

Exide Technologies

Specyfikacja techniczna

z dnia 12.01.2026

Specyfikacja techniczna wykonania robót elektryczno-montażowych związanych z przestawieniem transporterów akumulatorów w rejonie obszaru modernizacji wanien formacyjnych - ETAP 2

Dział: **Project Engineering**

Opracował: Marcin Pieczyński

E-Mail: marcin.pieczynski@exidegroup.com

Tel. kom.: +48 609 830 828

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne, zakres robót, warunki wykonania, uruchomienia i odbioru prac elektryczno-montażowych związanych z czasową relokacją i ponownym montażem transporterów akumulatorów w zakładzie produkcyjnym.

Relokacja jest wymagana ze względu na prowadzone roboty budowlane i modernizację infrastruktury budowlanej, maszynowej i elektrycznej formowania akumulatorów w obszarze formacji STD – etap 2.

2. Zakres robót

Zakres robót obejmuje w szczególności:

2.1. Prace przygotowawcze

- Opracowanie planu prac z uwzględnieniem harmonogramu produkcyjnego zakładu.
- Weryfikacja aktualnej dokumentacji technicznej linii transportowej i urządzeń peryferyjnych.
- Oznakowanie oraz weryfikacja wszystkich połączeń elektrycznych, sterowniczych i komunikacyjnych.
- Przeniesienie do nowych lokalizacji transporterów oraz tras kablowych (zgodnie z załączonym planem).

2.2. Demontaż elektryczny i mechaniczny

Odłączenie zasilania transporterów wraz z zabezpieczeniem przed nieautoryzowanym ponownym załączeniem zasilania.

Demontaż i utylizacja przewodów zasilających, kabli silnikowych, przewodów sterowniczych, pozostałości tras kablowych i zbędnych instalacji.

Oznakowanie kabli oraz elementów podlegających ponownemu montażowi (w przypadku wykorzystania do dalszej eksploatacji uprzednio zdemontowanych kabli zasilających, silnikowych i sterowniczych, silników elektrycznych należy wykonać pełne badanie potwierdzające stan techniczny; oględziny zewnętrzne, pomiar ciągłości, rezystancja izolacji, itp.).

Demontaż szafek przyłączeniowych, puszek sterowniczych i punktów serwisowych związanych z transporterami (wszystkie elementy wadliwe i uszkodzone należy wymienić na nowe.)

Mechaniczny demontaż segmentów transporterów przez brygadę mechaniczną przy asyście elektrycznej.

2.3. Transport i relokacja

- Bezpieczne przemieszczenie segmentów transporterów do nowej lokalizacji.
- Ochrona elementów elektrycznych przed uszkodzeniem w czasie transportu.
- Przystosowanie nowego miejsca montażu do wymogów technicznych (zasilanie, dostęp serwisowy, trasy kablowe).

2.4. Montaż w nowej lokalizacji

- Ustawienie i wypoziomowanie transporterów zgodnie z wymaganiami technologicznymi.
- Montaż szafek przyłączeniowych, rozdzielnic pomocniczych oraz punktów serwisowych.
- Montaż nowych tras kablowych (koryta, kanały, peszle, rury ochronne).
- Wykonanie nowych połączeń kablowych, w tym:
 - przewodów zasilających silniki,
 - kabli sterowniczych i sygnałowych,
 - przewodów komunikacyjnych,
 - kabli bezpieczeństwa (E-STOP, blokady).
- Podłączenie urządzeń do układu sterowania linii, zgodnie z obowiązującymi schematami elektrycznymi.

2.5. Uruchomienie i testy

- Kontrola poprawności połączeń elektrycznych (ciągłość, izolacja, kolejność faz, szybkie samoczynne wyłączenie zasilania) – badania te należy przedstawić w formie pisemnej.
- Weryfikacja zgodności pracy transporterów z wymaganiami technologicznymi i parametrami produkcyjnymi.

- Sporządzenie protokołów uruchomienia, pomiarów i testów bezpieczeństwa.

3. Wymagania techniczne

3.1. Materiały i komponenty

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać wymagane deklaracje zgodności oraz certyfikaty CE.

Kable i przewody powinny być przystosowane do pracy w środowisku przemysłowym, w szczególności odporne na:

oleje, kwas siarkowy, podwyższoną temperaturę, drgania.

Elementy instalacji elektrycznej muszą spełniać wymagania PN-EN 60204-1, PN-EN 61439, PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-6:2008, PN-HD 60364-7-701:2010, PN-IEC 60364-5-523:2001, PN-EN 60529:2003, PN-HD 60364-7-704:2010

3.2. Wykonawstwo

Roboty należy wykonać z zachowaniem zasad BHP oraz wewnętrznych standardów zakładu.

Połączenia kablowe wykonywać zgodnie z obowiązującą kolorystyką, numeracją i zasadami oznakowania.

Wszystkie połączenia muszą być dostępne serwisowo.

3.3. Trasy kablowe

Montaż tras kablowych zgodnie z instrukcją producenta oraz standardami obciążalności.

Oddzielenie tras silnoprądowych od tras sygnałowych i komunikacyjnych.

Stosowanie promieni gięcia zgodnych ze specyfikacją kabli.

3.4. Uziemienie i bezpieczeństwo

Wykonać połączenia wyrównawcze zgodnie z normą PN-HD 60364.

Wszystkie urządzenia muszą być poprawnie uziemione i podłączone do wspólnego systemu ochronnego zakładu.

Sprawdzić i przetestować obwody bezpieczeństwa (E-STOP).

4. Wymagania dotyczące dokumentacji

Po zakończeniu prac wykonawca dostarczy:

Aktualizację dokumentacji powykonawczej (schematy, trasy kablowe, listy kabli, adresacja urządzeń).

Protokoły:

pomiarów elektrycznych (rezystancja izolacji, ciągłość PE, szybkie samoczynne wyłączenie zasilania),

testów bezpieczeństwa,

uruchomienia linii i potwierdzenia poprawnej pracy transporterów.

Rejestr zmian wprowadzonych w konfiguracji sterowników PLC i sieci – jeżeli zostaną wprowadzone

5. Odbiór robót

Odbiór końcowy obejmuje:

Weryfikację kompletności dokumentacji powykonawczej.

Kontrolę zgodności wykonania z niniejszą specyfikacją.

Ocenę wyników testów uruchomieniowych i pomiarowych.

Odbiór próbny w ruchu ciągłym (min. 8 godzin bezawaryjnej pracy).

Podpisanie protokołu końcowego.

6. Uwagi końcowe

Prace należy skoordynować z działem utrzymania ruchu, planowania produkcji oraz wykonawcą robót budowlanych.

Wszystkie czynności powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje (SEP E i D).

Wszelkie odstępstwa od specyfikacji wymagają pisemnej akceptacji inwestora.

Wymagania wobec firmy wykonawczej – doświadczenie i kompetencje

1. Doświadczenie w realizacji podobnych projektów

Wykonawca powinien wykazać:

1.1. Minimum 3 realne, udokumentowane realizacje

...wykonane w ciągu ostatnich 3–5 lat, obejmujące prace z zakresu:

relokacji linii technologicznych, stanowisk montażowych lub automatów przemysłowych, montażu i podłączania transporterów, przenośników lub urządzeń transportu bliskiego w środowisku przemysłowym, prac elektryczno-montażowych w zakładach produkcyjnych o wysokim stopniu automatyzacji (automotive, baterie, FMCG, AGD, logistyka).

Każda z realizacji powinna być potwierdzona referencjami, protokołami odbioru lub innymi dokumentami inwestora.

1.2. Doświadczenie w pracy na działających zakładach

Wykonawca musi wykazać, że prowadził wcześniej prace: w aktywnym środowisku produkcyjnym, z zachowaniem ciągłości produkcji, z koordynacją działań z UR i BHP, w obszarach, gdzie występują urządzenia bezpieczeństwa (SIL, PL, kurtyny, blokady).

1.3. Doświadczenie z systemami sterowania i komunikacji

Przynajmniej jedna z realizacji powinna obejmować instalację lub relokację urządzeń przemysłowych.

2. Kwalifikacje personelu

Wymagane jest, aby wykonawca dysponował zespołem o potwierdzonych kwalifikacjach:

2.1. Elektrycy i automatycy

Uprawnienia SEP E i D w zakresie min. 1 kV,

Doświadczenie w podłączaniu napędów, czujników, elementów automatyki i urządzeń transportowych,

Umiejętność czytania schematów elektrycznych i dokumentacji technicznej.

2.2. Kierownik robót / koordynator techniczny

Minimum 3 lata doświadczenia przy realizacjach elektryczno-montażowych w przemyśle,

Udział w co najmniej 2 projektach związanych z relokacją lub modernizacją linii technologicznych.

2.3. Personel przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa

Przeszkolenie z obsługi i pracy w pobliżu urządzeń transportowych,

Znajomość zasad Lockout/Tagout (LOTO),

Przeszkolenie z pracy pod ruchem i w środowisku o podwyższonych wymaganiach BHP.

3. Zaplecze techniczne i organizacyjne

Wykonawca musi posiadać: dostęp do własnych narzędzi, sprzętu pomiarowego i elektronarzędzi, certyfikowane przyrządy do pomiarów elektrycznych, możliwość sporządzenia pełnej dokumentacji powykonawczej, zdolność do pracy wielozmianowej lub w trybie przyspieszonym, jeżeli wymaga tego harmonogram inwestora.

4. Zdolność do pracy według standardów zakładu

Wykonawca musi potwierdzić, że ma doświadczenie we wdrażaniu i stosowaniu:

zakładowych standardów instalacji elektrycznych i sterowania, wewnętrznych procedur BHP inwestora, standardów identyfikacji i oznakowania kabli, zasad prowadzenia prac w obszarach wysokiego stopnia czystości lub organizacji (np. obszary baterii, automotive).

5. Gwarancja i odpowiedzialność

Wymaga się, aby wykonawca:

udzielił minimum 12-miesięcznej gwarancji na wykonane roboty i połączenia, gwarantował dostępność serwisu w czasie rozruchu, zapewnił natychmiastową reakcję serwisową na etapie pierwszych 72 godzin po uruchomieniu (tzw. okres hot-start).