sposób zabudowy konwertera oraz zakres modyfikacji oryginalnej elektroniki tablic należy uzgodnić z Zamawiającym.
4. Konwertery musi być przystosowany do współpracy ze stosowanymi przez Zamawiającego sterownikami systemu informacji pasażerskiej typu SRG5000 i SRG6000 wyprodukowanymi przez firmę R&G. Transmisja danych pomiędzy sterownikiem a modyfikowanymi tablicami informacji pasażerskiej będzie realizowana za pomocą magistrali komunikacyjnej działającej w oparciu o protokół komunikacyjny RS-485.
5. Konwerter musi w czasie rzeczywistym pobierać dane przekazywane ze sterownika informacji pasażerskiej za pomocą magistrali komunikacyjnej i przetwarzać je na odpowiednie sygnały sterujące, czytelne dla oryginalnego układu sterowania tablicy kierunkowej, umożliwiające wyświetlenie komunikatów zgodnie z wymaganiami przedstawionymi poniżej. Zamawiający nie dopuszcza aby treść wszystkich możliwych do wyświetlenia komunikatów (np. numer linii i odpowiadająca mu nazwa przystanku końcowego) była przechowywana i wywoływana z pamięci umieszczonej wewnątrz tablicy kierunkowej. W pamięci może być przechowywana tylko treść komunikatu, który w danej chwili powinien być wyświetlony.
6. Konwerter musi umożliwiać wykorzystanie wszystkich płytek barwnych (pixeli) tablicy w celu wyświetlenia czytelnych komunikatów zawierający numer linii oraz nazwę przystanku końcowego lub wszelkich innych komunikatów specjalnych (np. „Awaria”, „Przejazd techniczny”, itp.). Komunikaty o numerze linii oraz przystanku końcowym powinny być wyświetlane w następującym porządku, patrząc od lewej strony tablicy:
 - a) numer linii, składający się z jednego, dwóch lub trzech znaków (cyfr lub liter), przy czym w przypadku zmiany trasy znaki powinny być otoczone ramką, cały napis powinien być wyrównany w pionie i w poziomie względem geometrycznego środka pola przewidzianego do jego wyświetlenia;
 - b) przystanek końcowy, którego nazwa w zależności od ilości znaków powinna być wyświetlana w jednym lub w dwóch wierszach a cały napis powinien być wyrównany w pionie i w poziomie względem geometrycznego środka pola przewidzianego do jego wyświetlenia.
7. Napisy specjalne (np. „Przejazd techniczny”), w zależności od ilości znaków, powinny być wyświetlane w jednym lub w dwóch wierszach i powinny być one wyrównane w pionie i w poziomie względem geometrycznego środka tablicy.
8. Zamawiający nie dopuszcza wyświetlania „animowanych” treści tj.: takich, które wymuszają ciągła lub zmienną w krótkich odstępach czasu, pracę płytek barwnych (pixeli) tablicy.
9. Docelowy sposób wyświetlania informacji oraz krój czcionki należy uzgodnić z Zamawiającym.
10. Sygnał sterujący oraz zasilanie powinno być doprowadzane do konwertera za pomocą przewodu wielożyłowego zakończonych na zewnątrz obudowy tablicy dziewięciopinowym złączem firmy TE typu MATE-N-LOK o numerze katalogowym 1-480673-0. Zamawiający dopuszcza zastosowanie złącza innego producenta pod warunkiem zachowania jego pełnej zamienności ze złączem wskazanym powyżej. Kolejność wyprowadzenia sygnałów na poszczególne piny złącza zostanie przekazane Dostawcy przez Zamawiającego.

11. Konwerter musi być dostosowany do zasilania prądem stałym o napięciu znamionowym 24V przy uwzględnieniu jego zmienności w zakresie +25% -30%;
12. Konwerter musi być zgodny z normą PN - EN 50155 w zakresie amplitudy temperatur, wstrząsów, wilgotności, zakłóceń radioelektrycznych i zasilania.
13. Na płycie lub obudowie konwertera należy umieścić oznakowanie zawierające co najmniej niżej wymienione informacje:
 - a) nazwa producenta,
 - b) oznaczenie typu,
 - c) numer fabryczny (identyfikacyjny),
 - d) rok produkcji.

III. Wymagania dla konwerterów typu IBIS-01 (RS-485/VDV300)

1. Konwerter należy wyposażyć w obudowę wewnątrz której umieszczone będą wszystkie elementy elektroniczne.
2. Konstrukcja konwertera powinna umożliwiać jego umocowanie na szynie montażowej typu TS35.
3. Konwerter musi być przystosowany do współpracy ze stosowanymi przez Zamawiającego sterownikami systemu informacji pasażerskiej typu SRG5000 i SRG6000 wyprodukowanymi przez firmę R&G. Transmisja danych pomiędzy sterownikiem a konwerterem będzie realizowana za pomocą magistrali komunikacyjnej działającej w oparciu o protokół komunikacyjny RS-485.
4. Konwerter musi w czasie rzeczywistym pobierać dane przekazywane ze sterownika informacji pasażerskiej za pomocą magistrali komunikacyjnej i przetwarzać je na odpowiednie telegramy zgodne z protokołem VDV 300 (IBIS). Wytworzone telegramy muszą zapewniać prawidłowe wystereowanie czterech tablic oryginalnych brygadowych i dwóch oryginalnych, wewnętrznych, diodowych tablic informacyjnych.
5. Moc sygnału wyjściowego (zasilającego magistralę IBIS) musi być wystarczająca aby zapewnić poprawną pracę ww. urządzeń rozmieszczonych na całej długości magistrali. Do transmisji telegramów VDV300 (IBIS) zostanie wykorzystane oryginalne okablowanie tramwaju.
6. Konwerter musi umożliwiać wyświetlenie na tablicach brygadowych numeru brygady aktualnie wprowadzonego do sterownika informacji pasażerskiej.
7. Konwerter musi umożliwiać wyświetlenie na wewnętrznych tablicach informacyjnych co najmniej niżej zestawionych informacji:
 - a) aktualna data (w formacie dd-mm-rrrr) i godzina,
 - b) numer linii i nazwa przystanku końcowego,
 - c) napis „następny przystanek:”,
 - d) nazwa następnego przystanku.Wyżej wymienione informacje powinny być wyświetlane zamiennie, jedna po drugiej, przy czym każdy z komunikatów powinien być wyświetlany przez 5 sekund. W momencie kiedy pojazd zatrzyma się na przystanku, tablica powinna wyświetlać nazwę aktualnego przystanku aż do chwili odjazdu.
8. Na obudowie należy umieścić jedno złącze wielopinowe za pomocą, którego doprowadzone będą wszystkie sygnały oraz zasilanie. Jeżeli Wykonawca wyposaży konwerter w złącze diagnostyczne to należy je wykonać jako osobne o liczbie pinów innej niż złącze sygnałowe.
9. Wszystkie złącza muszą być wyposażone w zabezpieczenia uniemożliwiające ich przypadkowe lub niezamierzone wypięcie pod wpływem typowych dla pojazdów tramwajowych wstrząsów i wibracji.
10. Konwerter musi być dostosowany do zasilania prądem stałym o napięciu znamionowym 24V przy uwzględnieniu jego zmienności w zakresie +20% -30%.
11. Konwerter musi być zgodny z normą PN - EN 50155 w zakresie amplitudy temperatur, wstrząsów, zakłóceń radioelektrycznych i zasilania.
12. Na obudowie konwertera należy umieścić oznakowanie zawierające co najmniej niżej wymienione informacje:
 - a) nazwa producenta,
 - b) oznaczenie typu,
 - c) numer fabryczny (identyfikacyjny),
 - d) rok produkcji.

IV. Zakres dostawy

1. Wraz z każdym z konwerterów typu FD-02 przeznaczonych do tablic LAVO, Dostawca dostarczy komplet elementów i podzespołów niezbędnych do realizacji modyfikacji tablicy. Obejmuje to wszelkiego rodzaju komponenty elektroniczne, materiały złączne, okablowanie, wtyki, złącza, itp.
2. Wraz z każdym z konwerterów typu IBIS-01 (RS-485/VDV300), Dostawca dostarczy komplet elementów umożliwiających zamocowanie konwertera na szynie TS35 oraz komplet wtyków umożliwiających podłączenie kabli sygnałowych i zasilających.

3. Wraz z pierwszą dostawą Dostawca przekaże:
 - a) instrukcję warsztatową, która w jasny i zrozumiały sposób będzie opisywała sposób montażu konwertera oraz ewentualnych innych, niezbędnych do modyfikacji tablic LAVO - instrukcję tę należy przekazać w formie cyfrowej i papierowej,
 - b) schematy aplikacyjne dla obu typów konwerterów - schematy należy przekazać w formie cyfrowej i papierowej,
 - c) dokumentację techniczno-ruchową konwerterów; dokumentację należy przekazać w formie cyfrowej i papierowej;
 - d) wersje binarne programów (skompilowane programy) zawartych w procesorach konwerterów,
 - e) oprzyrządowanie i oprogramowanie umożliwiające ponowne zaprogramowanie procesorów konwerterów.
4. Koszty wszystkich elementów i podzespołów wymienionych w podpunktach od 1 do 3 Oferent w kalkuluje w cenę oferty.

V. Szkolenia, pierwszy montaż i uruchomienie

Dostawca przeprowadzi szkolenie 5 pracowników wskazanych przez Zamawiającego, podczas którego dokona montażu 1 zestawu konwerterów typu FD-02 (tablice LAVO) i IBIS-01 (RS-485/VDV300) w pierwszym zmodyfikowanym systemie **w terminie nie dłuższym niż 14 dni roboczych od dnia dostawy**. Potwierdzeniem przeprowadzenia szkolenia wraz z montażem jest lista obecności pracowników biorących udział w ww. czynnościach. Pracownicy Zamawiającego biorący udział w szkoleniu otrzymają od Dostawcy materiały szkoleniowe.

VI. Gwarancja i wsparcie techniczne

Na wszystkie dostarczone urządzenia, elementy i podzespoły, Dostawca udzieli gwarancji nie krótszej niż 24 miesiące liczonej od daty przekazania urządzeń Zamawiającemu.

Ponadto Dostawca zapewni wsparcie techniczne przez cały okres trwania gwarancji.