**Załącznik nr 1 - Opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiot zamówienia obejmuje:

1. Dostawę 14 szt. Generatorów zależnych od 24 volt (wg normy PN-EN 50155) owego napięcia podkładowego pojazdu szynowego, na którym jest montowany. Wykonanie jednego generatora powinno zawierać przepusty kablowe (dławnice kablowe) wraz z zespołem elektronicznym.
2. Dostawę 10 szt. elektromagnesów lokomotywowych stanowiących zasadnicze elementy kabinowych urządzeń systemu SHP.
3. Opis Generatora
4. Wymagane jest dostarczenie Generatorów. Odmiana powinna być zależna od napięcia podkładowego wynoszącego 24 V (wg normy PN-EN 50155) oraz wyposażone w przepusty kablowe z zespołem elektronicznym zgodnym z napięciem zasilania systemu SHP i czuwaka aktywnego.

Pozostałe funkcje oraz przeznaczenie które powinien spełniać opisany powyżej przedmiot zamówienia to:

* Generator powinien spełniać warunki dopasowania jako zasadniczy element podkładowych urządzeń samoczynnego systemu hamowania pociągów (SHP) typu jednopunktowego o częstotliwości pracy 1000Hz.
* Zasilanie elektromagnesu pojazdowego za którego pomocą wykrywany jest torowy obwód rezonansowego
* Informowanie za pomocą lampki oraz buczka o wykryciu torowego obwodu rezonansowego (urządzenie musi mieć możliwość wygenerowania takiego sygnału i wyprowadzenie na listwę przyłączeniową)
* W przypadku braku reakcji maszynisty na informację zwarte w pkt. powyżej generator powinien posiadać funkcję wdrażającą hamowanie awaryjne pojazdu.
* Generator powinien spełniać/posiadać funkcję czuwaka aktywnego\*

\* Realizacja funkcji następuję już poza urządzeniem za pomocą lampki bądź buczka. Co jakiś czas generator powinien weryfikować czujność maszynisty, w przypadku braku reakcji maszynisty wdrożyć uruchamianie procesu hamowania automatycznego pojazdu.

1. Wymagane dane techniczne dla Generatorów
* Napięcie stałe (DC) o wartości 24V z tolerancją ±30% (wg normy PN-EN 50155)
* Urządzenie powinno być odporne na skokowe zmiany napięć zasilania w przedziale dopuszczalnych zmian napięć zasilania.
* Pobór mocy części elektronicznej nie powinien przekraczać granicy 8W. (wartość nie uwzględnia poborów mocy spowodowanych przez elementy sterowane z Generatora takich jak: buczek, elektrozawór i lampka sygnalizacyjna.
* Masa urządzenia nie powinna być większa niż 6,2kg
* Wymagania dotyczące ochrony na poziome IP40
* Wytrzymałość izolacji pomiędzy wprowadzeniami i korpusem zapewniająca brak przeskoków oraz przebić oraz wytrzymujące napięcie probiercze o wysokości 1000V o częstotliwości 50Hz/1min.
* Rezystancja izolacji pomiędzy wprowadzeniami i korpusem obudowy powinno wynosić co najmniej 50MΩ.
* Generator powinien być zgodny w wymaganiami normy PN-EN 50155
* Wewnętrzna struktura generatora wymaga się, aby była dwukanałowa, dzięki której w razie nieprawidłowości w połączeniach zewnętrznych między kanałami wdroży proces hamowania.
* Wymagany szacowany czas żywotności urządzenia to 20 lat.
* Wymagany średni czas między awariami (MTBF) wyszacowano na 10 tyś. godzin
* Wymagany średni czas do naprawy (MTTR) powinien wynosić 5godzin
* Urządzenie nie może zawierać materiałów szkodliwych dla środowiska które doprowadzały do jego toksycznych zanieczyszczeń. Elementy kablowe powinny stwarzać możliwość zezłomowania ich, natomiast resztę elementów składować na wysypiskach materiałów nietoksycznych.
* Wymagana jest odporność dla urządzenia według kryterium oceny A, na serie szybkich zakłóceń impulsowych 5/50ns (typu burst) o biegunowości dodatniej i ujemnej według normy PN-EN61000-4-4 amplitudzie 2kV zgodniej z wymaganiami normy PN-EN 50121-3-2~~:~~ 10 oraz jest odporne, według kryterium B, na zakłócenia umownymi impulsami zakłócającymi dużej energii oznaczonymi symbolem 1,2/50µS (typu surge) według normy PN-EN 61000-4-5~~:~~10 o amplitudzie 2kV zgodnie z wymaganiami dla normy PN-EN 50155~~.~~ To znaczy, że nie odpuszcza się samoczynnego odblokowania zablokowanego generatora podczas narażania impulsami dużej energii, natomiast dopuszcza się zablokowanie generatora podczas impulsami dużej energii.
1. Warunki pracy które muszą być spełnione dla generatora
* Generator powinien pracować prawidłowo, bez utraty swojej funkcjonalności w poniższym otoczeniu temperaturowym:

- w zakresie temperatur pracy -30°C do +70°C.

- dopuszczalnych skokowych zmian temperatury od -30°C do + 30°C w ciągu 30minut.

- maksymalna wilgotność względem 90 do 95% dla temperatury poniżej +40°C.

* Generator musi być przystosowany do zabudowy na ścianie pionowej w pojeździe szynowym i pracować prawidłowo w obecności następujących sytuacji newralgicznych:

- udary mechanicznie 30m/s² w każdym z 3 kierunków.

- wibracje sinusoidalne 5 do 150Hz, przyspieszenie 30m/ s².

* Warunki elektryczne jakie generator musi spełniać to przystosowanie go do spełnienia następujących wymagań.

-zmiany napięcia zasilania 1,3Un – 0,7Un

- odporność na wyładowania elektryczne o dużej energii 2kV (impuls 1,2/50µS)

- odporność na serię szybkich elektrycznych stanów przejściowych (typu brust) 2kV (impuls 5/50ns)

- odporność elektryczna izolacji powyżej 50MΩ

- wytrzymałość elektryczna izolacji 1000V, 50Hz

1. Generator powinien być kompatybilny z poniższymi urządzeniami współpracującymi.
* Lampka z maksymalnym sumarycznym poborem mocy 30VA
* Elektrozawór z maksymalnym poborem mocy 40VA
* Elektromagnes pojazdowy
* Buczek o maksymalnym poborze mocy 30VA
* Pętla przycisków czujności z rezystorem który z samymi przyciskami spełniał warunek aby minimalny prąd obwodu wynosił 10mA.
1. Parametry funkcjonalne które Generator powinien stwarzać.
* Pobór prądu przez część elektroniczną bez podłączonej lampki, elektrozaworu oraz buczka) nie powinny przekraczać warunków zaprezentowanych w poniższej tabeli 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nap. Znamionowe Uzn | Maksymalny pobór prądu [mA] przy: |
| Uzn-30% | Uzn | Uzn+30% |
| 1. | 24V DC | 350 | 250 | 190  |

* Napięcie przemiennego generatora – wartość skuteczna napięcia 1000Hz zasilającego elektromagnes pojazdowy powinna wynosić 3,4V±5% przy rezystancji dynamicznej elektromagnesu Rd=2,85kΩ ÷ 2,9 kΩ.

Przy większych, lecz dopuszczalnych rozrzutnych rezystancji dynamicznej elektromagnesu napięcie mierzone na jego zaciskach powinno zawierać się w granicach od 2,9V do 3,56V.

* Czułość generatora - powinna wynosić od 43% do 47% znamionowej wartości napięcia za zasilnia elektromagnesu podczas rezystencji dynamicznej elektromagnesu Rd=2,85kΩ÷2,9kΩ. Dopuszczalne lecz większe wzrosty rezystancji dynamicznej elektromagnesu czułości generatora powinna zawierać się w granicach od 40% do 60%.
* Czas cyklu wzbudzania dla funkcji czuwaka od użycia przycisku czujności do pierwszego błysku lampki sygnalizacyjnej powinna mieścić się w graniach 59s-60s.
* Czas blokowania generatora czyli czas obniżenia się napięcia w elektromagnesie poniżej progu czułości powinien być równy 4ms co jest jednoznaczne z wykrywaniem przejazdu nad elektromagnesem torowym w przedziale prędkości 0-160km/h
* Czas gotowości generatora do odblokowania po zwarciu, a następnie rozwarciu styku przycisku czujności powinien być ≤300ms
* Czas opóźnienia wyłączenia elektrozaworu liczony od momentu zapalenia się lampki sygnalizacyjnej i mierzony na wyjściu sterującym elektrozaworem powinien wynosić 4,5±0,2s.
* Częstotliwość migania lampki powinna działać w następujący sposób –

Po zablokowaniu generatora pracującego jako generator system SHP-1 lampka sygnalizacyjna świecąca światłem ciągłym natomiast włączenie ostrzegania przez pracujący jako czuwak aktywny sygnalizowane jest miganiem lampki w częstotliwości 2,5Hz±0,3Hz.

* Odporność na zakleszczenie przycisku czujności - zwarcie styku przycisku czujności, zarówno dla generatora pracującego jako generator systemu SHP-1 jak i dla działającego jako czuwak aktywny, dłuższe 1s±0,2s powoduje miganie lampki sygnalizacyjnej z częstotliwością 2,5Hz±0,3Hz i wdrożenie procedury hamowania.
1. Wymagana budowa Generatora wraz z wyznaczonymi elementami (Rys.1)



Elementy wskazane na rysunku 1:

1. Skrzynia generatora,
2. Plombowana pokrywa zamka skrzyni,
3. Plombowany awaryjny wyłącznik zasilania,
4. Śruba M8 na potencjale obudowy
5. Dławice kablowe (systemu PMA).

Do każdego urządzenia dołączony powinien być klucz zamykający skrzynie, protokół kontroli technicznej oraz instruktaż montażu i uruchamiania w formie papierowej oraz elektronicznej.

UWAGA: Dostawa nie obejmuję elementów wykonawczych, przywoływanych w powyższym opisie, takich jak: lampki, buczek, przyciski oraz układ realizujący hamowanie nagłe. Urządzenie natomiast ma umożliwiać współprace z tymi elementami na pojeździe.

1. Parametry techniczne i przeznaczenie które jest wymagane dla elektromagnesu lokomotywowego
2. Opis przeznaczeń i funkcji jakie powinien spełniać elektromagnes lokomotywowy
* Elektromagnes lokomotywowy powinien stwarzać możliwość przyłączenia jako element kabinowych urządzeń systemu SHP.
* powinien pełnić rolę sprzęgania elektromagnesu torowego z lokomotywową częścią SHP jako element przymocowany do pojazdu szynowego.
* czasie przejazdu lokomotywy nad elektromagnesem torowy, elektromagnes lokomotywowy wraz torowym po ich sprężeniu indukcyjnym powinien wymusić działanie urządzeń kabinowych SHP.
* Elektromagnes powinien być zasilany sygnałem przemiennie sinusoidalnym o częstotliwości 100 Hz z lokalizowanego w lokomotywie generatora SHP dopuszczonego do stosowania przez prezesa urzędu transportu kolejowego.
1. Opis techniczny wraz z schematem połączeń (rys.1) i wymiarami gabarytowymi (rys.2) dla wymaganego elektromagnesu
* Korpus elektromagnesu powinien być wykonany z blachy aluminiowej, na której umieszczony powinny być dwie cewki o wspólnym rdzeniu z blach transformatorowych.
* Do wyprowadzeń jednej z cewek podłączony powinien być kondensator.
* Elektromagnes wewnątrz powinien być wypełniony zalewą elektroizolacyjną która musi zabezpieczać kondensator, rdzeń oraz cewki przed oddziaływaniem atmosferycznym.
* Koniec jak i początek cewek doprowadzone muszą być do komory zaciskowej za pomocą przepustów izolacyjnych. (Rys.1) Przepust: 0,1,2
* Komora zaciskowa powinna posiadać przepust dławicowy którego zadaniem jest wprowadzenie przewodów instalacji kabinowej SHP.

WYMAGANIA TECHNCZNE Elektromagnesu:

Poniżej niezbędne parametry techniczne dla przedmiotu zamówienia:

1. Masa – mniejsza bądź równa 22kg
2. Napięcie pobiercze 1500V AC
3. Wymagana prawidłowa praca w przedziale prędkości 0÷160km/h
4. Wymagana Znamionowa częstotliwość rezonansowa f=1000Hz±1%
5. Wymagana rezystancja przy napięciu pomiarowym 1000V DC-min.5MΩ
6. Wymagana rezystancja dynamiczna (zacisk 0-1) Rd=2.8÷3.0kΩ
7. Wymóg swobodniej pracy w klimacie umiarkowanym na wolnym powietrzu w przedziale temperatur 233K÷243K (-40°C÷+70°C)
8. Żywotność elektromagnesu szczuje się na 25lat, średni czas miedzy awariami (MTBF) szczuje się na 3,3x$10^{8}$godzin i dostępność (A) na 99%

