

**Dostawa dziesięciu fabrycznie nowych elektrycznych autobusów komunikacji miejskiej wraz z infrastrukturą ładowania w 2021 roku dla PKM, Sp. z o.o. z siedzibą w Gliwicach**

**Wytyczne**  
**dotyczące okablowania w pojazdach dla urządzeń mobilnych ŚKUP**

1. Informacje podstawowe dotyczące sieci kablowej w pojazdach.

- 1.1 Wszystkie połączenia Ethernet 100Base-TX pomiędzy urządzeniami pokładowymi powinny być wykonane kablem miedzianym SF/UTP kategorii 5 lub 5e i zakończonych przemysłowym, wzmocnionym wtykiem RJ-45 w standardzie 586B.
- 1.2 Komunikacja - wszystkie urządzenia ŚKUP w pojeździe z wyłączeniem drukarek fiskalnych, połączonych za pośrednictwem portu szeregowego RS-232, komunikują się z 16 portowym switchem Ethernet AEP SW16.
- 1.3 Logika „Power On” ACT – Podłączenie głównego zasilania (24V DC w autobusie) ma być podłączone do stałego źródła zasilania, tzw. [+30]. System ŚKUP firmy AEP jest zasilany z włącznika zasilania na UKP - CDB-6, który kiedy jest włączony, steruje wszystkimi urządzeniami ŚKUP sekwencyjnie za pomocą sygnałów ACT ACT in & out. Uruchomienie i wyłączenie drukarki fiskalnej, jest sterowane bezpośrednio z włącznika zasilania na samej drukarce DEON\_E.
- 1.4 Logika „Power Off” - Sekwencja wyłączania urządzeń ŚKUP firmy AEP jest zarządzana przez oprogramowanie UKP CDB-6.
- 1.5 W autobusie z instalacją 24V DC nie ma konieczności montażu konwertera DC/DC napięcia zasilającego instalację ŚKUP.
- 1.6 W busach z instalacją 12V DC istnieje konieczność montażu konwertera napięcia zasilającego 12V DC /24V DC o wydajności prądowej min. 8A, podłączonego za pośrednictwem głównego włącznika ŚKUP do punktu instalacji pojazdu oznaczonego [+30].

2. Podstawowe wymagania w zakresie okablowania pojazdów.

- 2.1 Linie komunikacyjne Ethernet: kabel UTP (linka) kategorii 5e, jak określono w normie ANSI/TIA/EIA-568B, z zaznaczeniem opisanym w biuletynie: TSB-95.
- 2.2 Linie zasilające i logiczne ACT – kable spełniające normę ISO 6722: 2002, klasa B (-40 do +100 st. C) lub wyższej, o przekroju AWG 16.
- 2.3 Linie zasilające - bardzo długie (>15m) – wymagają przewodów o większym przekroju AWG 13.
- 2.4 Linia komunikacyjna portu RS-232 - kable spełniające normę ISO 6722: 2002, klasa B (-40 do +100 st. C) lub wyższej o przekroju AWG 22.
- 2.5 Wszystkie przewody linii zasilających i logicznych ACT wprowadzonych do rur poręczowych pojazdu muszą zostać zakończone pinami MOLEX typu MiniFit - Styk żeński; 16AWG; Mini-Fit HCS; cynowane; montaż przez zaciskanie.
- 2.6 Wszystkie przewody komunikacyjne Ethernet: kabel UTP (linka) kategorii 5e wprowadzone do rur poręczowych pojazdu, w miejsce montażu switcha wieloportowego SW16 oraz w miejscu montażu UKP CDB6 w kabinie kierowcy, muszą zostać zakończone wtykami RJ45 kat.5e 8P8C ekranowane; montaż przez zaciskanie w standardzie EIA-568B.
- 2.7 Wszystkie przewody linii zasilających i logicznych ACT, wyprowadzonych w miejsce montażu switcha wieloportowego SW16 muszą zostać zakończone pinami MOLEX typu MiniFit - Styk żeński; 16AWG; Mini-Fit HCS; cynowane; montaż przez zaciskanie.
- 2.8 Wszystkie przewody linii zasilających, wyprowadzonych w miejsce montażu skrzynki bezpiecznikowej muszą zostać zakończone płaskimi konektorami samochodowymi 6,3 mm: styk żeński: AWG 13-16; mosiądz lub cynowane; montaż przez zaciskanie.
- 2.9 Skrzynka bezpieczników płytkowych, 8-krotna, AC TWS-02EB – musi zostać zamontowana w miejscu najbliższym lokalizacji głównego włącznika ŚKUP i w możliwie najbliższym punkcie wpięcia do instalacji [+30], podłączenie przewodów płaskimi konektorami samochodowymi 6,3 mm.
- 2.10 Włącznik główny ŚKUP – musi zostać zamontowany w miejscu najbliższym lokalizacji skrzynki bezpieczników płytkowych i w możliwie najbliższym dla punktu wpięcia do instalacji [+30], podłączenie przewodów do zacisków śrubowych.
- 2.11 Wszystkie przewody linii zasilających, wyprowadzonych w miejsce podłączenia do fabrycznej instalacji elektrycznej pojazdu - masa oraz [+30], muszą zostać zakończone odpowiednik do konstrukcji pojazdu, konektorem oczkowym płaskim, średnica odpowiednia do fabrycznego zacisku instalacji (6-10mm), AWG 13-16; mosiężne lub cynowane; montaż przez zaciskanie.
- 2.12 Wszystkie przewody linii logicznych, wyprowadzonych w miejsce montażu podstawy PSP6 do montażu UKP CDB6 w kabinie kierowcy: złącze RS232 drukarki fiskalnej, przewody zasilania,

**Dostawa dziesięciu fabrycznie nowych elektrycznych autobusów komunikacji miejskiej wraz z infrastrukturą ładowania w 2021 roku dla PKM, Sp. z o.o. z siedzibą w Gliwicach**

- przewody linii logicznej ACT, przewody przycisku Panic, przełącznika serwisowego itp. - muszą zostać zakończone pinami MOLEX typu MiniFit - Styk żeński; 16AWG; Mini-Fit HCS; cynowany; montaż przez zaciskanie.
- 2.13 Przetwornica zasilająca drukarkę fiskalną ŚKUP DEON E – musi zostać zamontowana w miejscu najbliższym lokalizacji drukarki fiskalnej i UKP CDB6 w kabinie kierowcy, podłączenie przewodów DC-in i DC-out do zacisków śrubowych.
  - 2.14 Wiązka przewodów transmisji RS232 i zasilająca drukarkę fiskalną ŚKUP DEON E – musi zostać zamontowana w miejscu najbliższym lokalizacji drukarki fiskalnej i UKP CDB6 w kabinie kierowcy, podłączenie przewodów DC 12V za pośrednictwem wtyku walcowego DC3.5/1.3 (minus na pierścieniu zewnętrznym). Podłączenie przewodu transmisji RS232 za pośrednictwem przewodu 2x2 AWG22. Przy podłączeniu urządzenia do portu COM1 należy zastosować przewód po stronie drukarki zakończony zaciśniętą wtyczką modularną RJA15-144-0110.
  - 2.15 Przewody linii logicznych, łączących bezkluczykową stacyjkę awaryjną i wandaloodporny przycisk Panic na konsoli z tworzywa sztucznego w kabinie kierowcy, muszą zostać wprowadzone do podstawy UKP CDB6 i zakończone pinami MOLEX typu MiniFit - Styk żeński; 16AWG; Mini-Fit HCS; cynowany; montaż przez zaciskanie. Z drugiej strony przewodów, montaż przycisku wandaloodpornego i stacyjki bezkluczykowej odbywa się za pośrednictwem zacisków śrubowych.
  - 2.16 Wszystkie przewody komunikacyjne, zasilające i logiczne w miejscach odsłoniętych i narażonych na uszkodzenie muszą zostać umieszczone w karbowanych elastycznych rurach izolacyjnych - peszlach o różnych grubościach.
  - 2.17 Wszystkie wiązki przewodów komunikacyjnych, zasilających i logicznych na całej długości muszą zostać trwale umocowane do fabrycznych elementów pojazdu za pośrednictwem opasek zaciskowych. W miejscach gdzie nie ma fabrycznych miejsc montażu przewodów – konieczne jest umocowanie dodatkowych uchwytów do zamocowania opasek zaciskowych.
  - 2.18 Lokalizacja otworów w rurach poręczowych pojazdu do wyprowadzenia wiązki przewodów musi zostać usytuowana na prostym, pionowym fragmencie poręczy. Otwór powinien być usytuowany na wysokości ok. 100 do 110 cm od poziomu podłogi. Muszą zostać poprzesuwane wszystkie elementy typu przyciski Stop, gniazda USB, itp. – tak aby umożliwić zamocowanie podstawy kasownika PSA2.
  - 2.19 Wszystkie przewody komunikacyjne, zasilające i logiczne w miejscach przejścia przez otwór w poręczy muszą zostać odpowiednio zabezpieczone przepustem z tworzywa izolacyjnego.
  - 2.20 Przewody z zaciśniętymi wszystkimi wtykami muszą zostać wyprowadzone z otworu w rurze poręczowej na długość 30 cm.
  - 2.21 W miejscu gdzie wiązka przewodów (pod sufitem autobusu) jest wprowadzona do rury poręczowej, konieczne jest pozostawienie ok. 100 cm zapasu niezbędnego w późniejszych pracach serwisowych. Nadmiar musi zostać zwinięty w luźną pętlę i odpowiednio zabezpieczony.