

Magdalena Stach, Michał Cichoński

Odbieraki prądu firmy Stemmann-Polska

System zasilania pojazdów trakcyjnych składa się z wielu podsystemów, w których każdy, z technicznego punktu widzenia, spełnia określoną funkcję i jest ważny. Podsystemy te charakteryzuje różna wrażliwość na czynniki zewnętrzne, trwałość, wartość, koszt modernizacji, koszt napraw oraz wpływ na parametry techniczne. Dlatego też, z ekonomicznego punktu widzenia, nie jest obojętne jak zostaną ulokowane środki na modernizację.

Wśród wielu ważnych systemów, które działają w kolejnictwie, należy wyróżnić systemy zasilania pojazdów trakcyjnych. W Europie funkcjonuje wiele systemów, które powstawały w różnym czasie, przy różnym stanie techniki, różnych uwarunkowaniach ekonomicznych, które przez to w istotny sposób różnią się od siebie. Rozmiar przedsięwzięć związanych z budową i modernizacją sprawia, że rozwój tych systemów i unifikacja odbywa się etapami. Ze względów technicznych i organizacyjnych często jest stosowany praktyczny podział systemu na część związaną z infrastrukturą i taborem. Rozwiązywaniu zagadnień związanych z budową i modernizacją nie sprzyjają podziały organizacyjne w dziedzinie własności i zainteresowań technicznych. W warunkach podziałów trudno jest rozwijać systemy, uwzględniając złożone uwarunkowania techniczno-ekonomiczne.

Aby system zasilania pojazdów trakcyjnych funkcjonował poprawnie, konieczna jest dobra współpraca podsystemów – odbieraków prądu z siecią trakcyjną. Można to osiągnąć, gdy dobry jest stan utrzymania obu podsystemów. Wymaga to odpowiedniego podziału środków ekonomicznych. Trudno jest określić, zwłaszcza w warunkach podziałów, jakie środki ekonomiczne należy przeznaczyć na rozwój i utrzymanie w obu dziedzinach, aby uzyskać najlepszy efekt techniczny.

W eksploatacji występuje wzajemny wpływ stanu technicznego sieci i stanu odbieraków – stan techniczny sieci wpływa na stan techniczny odbieraków, a stan techniczny odbieraków wpływa na stan techniczny sieci.

Zużycie oraz związany z tym koszt utrzymania sieci i odbieraków prądu zależy istotnie od warunków klimatycznych i rozmiaru eksploatacji. Czynniki atmosferyczne (wpływ zmian temperatur, wilgotności i wiatru) mają bezpośredni wpływ na stan techniczny sieci i współpracę odbieraków z siecią.

Biorąc pod uwagę wartość elementów systemu, stosunek kosztów utrzymania i modernizacji sieci trakcyjnej w odniesieniu do odbieraków prądu, można zauważyć, że odpowiednie inwestowanie w modernizację odbieraków, w warunkach ograniczonych środków ekonomicznych, powinno przynieść relatywnie większe efekty techniczne.

Dlatego duże znaczenie ma wprowadzenie do eksploatacji odbieraków prądu o wysokich parametrach technicznych – odbieraków o małej wrażliwości na stan sieci, czy też warunki atmosferyczne oraz o wysokiej niezawodności, które w istotny sposób poprawią stan eksploatacji całego systemu.

Firma Stemmann od bardzo wielu lat zajmuje się budową odbieraków prądu dla różnych systemów kolejowych, dla zróżnicowanych środowisk klimatycznych i do różnych celów. Nasze odbieraki są eksploatowane na całym świecie. Dysponujemy wiedzą i współpracujemy z firmami, które zajmują się takimi samymi lub pokrewnymi zagadnieniami, uzupełniając się wzajemnie. Znamy problemy jakie mają różne koleje z modernizacją systemów zasilania związane z wstąpieniem do Unii Europejskiej.

Odbieraki prądu i inne produkty firmy Stemmann spełniają standardy unijne i światowe.

Firma Stemmann-Polska Sp. z o.o. została założona we Wrocławiu w listopadzie 1997 r. jako firma siostrzana niemieckiej spółki Stemmann-Technik GmbH. Firma reprezentuje międzynarodowy holding Fandstan Electric Group, którego członkami są następujące firmy:

- Fandstan Electric Ltd, London, England,
- Austbreck Pty Ltd, Victoria, Australia,
- Brecknell Willis & Co. Ltd, Somerset, England,
- Brecknell Willis Composites Ltd, Somerset, England,
- Brecknell Willis & Co. Ltd, Taipei, Taiwan, ROC,
- Stemmann-Polska Sp. z o.o., Wrocław, Polska,
- Stemmann-Technik GmbH, Schuettorf, Germany,
- Stemmann-Technik Nederland B.V., Katwijk a/d Kijn, Nederland,
- TransTech of South Carolina, Piedmont, USA,
- AKAPP electro industrie bv, Barneveld, Nederland.

Firmy zrzeszone w grupie Fandstan są producentami urządzeń służących do przekazu energii i danych dla transportu, logistyki materiałowej oraz technik produkcji. Działalność każdej z nich obejmuje inny obszar terytorialny, każda firma oferuje podobne produkty, wykorzystując potencjał dostawczy całej grupy.

Urządzenia i elementy oferowane przez Fandstan Electric Group

Urządzenia do pojazdów szynowych:

- odbieraki prądu dla kolejowych pojazdów trakcyjnych,
- odbieraki prądu dla pojazdów transportu bliskiego,
- odbieraki prądu do trzeciej szyny dla metra i kolejek podziemnych,
- systemy zasilania trzecią szyną,
- systemy trakcyjne,
- styki uziemiające do kolejowych zestawów kotowych.

Elementy i urządzenia do zastosowań przemysłowych:

- szynoprzewody,
- szyny prądowe,
- systemy wózków do kabli i przewodów,
- złącza obrotowe,
- bębny kablowe o napędzie sprężynowym/silnikowym.

Oferta firmy Stemmann-Polska

Na polskim rynku firma Stemmann-Polska Sp. z o.o. reprezentuje jednak przede wszystkim firmę Stemmann-Technik GmbH, oferując swoim klientom obsługę lokalną. Podejmując produkcję firma

skoncentrowała się na nowoczesnych odbierakach prądu dla kolejnictwa, transportu miejskiego, tradycyjnych tramwajowych odbierakach prądu, zestawach modernizacyjnych do tradycyjnych odbieraków tramwajowych, częściach zamiennych oraz odbierakach do trzeciej szyny dla Metra Warszawskiego (wagony Metro-polis).

Firma oferuje także inne produkty, pochodzące z pozostałych firm holdingu. Są to między innymi styki uziemiające do tramwajów eksploatowanych w Gdańsku, Katowicach i w Krakowie oraz styki uziemiające do zestawów kołowych wózków wagonów pasażerskich i towarowych, stosowanych na PKP, czy też dla autobusów szynowych. Ofertę firmy uzupełniają urządzenia znajdujące szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach przemysłu, np.: przy produkcji i modernizacji suwnic, dźwigów kontenerowych, żurawi i innych systemów transportowych. Są to wymienione wcześniej szynoprzewody w obudowie z tworzywa sztucznego lub aluminium, szyny prądowe, bębny kablone napędzane sprężynowo lub elektrycznie, systemy wózków kablowych oraz złącza (styki) obrotowe.

Podobnie jak spółka macierzysta Stemann-Technik GmbH, firma Stemann-Polska opracowuje, rozwija i produkuje systemy oraz komponenty przeznaczone do transferu energii i danych dla transportu, procesów logistycznych i urządzeń stosowanych w procesach technologicznych, kontynuując tradycje sięgające 1912 r.

Na podstawie licencji firmy Stemann-Technik GmbH przygotowaliśmy dwa odbieraki prądu dla lekkich pojazdów trakcyjnych – tramwajowe odbieraki typu Fb700 i Fb800.



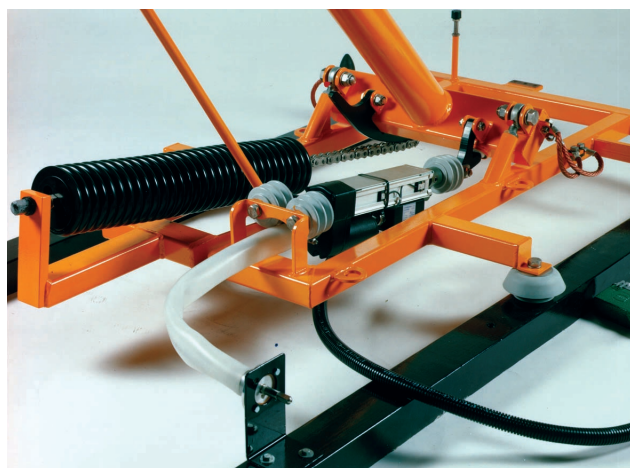
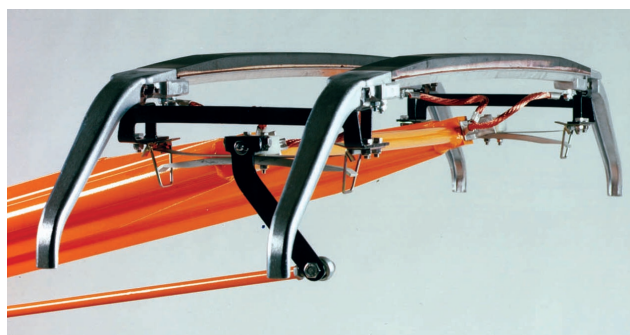
Fot. 1. Tramwajowy jednoramienny odbierak prądu typu Fb700

Odbierak prądu typu Fb700

Jednoramienny odbierak tramwajowy typu Fb700 cechuje wiele nowoczesnych rozwiązań, które wyróżniają go w porównaniu do tradycyjnych odbieraków eksploatowanych w przedsiębiorstwach komunikacyjnych między innymi dzięki:

- 1) zastosowaniu opatentowanego rozwiązania mechanizmu opuszczającego napędzanego elektrycznie, który jest zamontowany na izolatorach w ramie wsporczej odbieraka i pozwala na zachowanie zwartej konstrukcji odbieraka¹⁾ szczególnie korzystnej przy zabudowie na pojazdach niskopodłogowych, gdzie wiele urządzeń znajduje się na dachu pojazdu – z technicznego punktu widzenia jest to w Polsce stosunkowo nowe rozwiązanie w technice tramwajowej;
- 2) zastąpieniu starego, klasycznego zawieszenia ślizgacza²⁾ opatentowanym rozwiązaniem amortyzatorów opartych na sprężynach płaskich, zapewniających progresywne usprężynowanie ślizgacza; sprężyny te uprościły konstrukcję, zmniejszyły liczbę części zamiennych, wyeliminowały konieczność stosowania smaru w układzie zawieszenia ślizgacza, poprawiły niezawodność i ułatwiły obsługę odbieraka;
- 3) zastosowaniu stopów aluminium w konstrukcji ramienia górnego, co zmniejszyło masę ogólną odbieraka oraz masę zredukowaną mechanizmu, poprawiając współpracę odbieraka z siecią.

Odbierak ten stosowany jest do nowych tramwajów uznanych w Polsce producentów taboru i do taboru modernizowanego. Jest on eksploatowany w Warszawie, Poznaniu, Gdańsku, Krakowie, Katowicach, Łodzi, Wrocławiu, Szczecinie oraz Bydgoszczy.



¹⁾ O zwartości konstrukcji mówimy w odniesieniu do mechanizmu opuszczającego, który jest zabudowany w ramie odbieraka w przeciwieństwie do innych rozwiązań, które wymagają dodatkowej przestrzeni poza odbierakiem.

²⁾ W rozwiązaniu klasycznym zawieszenia ślizgacza są wykorzystywane układy ułożyskowanych wieszaków ze sprężynami cylindrycznymi śrubowymi.



Fot. 2. Tramwajowy jednoramienny odbierak prądu typu Fb800

Odbierak prądu typu Fb800

Obecnie firma Stemmann wprowadza na rynek odbierak prądu typu Fb800, który różni się od odbieraka Fb700 konstrukcją zawieszenia ślizgacza.

W zawieszeniu tego odbieraka pracują dwie sprężyny o przekroju okrągłym w kształcie litery U. Zaletą przyjętego rozwiązania jest możliwość płynnej (bezstopniowej) regulacji sztywności pionowej i podłużnej, które mogą być dostosowane do parametrów sieci trakcyjnej, a w wyniku tego uzyskać optymalne warunki współpracy odbieraka (zmniejszenie prawdopodobieństwa uszkodzeń i wydłużenia okresu eksploatacji). Odbierak typu Fb800 przechodzi obecnie eksploatację próbną w Polsce i krajach Unii.

Modernizacja odbieraków tramwajowych OTK-1 i OTK-2

W odbierakach tramwajowych modernizowanych wprowadziliśmy dwa opatentowane rozwiązania w konstrukcji ślizgacza oraz elektryczne urządzenie opuszczające, tzw. elektryczny ściągacz, dzięki temu uzyskaliśmy przewagę konkurencyjną w stosunku do firm, które korzystają ze starych rozwiązań.

Propozycja dla PKP

Analizując uwarunkowania techniczno-ekonomiczne przedsiębiorstw eksploatujących tabor szynowy na terenie Polski opracowaliśmy różne koncepcje współpracy. Bierzymy pod uwagę to, że po zjednoczeniu z Unią Europejską na rynek polski będą wkraczać unijni operatorzy kolejowi, a PKP musi spełnić wymogi techniczne i przygotować się do walki z konkurencją. Jesteśmy przekonani, że PKP sprosta wszystkim wymaganiom i pragniemy uczestniczyć w modernizacji istniejących pojazdów trakcyjnych.

Dla nowych i modernizowanych pojazdów trakcyjnych proponujemy odbierak prądu typu DSA200, który jest rozwiązaniem firmy Stemmann-Technik GmbH, przystosowanym do zabudowy na pojazdach trakcyjnych PKP.



Fot. 3. Odbierak prądu typu DSA200 dla kolei DB

Odbierak prądu typu DSA200

Odbierak prądu typu DSA200 jest wariantem odbieraka do dużych prędkości DSA350S, który został zaprojektowany przez firmę Dornier, przy udziale niemieckiego Ministerstwa Badań Naukowych i Technologii. Produkcja odbieraków do dużych prędkości została przekazana przez firmę Dornier firmie AEG Schienenfahrzeuge (Pojazdy szynowe), a po fuzji ABB i AEG Schienenfahrzeuge stała się własnością firmy Adtranz Niemcy.

Odbierak DSA350S został zaprojektowany do pojazdów trakcyjnych rozwijających prędkości do 350 km/h, przy poborze prądu 1000 A/25 KV AC oraz 2400 A/3 KV DC.

Przed opracowaniem konstrukcji przyjęto, że odbierak:

- będzie przystosowany do współpracy z sieciami starego i nowego typu;
- będzie miał modułową konstrukcję, przez co łatwo da się przystosować do różnych wymagań.

Odbierak sprawdził się w eksploatacji na jednostkach trakcyjnych ICE. Ówczesny rekord prędkości 406 km/h, który został uzyskany w 1988 r., był miłym podsumowaniem starań technicznych firmy.

Odbierak DSA200 jest owocem współpracy firm Adtranz i Stemmann-Technik GmbH. Po opracowaniu tej konstrukcji firma Adtranz Niemcy przekazała produkcję DSA200 firmie Stemmann i zamówiła ponad 600 odbieraków przeznaczonych dla pojazdów trakcyjnych i lokomotyw DB.

Dzięki dużemu podobieństwu odbieraków DSA200 i DSA350S udało nam się osiągnąć zbliżone i dobre parametry techniczne:

- dobre własności aerodynamiczne w różnych warunkach atmosferycznych;
- małą masę zredukowaną, a w wyniku tego dobre własności dynamiczne;
- dobre parametry (stały nacisk statyczny – z możliwością regulacji, małą podwójną siłą tarcia, regulowany czas podnoszenia i opuszczania, małe wychylenie boczne);



Fot. 4. Lokomotywa EP09 z odbierakami DSA200-PKP

Fot. T. Cygielski

- trwałość nakładek w trakcji jednosystemowej i dwusystemowej;
- łatwość napraw dzięki prostej wymianie podzespołów i modułowej konstrukcji;
- wygodną obsługę (mały nakład czasu i proste czynności obsługowe).

Odbierak DSA200, o oznaczeniu DSA200-PKP, został przystosowany do zabudowy na pojazdach trakcyjnych PKP. W tym celu:

- zmieniono elementy ramy wsporczej tak, aby odbierak mógł być podparty na izolatorach wsporczych IWD-02;
- dostosowano położenie przyłącza pneumatycznego;
- dostosowano położenie przyłącza elektrycznego;
- dostosowano profil ślizgacza;
- zmieniono nakładki grafitowe na miedziane.

Odbierak DSA200 przeszedł pomyślnie badania laboratoryjne (statyczne) i badania na sieci (dynamiczne) oraz badania eksploatacyjne (eksploatację nadzorowaną na lokomotywie EP09, obsługującą pociągi InterCity, która była eksploatowana z prędkością 160 km/h i przejechała do przeglądu głównego 324 tys. km). Badania przeprowadzone w Polsce potwierdziły jego wysokie parametry uzyskane na niemieckich kolejach DB i na kolejach w innych krajach. Odbierak DSA200 ma bardzo dobre uniwersalne parametry dla różnych pojazdów trakcyjnych, lokomotyw pociągów towarowych oraz elektrycznych zespołów trakcyjnych. Ponadto odbierak DSA200-PKP spełnia wszystkie wymagania stawiane w krajach Unii i można go łatwo przystosować do nakładek grafitowych, przy zachowaniu profilu ślizgacza wymagane przez PKP bądź dowolnego profilu UIC.



Fot. 5. Odbierak prądu typu Fb86.22-PKP

Odbierak prądu typu Fb86.22-PKP

Odbierak prądu typu Fb86.22-PKP jest najnowszą konstrukcją oferowaną dla PKP. Konstrukcja tego odbieraka została opracowana z myślą o lokomotywach manewrowych EM10. Jest to odbierak jednoramienny, opracowany na bazie niemieckiego odbieraka FB86.22 i przystosowany do warunków eksploatacji na PKP. Odbierak ma dwa ślizgacze bliźniacze, z których każdy ma dwa ślizgi z nakładkami grafitowymi. Rozwiązanie to umożliwia odbiór większych prądów na postoju i przy małych prędkościach.

W rozwiązaniach konstrukcyjnych założono, że odbierak będzie przystosowany do prac manewrowych, obsługi pociągów liniowych i ogrzewania składu pociągów. Jest to pierwszy odbierak w Polsce z systemem samoczynnego opuszczania ADS (Auto Drop System), który jest uruchamiany w przypadku wystąpienia nadmiernej siły działającej na ślizgacz.

STEMMANN-POLSKA Sp. z o.o.
52-407 Wrocław, ul. Mokronoska 4

tel. centrala (71) 364 36 50

tel. (71) 346 37 97, 346 37 90, fax (71) 346 37 91

e-mail: biuro@stemmann.com.pl ■ office@stemmann.wroc.pl ■ www.stemmann.com.pl

