

Bydgoszcz, dn. 18 maja 2024 r.

Dr hab. inż. Jan Mućko, prof. Politechniki Bydgoskiej
Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich
Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
ul. Prof. S. Kaliskiego 7; 85-789 Bydgoszcz

SEKRETARIAT
Rady Dyscypliny AEEiTK

Wpłynęło dnia 23.05.2024

Zarejestrowano pod nr

Recenzja osiągnięcia naukowego i istotnej działalności naukowej dr inż. Andrzeja Mondzika w związku z postępowaniem habilitacyjnym

opracowana na zlecenie Przewodniczącego Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika,
Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne, Dziekana WEAIiB
Akademii Górniczo-Hutniczej im Stanisława Staszica w Krakowie
dr hab. inż. Ryszarda Sroki, prof. AGH
(pismo Rady Dyscypliny Naukowej L.Dz WEAIiB-b/511 z dnia 07.03.2024 r., umowa o
dzieło na wykonanie recenzji z dn. 20.03.2024).

Charakterystyka sylwetki i ocena dorobku została wykonana na podstawie załączonej dokumentacji:

- wniosek z dnia 27.09.2023 o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne (AEEiTK).
- dane wnioskodawcy,
- autoreferat,
- wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny AEEiTK ,
- odpis dyplomu doktora nauk technicznych,
- oświadczenia wnioskodawcy oraz współautorów o wkładzie w powstanie publikacji,
- cykl 11 publikacji powiązanych tematycznie, będących osiągnięciem naukowym,
- 9 załączników (potwierdzenia o współpracy z otoczeniem gospodarczym, umowy NAWA, tabelaryczne zestawienie osiągnięć po uzyskaniu stopnia doktora, potwierdzenia z Oddziału Informacji Naukowej AGH, citation reports),

1. Informacje podstawowe o Kandydacie

Dr inż. Andrzej Mondzik urodził się 09 stycznia 1973 r. W 1997 r. uzyskał tytuł zawodowy magistra inżyniera na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki (EAIiE), na kierunku Elektrotechnika i specjalności Energoelektronika AGH. W roku 2005 obronił na Wydziale EAIiE AGH rozprawę doktorską pod tytułem:

„Analiza i badania trójfazowego, trójprzewodowego prostownika - filtru aktywnego”

Promotorem rozprawy był prof. dr hab. inż. Stanisław Piróg, a recenzentami: prof. dr hab. inż. Zbigniew Hanzelka i prof. dr hab. inż. Henryk Supronowicz.

Recenzentowi nie znane są informacje, czy Habilitant ubiegał się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego. We wniosku habilitacyjnym Kandydat nie zamieścił informacji o wcześniejszym ubieganiu się o stopień doktora habilitowanego.

W okresie od 1999 r. do 2005 pracował jako asystent, a od 2005 r. do 2016 r. jako adiunkt w Katedrze Automatyki Napędu i Urządzeń Przemysłowych AGH.

Od 2016 r. do 2019 r. był starszym wykładowcą, a od 2019 r. do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta (w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych) w Katedrze Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii AGH.

2. Ocena osiągnięcia naukowego dr inż. Andrzeja Mondzika, charakterystyka prac wchodzący w skład jego osiągnięcia naukowego, ocena wyboru tematyki dorobku naukowego

Tytuł osiągnięcia naukowego wskazanego przez Autora brzmi:

Metody ograniczania strat energii w sterowalnych, półprzewodnikowych elementach przekształtników energoelektronicznych. Wyniki badań nowych topologii.

Jako osiągnięcie naukowe Autor wskazuje cykl 11 powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (z późniejszymi zmianami).

W ramach tego osiągnięcia 7 publikacji indeksowanych jest w bazie Journal Citation Reports (JCR) (pozycje [J1]-[J7]), 1 publikacja w czasopismach (wydawnictwach) nie indeksowanych w JCR ([N1]) oraz 3 opublikowane są w recenzowanych materiałach konferencji międzynarodowych i krajowych ([K1]-[K3]).

Spośród tych 11 monotematycznych publikacji 10 jest indeksowanych w bazie Web of Science. Sumaryczny Impact Factor (IF) przedstawionych publikacji wynosi **36,316** (pozycje [J1] – [J3] mają podany IF za 2022 rok), a łączna liczba **punktów** MNiSW/MEiN to **124** (publikacje do 2018r włącznie) i **850** (publikacje od 2019r).

Na szczególną uwagę zasługują publikacje w wysoko punktowanych czasopismach naukowych jak: 1 publikacja w IEEE Transactions on Power Electronics (200 pkt.), 3 publikacje w IEEE Transactions on Industrial Electronics (200 pkt.), 2 publikacje w Energies (140 pkt.).

Spośród 11 publikacji przedstawionych jako osiągnięcie naukowe 2 publikacje są autorskie (Energies 2023 r, i Przegląd Elektrotechniczny 2023 r.). Pozostałe publikacje są współautorskie.

Spośród 9 publikacji współautorskich w 4 z nich habilitant jest pierwszym autorem (Energies 2023 r.; IEEE Transactions on Industrial Electronics 2022 r.; IEEE 19th International Power Electronics and Motion Control Conference (IEEE-PEMC), Gliwice 2022 r.; IEEE 10th International Conference on Compatibility, Power Electronics and Power Engineering, (CPE-POWERENG), Bydgoszcz 2016 r.)

Przedstawione przez habilitanta zagadnienia dotyczą nowych konstrukcji przekształtników lub modyfikacji istniejących celem zwiększenia sprawności energetycznej, minimalizacji ceny i/lub gabarytów lub uproszczenia metody działania. Badania autora nad sposobami i układami ograniczającymi straty energii w układach energoelektronicznych koncentrują się w trzech kierunkach. Należą do nich:

1. aplikacja dodatkowych układów wspomagających komutację, stosowana w układach o znanej topologii [J1], [J3], [J4], [K1], [K2],
2. stosowanie nowych topologii układów zapewniających w trakcie pracy korzystne warunki wyłączenia łączników mocy [J2], [J5] – [J7], [N1], [K3],
3. odpowiednie stosowanie łączników o mniejszej liczbie struktur półprzewodnikowych w celu zmniejszenia strat przewodzenia [J1].

Ad. 1. Habilitant badał sposoby ograniczania strat wyłączeniowych w układach o znanej topologii stosując dodatkowe, pasywne i aktywne układy poprawiające warunki komutacji, aplikowane w przekształtnikach DC/DC typu boost i falowniku napięciowym typu T-NPC. Habilitant opracował opisy matematyczne tych układów, analitycznie wyznaczył parametry i przeprowadził optymalizację parametryczną całych układów. W efekcie tych działań, osiągnął sprawność badanych przekształtników przekraczającą 98%. Jest to rezultat w porównaniu do innych rozwiązań znanych z literatury wysoki, wyższy nawet o 3 punkty procentowe. Na szczególną uwagę zasługuje zastosowanie dodatkowych pasywnych układów wspomagających komutację, w których w torze prądu obciążenia nie ma dodatkowych elementów. Przekształtniki z takimi układami wspomagającymi mogą osiągnąć wyższe sprawności w porównaniu z układami z dodatkowymi elementami w torze prądu obciążenia.

Ad. 2. Habilitant zajmował się efektywnymi energetycznie nowymi układami, w których łączniki półprzewodnikowe wyłączają się w warunkach zerowego prądu. Zaproponował i zbadał nowe topologie układów, które bazują na technice przełączanych kondensatorów.

Praca ich polega na powielaniu napięcia zasilającego, za pomocą łączenia szeregowo, wcześniej naładowanych kondensatorów. Ładowanie i rozładowywanie kondensatorów składowych do kondensatora wyjściowego odbywało się w obwodach oscylacyjnych.

Ze względu na oscylacyjny charakter przeładowań, cechują się one ograniczonymi stratami wyłączeniowymi, stosunkowo prostą budową i mało skomplikowaną zasadą działania. Dla zaproponowanych rozwiązań habilitant wykonał analizę matematyczną, określił parametry ich pracy oraz w niektórych przypadkach przeprowadził badania rzeczywistych modeli. Wartości sprawności niektórych spośród badanych układów przekraczały 98% przy częstotliwości przełączeń tranzystorów rzędu 110 kHz, co potwierdza skuteczność zaproponowanych rozwiązań. Jeden z układów zrealizowany był w technice tyrystorowej, pracował z częstotliwością impulsowania 4,5 kHz i mocą 10kW, osiągając sprawność na poziomie 98%

Ad. 3. Trzeci kierunek badań habilitanta dotyczył możliwości poprawy sprawności układu poprzez dobór odpowiednio wyselekcjonowanych komponentów i ograniczenie liczby elementów półprzewodnikowych w układzie. Habilitant osiągnął to poprzez zastosowanie w pewnych topologiach łączników w postaci tranzystorów RB-IGBT (Reverse Blocking IGBT). Zastosowanie tranzystorów RB-IGBT, wiązało się z modernizacją topologii sterownika bramkowego dla tych tranzystorów. Gwarantowała ona zabezpieczenie tranzystorów typu reverse blocking przed skutkami wyjścia z nasycenia w czasie trwania stanu załączenia. Zaproponowane rozwiązanie uzyskało ochronę patentową o zasięgu międzynarodowym. Tranzystory RB-IGBT z zaproponowanym driver'em zastosowano w gałęzi horyzontalnej

falownika T-NPC uzyskując sprawność wyższą niż w przypadku zastosowania w tym miejscu tranzystorów IGBT z dodatkowymi szeregowymi diodami.

Dzięki ograniczeniu strat komutacyjnych przekształtniki z łącznikami miękko przełączanymi mogą cechować się wyższą sprawnością energetyczną niż ich twardo-przełączalne odpowiedniki. Ponadto, w porównaniu z układami z komutacją twardą, stromości przebiegów komutacyjnych w układzie z komutacją miękką są zredukowane, co prowadzi do obniżenia poziomów generowanych zaburzeń EMI. Biorąc pod uwagę znaczenie i potrzebę rozwoju „przyjaznych” środowisku elektromagnetycznemu układów wysokosprawnych, energoelektronicznych przekształtników, minimalizujących generowanie wysokoczęstotliwościowych zaburzeń uważam, że wybór tematyki badań jest zasadny i właściwy, zarówno z powodów poznawczych, jak i aplikacyjnych. Wybrany temat dorobku naukowego wychodzi naprzeciw zaspokojeniu potrzeb gospodarki, a wyniki dotychczasowych badań Habilitanta pokazują możliwości zastosowań praktycznych i podnoszą rangę badań. **Problematyka związana z realizowanym tematem jest aktualna.** Znalazła ona odzwierciedlenie w tytule osiągnięcia naukowego.

Poniżej scharakteryzowane zostaną artykuły wskazane przez habilitanta jako dorobek naukowy wchodzący w skład jego osiągnięcia naukowego. **Prace przedstawiono w kolejności chronologicznej.**

K3. Andrzej MONDZIK, Zbigniew WARADZYN, Robert STALA, Adam PENCZEK; 2016, “High Efficiency Switched Capacitor Voltage Doubler With Planar Core-Based Resonant Choke”, 2016 **10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPATIBILITY, POWER ELECTRONICS AND POWER ENGINEERING (CPE-POWERENG)**, Location: Bydgoszcz, POLAND, Date: JUN 29-JUL 01, 2016, Pages: 402-409, Published: 2016, Document Type: Proceedings Paper, (**MNISW=15**, Konferencja indeksowana w WoS; liczba cytowań wg WoS: 11)

Wkład Habilitanta (40%). Za wkład w powstanie tej pracy Habilitant uważa:

- określenie parametrów obwodu mocy, analizę i optymalizację obwodów bramkowych tranzystorów pod kątem pracy z dużą częstotliwością i minimalizacją strat łączeniowych tranzystorów, analizę i optymalizację procesów przełączeniowych elementów półprzewodnikowych w celu minimalizacji wpływu ich parametrów pasożytniczych i optymalizacji sprawności układu (w ramach wykonania i uruchomienia badanego przekształtnika), - określenie kierunku prowadzonych badań układu, przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę i opracowanie wyników badań eksperymentalnych.

Komentarz recenzenta

Artykuł zawiera dyskusję analityczną, ocenę inżynierską oraz wyniki eksperymentalne badania podwajacza napięcia z przełączanym w obwodzie rezonansowym kondensatorem. W układzie wykorzystano tranzystor MOSFET (SIR872ADP-T1-GE3, $U_{DS}=150V$, $R_{DSon}=18m\Omega$) oraz ferrytowy dławik planarny (N87 ELP18/4/10). Badania eksperymentalne przeprowadzono dla napięcia wejściowego 100 V, częstotliwości przełączania 109,6 kHz i mocy znamionowej 500 W. Badany układ miał sprawność około 98% w zakresie mocy 100-500 W.

Uwagi recenzenta:

Brak uwag.

[N1]. Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, Adam KAWA, 2016, "Resonant-mode Switched-Capacitor DC-DC Converter With Inductance on PCB: An Analysis and Comparison of Parameters" **Przegląd Elektrotechniczny**, ISSN 0033-2097, 2016 R. 92, nr 4, s. 205–209. (MNI_{SW}=14, lista B czasopism MNI_{SW}; liczba cytowań wg Scopus: 3)

Wkład Habilitanta (40%). Za wkład w powstanie tej pracy Habilitant uważa:

- określenie kierunku prowadzonych badań, - dobór parametrów układu, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę i opracowanie wyników, opracowanie wniosków.

Komentarz recenzenta

W artykule przedstawiono porównanie parametrów pracy i dobór elementów dla układu przekształtnika DC-DC o przełączanych kondensatorach, dla dwóch przypadków realizacji cewki rezonansowej. Analizowane były przypadki, w których cewka była cewką powietrzną (PCB) oraz dławikiem z rdzeniem ferrytowym planarnym. W artykule przedstawiono analizę układu, wyniki symulacyjne oraz wyniki badań eksperymentalnych przekształtników o podwójnym wzmocnieniu napięcia. Testy eksperymentalne przeprowadzono dla mocy około 200 W i częstotliwości przełączeń 107 i 156 kHz odpowiednio dla dławików ferrytowego i cewki powietrznej uzyskując sprawności 92,7 i 87,2%.

Uwagi recenzenta:

Brak uwag.

[J7]. Adam KAWA, Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, Stanisław PIRÓG, Adam PENCZEK; 2016, "High-Power Thyristor-Based DC-DC Switched-Capacitor Voltage Multipliers: Basic Concept and Novel Derived Topology With Reduced Number of Switches", **IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS**, Volume: 31, Issue: 10, Pages: 6797-6813, DOI:10.1109/TPEL.2015.2505906, Published: OCT 2016, (IF:7,151; MNI_{SW}=45, lista A czasopism MNI_{SW}, czasopismo indeksowane w JCR; liczba cytowań wg WoS: 21)

Wkład Habilitanta (24%). Za wkład w powstanie tej pracy Habilitant uważa:

- określenie parametrów układów energoelektronicznych, - optymalizację sterowników bramkowych tyrystorów i analizę pracy łączników półprzewodnikowych (prace wykonawcze i uruchomieniowe), - określenie i dobór parametrów pod kątem minimalizacji strat (pasywne i aktywne elementy mocy) układu podwajającego napięcie o mocy 10kW, - optymalizację sterowników łączników, analizę i optymalizację parametrów pracy tyrystorów mocy, analizę i eliminację zakłóceń w obwodzie mocy układu 10kW, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę i opracowanie wyników eksperymentalnych.

Komentarz recenzenta

W artykule przedstawiono koncepcje i wyniki badań tyrystorowych powielaczy napięcia z przełączanymi kondensatorami (SCVM). Koncepcja przekształtników SCVM wykorzystuje obwody rezonansowe do wyłączania łączników przy zerowym prądzie i umożliwia w tym celu zastosowanie tyrystorów. W artykule przedstawiono dogłębną analizę tych układów wyprowadzając zależności ważne dla projektowania, optymalizacji i poprawy sprawności. W artykule przedstawiono także nowatorską topologię powielacza rezonansowego o zmniejszonej liczbie łączników, dedykowaną do realizacji tyrystorowej. Wyniki symulacji i walidacja eksperymentalna (model o mocy 10 kW) potwierdzają wyniki analizy oraz wykonalność układu.

Uwagi recenzenta:

Na stronie 8611, w rozdziale CONCLUSION Autorzy napisali: „In the SCVM and RSCVM composed of thyristors and diodes, the efficiency is independent of the output power due to the constant junction forward voltage.”

Nie jest to prawdą. Napięcie na tyrystorach i diodach zależy od wartości chwilowej prądu i w uproszczeniu jest określane jako suma napięcia progowego i iloczynu wartości chwilowej prądu i rezystancji dynamicznej. Moc strat w tyrystorach i diodach można w przybliżeniu określić jako sumę iloczynu napięcia progowego i wartości średniej prądu oraz iloczynu kwadratu wartości skutecznej prądu i rezystancji dynamicznej. W kartach katalogowych zastosowanych tyrystorów nie podano, co prawda, wartości $u_{T(T0)}$ oraz r_T , co nie oznacza, że wartości te nie istnieją i należałoby je uwzględnić w obliczeniach analitycznych. Podobnie, zastosowane diody (HFA25TB60) mają napięcie przewodzenia (zgodnie z charakterystykami z kart katalogowych) od około 0,7-0,9 V dla prądu 1A do 1,5-1,7 V przy prądzie 25 A. Stwierdzenie „due to the constant junction forward voltage” jest więc błędne. Ponadto rysunki 16, 20 i 25 pokazują, że sprawność badanego układu SCVM zmienia się wraz z mocą.

[J6]. Zbigniew WARADZYN, Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, Adam PENCZEK, Aleksander SKAŁA, Stanisław PIRÓG, 2017, “Efficiency Analysis of MOSFET-Based Air-Choke Resonant DC-DC Step-Up Switched-Capacitor Voltage Multipliers”, **IEEE Transactions on Industrial Electronics**; ISSN 0278-0046. — 2017 vol. 64 no. 11, s. 8728–8738. — Bibliogr. S. 8736–8738 (IF:7,050; MNiSW=50, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR; liczba cytowań wg WoS: 28)

Wkład Habilitanta (12%). Za wkład w powstanie tej pracy Habilitant uważa:

- analizę i optymalizację parametrów obwodów bramkowych tranzystorów pod kątem minimalizacji wpływu pojemności pasozytniczych tranzystorów oraz minimalizacji zakłóceń (praca z dużymi częstotliwościami impulsowania), analizę i optymalizację stanów załączania i wyłączania tranzystorów, dobór czasów martwych tranzystorów (w zakresie wykonania układów), - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, opracowanie wyników.

Komentarz recenzenta

W artykule przedstawiono trzy topologie rezonansowych powielaczy napięcia stałego o strukturze przekształtników z przełączanymi kondensatorami (SCVM). Są to układy z tranzystorami MOSFET nazwane przez Autorów jako podstawowy, ekonomiczny i synchroniczny. Analitycznie wykazano wpływ częstotliwości przełączania i parametrów poszczególnych elementów układów na ich sprawność. Zależności analityczne zostały zweryfikowane symulacyjnie i eksperymentalnie, z wykorzystaniem modelu o mocy maksymalnej 800 W. Dogłębna analiza i uzyskane wyniki stanowiły nowy wkład w istniejącą wiedzę na temat przekształtników energoelektronicznych z przełączanymi kondensatorami.

Uwagi recenzenta:

Brak uwag.

[J5]. Robert Stala ; Zbigniew Waradzyn ; Adam Penczek ; **Andrzej MONDZIK** ; Aleksander Skala, 2019, “A Switched-Capacitor DC-DC Converter with Variable Number of Voltage Gains and Fault-tolerant Operation”, **IEEE Transactions on Industrial Electronics**, ISSN: 1557-9948, Volume: 66, Issue:5, Page(s): 3435-3445, DOI:10.1109/TIE.2018.2851962 (IF:7,515; MNiSW=200, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR; liczba cytowań wg WoS: 34)

Wkład Habilitanta (8%). Za wkład w powstanie tej pracy Habilitant uważa:

- dobór parametrów układów, - analizę zakłóceń w systemie oraz przedstawienie koncepcji ich minimalizacji, ewaluację obwodu PCB w celu minimalizacji zakłóceń, analizę i optymalizację sterowników bramkowych tranzystorów i obwodu mocy, analizę i optymalizację stanów dynamicznych tranzystorów, zaprojektowanie układu chłodzenia elementów półprzewodnikowych mocy (w zakresie wykonania i uruchomienia układów), -

przeprowadzenie badań laboratoryjnych układów w różnych trybach pracy, w tym awaryjnych, opracowanie wyników badań laboratoryjnych.

Komentarz recenzenta

W artykule przedstawiono analizę koncepcji, wyniki symulacji oraz weryfikację eksperymentalną w trzystopniowej, rezonansowej przetwornicy podwyższającej napięcie prądu stałego pracującej przy obciążeniu 200 W. Badany układ bazuje na topologii przekształtnika DC/DC z przełączanymi kondensatorami. W artykule przedstawiono metodę regulacji napięcia wyjściowego poprzez dobór liczby aktywnych stopni przełączających. Tworzyło to dyskretny zestaw współczynników wzmocnienia napięciowego. Dodatkowo zaproponowana topologia i sposób sterowania umożliwia odporność na awarie przy uszkodzeniach różnych elementów poszczególnych stopni układu. W artykule przeanalizowano także zagadnienia doboru elementów związane z problemem prądów rozruchowych. Dzięki proponowanej metodzie sterowania liczbą stopni powielacza, do osiągnięcia określonego poziomu napięcia wyjściowego nie była potrzebna pętla sprzężenia zwrotnego.

Uwagi recenzenta:

Uwagę mam do stwierdzenia (ostatnie zdanie ze strony 3437): „The power dissipated in the converter’s resistances is proportional to the squared rms currents, and the losses in the diodes are proportional to the mean values of the currents”

Nie zgadzam się z tym stwierdzeniem. Straty mocy dla diod są proporcjonalne do kwadratu wartości rms prądu diody pomnożonej przez rezystancję dynamiczną tej diody oraz do wartości średniej tego prądu pomnożonej przez wartość napięcia progowego.

[K1]. Adam PENCZEK, **Andrzej MONDZIK**, Stanisław PIRÓG, Mateusz TWARÓG, Robert STALA, 2021, “New Three-Level Soft Turn-off T-type NPC Inverter” **21 international symposium on Power Electronics: Novi Sad, Serbia, 27 October 2021**; e-ISBN: 978-1-6654-0187-6.; s. [1–5] (**MEiN =20**, Konferencja indeksowana w WoS; liczba cytowań wg WoS: 4)

Wkład Habilitanta (20%). Za wkład w powstanie tej pracy Habilitant uważa:

- analityczne wyznaczenie parametrów dodatkowego obwodu wspomagającego komutację, - określenie parametrów układu, - analizę i weryfikację wyników.

Komentarz recenzenta

W artykule przedstawiono koncepcję i wyniki badań trójpoziomowego falownika typu T-NPC z aktywnym pomocniczym obwodem przełączającym (AASC) do pracy w trybie wspomaganego wyłączania tranzystorów w gałęziach pionowych. Zastosowanie AASC pozwalało na znaczną redukcję strat w wysokonapięciowych tranzystorach IGBT. Przedstawiona koncepcja była nowatorskim rozwiązaniem pozwalającym na znaczną redukcję objętości pomocniczych dławików rezonansowych, które nie przewodzą prądu obciążenia. Przedstawiona w artykule koncepcja falownika została zweryfikowana wynikami symulacji w programie LTSpice.

Uwagi recenzenta:

Brak uwag.

[K2]. **Andrzej MONDZIK**, Robert STALA, Adam PENCZEK, Stanisław PIRÓG, Sławomir SZOT, Marek RYŁKO, 2021, “Operation Improvement of the Three-Level T-NPC Soft Switching Inverter with Passive Snubber”, IEEE-PEMC 2020, 2020 IEEE, **19th International Power**

Electronics and Motion Control Conference, Gliwice-Poland, (MEiN =80, Konferencja indeksowana w WoS; liczba cytowań wg WoS: 2)

Wkład Habilitanta (60%). Za wkład w powstanie tej pracy Habilitant uważa:

- przedstawienie koncepcji badań, - określenie parametrów dodatkowego układu rezonansowego wspomagającego komutację oraz układu mocy, - przedstawienie koncepcji wykonania obwodu dodatkowego układu pasywnego, umożliwiającego skuteczne działanie, - określenie parametrów sterowników brankowych tranzystorów mocy, - wytypowanie tranzystorów pod kątem minimalizacji strat w badanym układzie, optymalizację obwodu mocy pod kątem minimalizacji oraz eliminacji zakłóceń (w ramach wykonania i uruchomienia układu), - analizę i opracowanie wyników, sformułowanie wniosków.

Komentarz recenzenta

W artykule przedstawiono wyniki badań falownika trójpoziomowego typu T_NPC o wspomaganym wyłączeniu tranzystorów IGBT w gałęziach pionowych. W celu wspomaganego wyłączenia zastosowano pomocniczy, rezonansowy obwód komutacyjny (Auxiliary Commutation Cells, ACC). W przedstawionym układzie przez dławik obwodu ACC płynie zarówno prąd rezonansowego przeładowania kondensatorów wspomagających komutację jak i prąd obciążenia, co implikuje jego względnie duże rozmiary. Rozwiązanie może być korzystne w przekształtnikach dużej mocy opartych na IGBT, gdzie osiągnięta redukcja strat podczas wyłączenia IGBT może być znaczna. W artykule przedstawiono także modyfikację algorytmu sterowania umożliwiającą pracę układu z obciążeniem częściowym. Na szczególną uwagę zasługują badania eksperymentalne przeprowadzone na modelu o mocy 33 kVA, w którym tranzystory IGBT przełączały się z częstotliwością 16 kHz, a sprawność układu wynosiła odpowiednio ok. 98,1 – 97,7% przy mocach 11 i 31 kW.

Uwagi recenzenta:

Brak uwag.

[J4]. **Andrzej MONDZIK, Robert STALA, Stanisław PIRÓG, Adam PENCZEK, Piotr GUCWA, Miłosz SZAREK, 2022, "High-Efficiency DC-DC Boost Converter With Passive Snubber And Reduced Switching Losses", IEEE Transactions on Industrial Electronics, ISSN 0278-0046; eISSN: 1557-9948, vol. 69 no. 3, s. 2500–2510, DOI: 10.1109/TIE.2021.3063874 (IF: 7,7; MEiN =200, lista A czasopism MEiN, czasopismo indeksowane w JCR; liczba cytowań wg WoS: 6)**

Wkład Habilitanta (40%). Za wkład w powstanie tej pracy Habilitant uważa: - przedstawienie koncepcji badań, - opracowaniu modelu matematycznego dodatkowego obwodu pasywnego wspomagającego wyłączenie tranzystora mocy w trakcie ładowania i rozładowania kondensatora pomocniczego, - analityczne wyznaczeniu parametrów dodatkowego obwodu pasywnego, - określenie parametrów dodatkowego układu pasywnego wspomagającego komutację, układu mocy i sterownika tranzystora, - analizę i eliminację zakłóceń, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę i opracowanie wyników, sformułowanie wniosków.

Komentarz recenzenta

W artykule przedstawiono koncepcję impulsowych przekształtników prądu stałego na prąd stały, podwyższających napięcie, o małych stratach komutacyjnych. Przekształtniki te wykorzystują pomocnicze obwody rezonansowe, aby uzyskać wspomagane wyłączenie tranzystora IGBT, polegające na zmniejszeniu du/dt podczas jego wyłączenia. Koncepcja umożliwia zwiększenie sprawności lub częstotliwości przełączania tych przekształtników. W artykule omówiono zasadę działania oraz zagadnienia związane z redukcją strat mocy, zakresem optymalnej pracy i doбором podzespołów. Koncepcja przekształtników została zweryfikowana poprzez symulację i serię eksperymentów. Podczas testów dwóch topologii zapewniających 2 i 4 krotne zwiększenie napięcia wejściowego uzyskano sprawności rzędu

98% w szerokim zakresie mocy od ok. 0,5 do 5 kW. Zbadano także wpływ częstotliwości przełączeń (od około 25 do 60 kHz) na sprawność układów o zaproponowanych topologiach. Przy częstotliwości ok. 48 kHz i mocy 4,5 kW sprawność nowych topologii wynosiła ok. 98%, podczas gdy sprawność układu "klasycznego" wynosiła ok. 96%. Na uwagę zasługuje również przedstawienie i porównanie przebiegów (rys. 14 i 15) prądu i napięcia tranzystora IGBT podczas jego wyłączenia dla różnych pojemności kondensatorów niedyssypatywnego układu odciążającego (Auxiliary Switching Circuit, ASC).

Uwagi recenzenta:

Brak uwag.

[J1]. Andrzej MONDZIK, 2023

„T-NPC Soft-Commutated Inverter Based on Reverse Blocking IGBTs with the Novel Concept of a DESAT Control Circuit in the Gate Driver” *Energies*, ISSN 1996-1073, vol. 16, iss. 12, DOI: 10.3390/en16124642, (IF: 3,2 (za 2022r); MEiN =140, lista A czasopism MEiN, czasopismo indeksowane w JCR)

Wkład Habilitanta (100%). Za wkład w powstanie tej pracy Habilitant uważa:

- sformułowanie problemu badawczego i określenie koncepcji artykułu, - zaproponowanie układu sterownika tranzystorów (driver'a), umożliwiającego kontrolę prądu zwarcia tranzystora RG-IGBT przy polaryzacji wstecznej (pomysł objęty ochroną patentową [P2]).

Komentarz recenzenta

W artykule przedstawiono koncepcję przełączania i redukcji strat przewodzenia w falowniku T-NPC opartym na tranzystorach IGBT. Metoda ograniczania strat przełączania polega na podłączeniu obwodu LC, którego zadaniem jest powodowanie wyłączenia tranzystorów w gałęziach pionowych w warunkach zerowego napięcia. W celu ograniczenia strat przewodzenia zaproponowano zastosowanie dwóch tranzystorów blokujących przepływ prądu w kierunku wstecznym (RG-IGBT), połączonych antyrównolegle w gałęzi poziomej falownika. Eksperymentalnie zbadano fazę falownika T-NPC dla stanu ustalonego dla napięcia zasilania 400 V, mocy obciążenia około 1,5 kW i częstotliwości przełączania 15,7 kHz. Aby zapewnić bezpieczną pracę tranzystorów RG-IGBT przedstawiono propozycję sterownika tych tranzystorów. Rozwiązanie charakteryzuje się zmienioną częścią sterownika odpowiedzialną za zabezpieczenie przeciwzwarciowe.

Uwagi recenzenta:

1. Szkoda, że Autor na schemacie nie oznaczył tranzystora RB-IGBT tak, jak to jest w karcie katalogowej (pdf) producenta. Dla zwrócenia uwagi na to, że jest to RG-IGBT (IXRH50N120) producent zmodyfikował symbol IGBT dorysowując w tym symbolu szeregowo połączoną z kolektorem (małą) diodę.
2. Poprawa sprawności o około ¼% poprzez zastosowanie dwóch odwrotnie równolegle połączonych tranzystorów RG-IGBT zamiast dwóch odwrotnie szeregowo połączonych IGBT (z odwrotnie równoległymi diodami) nie jest więc spektakularnym osiągnięciem.
3. Str. 8. Linie 1-3 od góry: Jest: "The switch was used between the driver IC and the high-voltage diode Dd so it could be, for example, a low-voltage transistor." To nie może być niskonapięciowy tranzystor.

[J2]. **Andrzej MONDZIK**, 2023, „Przekształtnik DC/DC o dużym wzmocnieniu napięcia, z miękkim przełączaniem prądu. Analiza pracy układu” **Przegląd Elektrotechniczny**, ISSN 0033-2097, R. 99 NR 9/2023, s. 10-14, doi:10.15199/48.2023.09.02

(IF: 0,5 (za 2022r); MEiN =70, lista A czasopism MEiN, czasopismo indeksowane w JCR)

Wkład Habilitanta (100%). Za wkład w powstanie tej pracy Habilitant uważa:

- sformułowanie problemu badawczego i określenie koncepcji artykułu, - zaproponowanie układu DC/DC o dużym wzmocnieniu napięciowym i miękkim przełączaniu prądu, - wykonanie analizy matematycznej układu, - wyznaczenie sprawności, - przedstawienie metody doboru parametrów, - określenie warunków pracy elementów, - przeprowadzenie badań symulacyjnych, analizę, opracowanie wyników i sformułowanie wniosków.

Komentarz recenzenta

W artykule Autor przedstawia: „... przekształtnik DC/DC składający się z n wierszy i m kolumn. Każda kolumna układu składa się z jednego dławika, n kondensatorów o takich samych pojemnościach i $2n+1$ łączników półprzewodnikowych. ... W łącznikach pionowych (w kolumnach) występuje jednokierunkowy przepływ prądu, natomiast łączniki poziome (w wierszach) muszą zapewniać kontrolowany przepływ prądu w obu kierunkach. ... W trakcie ładowania kondensatorów pierwszej kolumny, każdy impuls prądu płynie przez $n+1$ łączników. ...”

Uwagi recenzenta:

1. Przedstawiony układ charakteryzuje się dużą liczbą ($2n+1$) łączników, których w rzeczywistości będzie więcej ze względu na obecność łączników kontrolujących przepływ prądu w obu kierunkach. Przepływ prądu przez wiele łączników połączonych szeregowo skutkuje względnie dużymi stratami przewodzenia.
2. Na stronie 11 Autor napisał: „Straty w elementach półprzewodnikowych są funkcją wartości średniej (tranzystory IGBT, diody, tyrystory) lub skutecznej prądu (łączniki MOSFET).” Nie zgadzam się z tym stwierdzeniem. Straty w tranzystorach IGBT, diodach i tyrystorach są zarówno funkcją wartości średniej jak i skutecznej.
3. Na str. 13 Autor napisał: „Przyjęto do badań ... moc układu $P=500W$.” A następnie podaje wartość napięcia wyjściowego 180 V i rezystancję odbiornika 80Ω co stanowi o mocy wyjściowej równej $180^2/80=405 W$. Czy 500W to jest moc wejściowa? Jeżeli tak, to sprawność układu wynosi jedynie około 80%, a więc jest względnie mała.
4. Układ i jego analiza interesująca jest ze względów poznawczych, lecz nie widzę dla tego układu zastosowań praktycznych.

[J3]. **Andrzej MONDZIK**, Stanisław PIRÓG, Robert STALA, Adam PENCZEK, Piotr GUCWA, 2023 “DC-DC Boost Converter with Reduced Switching Losses in Wide Range of Voltage Gain”, **Energies**, ISSN 1996-1073, vol. 16, iss. 11, DOI: 10.3390/en16114397, (IF: 3,2 (za 2022r); MEiN =140, lista A czasopism MEiN, czasopismo indeksowane w JCR)

Wkład Habilitanta (24%). Za wkład w powstanie tej pracy Habilitant uważa:

- przedstawienie koncepcji i określenie kierunku prowadzonych badań, - wprowadzenie korekt do analitycznego opisu układu, - określenie parametrów dodatkowego układu wspomagającego komutację, układu mocy i sterownika tranzystora, - wykonanie i uruchomienie układu, eliminację zakłóceń, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę i opracowanie wyników, sformułowanie wniosków, prace edycyjne.

Komentarz recenzenta

W artykule przedstawiono wyniki badań nowej topologii przekształtnika DC-DC, w którym straty przełączania są redukowane za pomocą pomocniczego obwodu przełączającego (Auxiliary Switching Circuit, ASC). Proponowany ASC może pracować jako

obwód pasywny lub aktywny w zależności od wzmocnienia napięciowego przekształtnika. W artykule przedstawiono pogłębioną dyskusję analityczną związaną z redukcją strat mocy, popartą wynikami symulacji i zweryfikowaną eksperymentalnie w układzie testowym o parametrach: $U_{in} = 100 \text{ V}$, $U_{out} = 400 \text{ V}$, $P = 3.5 \text{ kW}$. Na uwagę zasługuje także prezentacja wpływu szybkości narastania napięcia kolektor-emiter tranzystora IGBT na kształt prądu tego tranzystora podczas jego wyłączenia i związaną z tym moc strat.

Uwagi recenzenta:

Podpis pod rysunkiem 13. Jest: "Efficiency vs. output power of the boost converter"
Powinno być: Efficiency vs. switching frequency of the boost converter

Na podstawie przedstawionych przez Habilitanta prac wchodzących w skład jego osiągnięcia naukowego uważam, że jego wkład w obszarze dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne obejmował wymienione poniżej zagadnienia.

W ramach badań, wykonania i uruchomienia wielu struktur układów powielających napięcie z przełączanymi kondensatorami ([K3], [N1], [J7], [J6], [J5], [J2]):

- określenie kierunku prowadzonych badań,
- wykonanie, uruchomienie i badanie tranzystorowego układu podwajającego napięcie o mocy 500 W [K3], ,
- wykonanie uruchomienie i badania układu tyrystorowego o mocy układu 10kW [J7],
- analizie i doborze parametrów obwodów mocy i obwodów bramkowych tranzystorów [J6], [N1] i tyrystorów mocy [J7] (w aspekcie zwiększenia sprawności układów przy pracy z dużymi częstotliwościami impulsowania, doborze czasów martwych tranzystorów, eliminacji zakłóceń),
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych, układów w różnych trybach pracy, w tym awaryjnych [J5], ,
- przedstawienie, analiza i eksperymentalne zbadanie nowej topologii przekształtnika DC/DC z przełączanymi kondensatorami o strukturze macierzy składającej się z n wierszy i n kolumn [J2],
- analizie i opracowaniu wyników, opracowaniu wniosków,

W ramach badań, wykonania i uruchomienia przekształtników DC/DC podwyższających napięcie z układami wspomagającymi komutację ([J4], [J3]):

- przedstawieniu trzech topologii układu i koncepcji prowadzonych badań,
- opracowaniu modelu matematycznego i określeniu parametrów dodatkowego obwodu pasywnego wspomagającego wyłączenie tranzystora mocy (dwie topologie układu) [J4],
- opracowaniu modelu matematycznego i określeniu parametrów dodatkowego obwodu aktywnego wspomagającego wyłączenie tranzystora mocy (trzecia topologia układu) [J3],
- przeprowadzeniu badań laboratoryjnych, eliminacji zakłóceń, analizie i opracowaniu wyników, sformułowaniu wniosków.

W ramach badań, wykonania i uruchomienia trzech układów falowników T-NPC ([K1], [K2], [J1]):

- analityczne wyznaczenie parametrów dodatkowego obwodu wspomagającego komutację w układzie falownika T-NPC z dławikiem rezonansowym, który nie przewodzi prądu obciążenia [K1],



- analityczne wyznaczenie parametrów dodatkowego obwodu wspomagającego komutację w układzie falownika T-NPC o mocy 33 kVA, z dławikiem rezonansowym, który przewodzi prąd obciążenia [K2],
- określenie parametrów sterowników bramkowych tranzystorów mocy, a w tym nowej koncepcji sterownika dla tranzystorów RB-IGBT [J1] (pomysł objęty międzynarodową ochroną patentową), porównanie sprawności układów z tranzystorami IGBT oraz RG-IGBT w gałęzi poziomej falownika T-NPC,
- określenie parametrów tych falowników pod kątem zwiększenia ich sprawności, eliminacji zakłóceń oraz analizie i weryfikacji wyników, sformułowanie wniosków,

Uwagi krytyczne dotyczące artykułów wskazanych przez habilitanta jako dorobek naukowy wchodzący w skład jego osiągnięcia naukowego

Uwagi krytyczne dotyczące artykułów wskazanych przez Habilitanta jako dorobek naukowy wchodzący w skład jego osiągnięcia naukowego zostały przedstawione bezpośrednio pod komentarzami do poszczególnych jego artykułów. Przedstawione uwagi krytyczne nie zmieniają mojego ogólnego pozytywnego stosunku do całokształtu osiągnięcia naukowego Habilitanta.

Uwzględniając dorobek naukowy Habilitanta przedstawiony do oceny jako osiągnięcie naukowe oraz ważność i aktualność tematyki uważam, że stanowi on znaczny wkład w rozwój dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

3. Ocena istotnej działalności naukowej dr inż. Andrzeja Mondzika ubiegającego się o nadanie mu stopnia naukowego doktora habilitowanego

Informacja o osiągnięciach naukowych albo artystycznych, o których mowa a art. 219 ust. 1. pkt 2 Ustawy.

Prace naukowe wchodzące w skład osiągnięcia naukowego

Szczegółowa ocena osiągnięcia naukowego przedstawiona została we wcześniejszej części recenzji. Jako osiągnięcie naukowe Autor wskazuje 11 pozycji, w tym:

W ramach tego osiągnięcia 7 publikacji indeksowanych jest w bazie Journal Citation Reports (JCR) (pozycje [J1]-[J7]), 1 publikacja w czasopiśmie (wydawnictwach) nie indeksowanych w JCR ([N1]) oraz 3 opublikowane są w recenzowanych materiałach konferencji międzynarodowych i krajowych ([K1]-[K3]).

Spośród tych 11 monotematycznych publikacji 10 jest indeksowanych w bazie Web of Science. Sumaryczny Impact Factor (IF) przedstawionych publikacji wynosi **36,316** (pozycje [J1] – [J3] mają podany IF za 2022 rok), a łączna liczba **punktów** MNiSW/MEiN to **124** (publikacje do 2018r włącznie) i **850** (publikacje od 2019r).



Wykaz innych (niewchodzących w skład osiągnięcia naukowego) opublikowanych prac naukowych oraz wskaźniki dokonań naukowych:

Przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych.

Kandydat nie przedstawił prac opublikowanych przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych.

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych.

A) Publikacje naukowe w czasopismach z bazy Journal Citation Reports (JCR) zgodnie z listą A czasopism wg MNiSW

Jest 14 publikacji niewchodzących w skład osiągnięcia naukowego z listy JCR. Wszystkie te publikacje (J8-J21) są współautorskie.

1. J8. Robert STALA, Maciej CHOJOWSKI, Zbigniew WARADZYN, **Andrzej MONDZIK**, Szymon FOLMER, Adam PENCZEK, Aleksander SKAŁA, Stanisław PIRÓG, 2021, "High-gain switched-capacitor DC-DC converter with low count of switches and low voltage stress of switches", IEEE Access; ISSN 2169-3536. — 2021 vol. 9, s. 114267-114281. (IF=3,476; MEiN=100, lista A czasopism MEiN, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - przeprowadzenie badań laboratoryjnych układów.
2. J9. Zbigniew WARADZYN, Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, Aleksander SKAŁA, Adam PENCZEK, 2020, "GaN-based DC-DC resonant boost converter with very high efficiency and voltage gain control", Energies, ISSN 1996-1073. — 2020 R. vol. 13, iss. 23, art. no. 6403, s. 1-21. (IF=3,004; MNiSW=140, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - dobór parametrów sterowników tranzystorów GaN, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę wyników, - wykonaniu analizy porównawczej dotyczącej zastosowanych elementów półprzewodnikowych oraz sprawności nowych istniejących układów.
3. J10. Adam PENCZEK, **Andrzej MONDZIK**, Robert STALA, Alex RUDERMAN, 2019, "Simple time-domain analysis of a multilevel DC-DC flying capacitor converter average aperiodic natural balancing dynamics", IET Power Electronics; ISSN 1755-4535. — 2019 vol. 12 iss. 5, s. 1179-1186. (IF=2,672; MNiSW=70, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - analizę i optymalizację obwodów sterowników (driver'ów) tranzystorów (w ramach uruchomienia stanowiska laboratoryjnego), - analizę zakłóceń w systemie oraz ewaluację obwodu w celu ich eliminacji, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę wyników i opracowanie wniosków.
4. J11. Brendan C. Barry; John G. Hayes; Marek S. Rylko; Robert Stala; Adam Penczek; **Andrzej MONDZIK**; Robert T. Ryan, 2018, "Small-Signal Model of the Two-Phase Interleaved Coupled-Inductor Boost Converter", IEEE Transaction on Power Electronics, Volume: 33, Issue: 9 Pages: 8052-8064, DOI: 0.1109/TPEL.2017.2765920. (IF=7,224; MNiSW=45, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - dobór parametrów obwodu mocy, - analizę i optymalizację obwodów bramkowych tranzystorów oraz parametrów pracy tranzystorów (w zakresie prac uruchomieniowych), - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę wyników badań laboratoryjnych,
5. J12. Robert STALA, Stanisław PIRÓG, Adam PENCZEK, Adam KAWA, Zbigniew WARADZYN, **Andrzej MONDZIK**, Aleksander SKAŁA, 2017, "A family of high-power multilevel switched capacitor-based resonant DC-DC converters – operational parameters and novel concepts of topologies", Bulletin of the Polish Academy of Sciences. Technical Sciences, ISSN 0239-7528, vol. 65, no. 5, s. 639-651, (IF=1,361; MNiSW=25, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - przeprowadzenie badań laboratoryjnych układów SCVM i RSCV.
6. J13. Łukasz STAWIARSKI, Miłosz SZAREK, **Andrzej MONDZIK**, Robert STALA, Adam PENCZEK, 2012, "Jednofazowy system fotowoltaiczny dołączany do linii elektroenergetycznej" Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, 2012 R. 88, nr 2, s. 218-222. (IF=0; MNiSW=15, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - opracowanie i implementację procedury synchronizacji falownika z linią zasilającą, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, opracowanie i analizę wyników badań eksperymentalnych.

7. J14. Adam PENCZEK, Robert STALA, Łukasz STAWIARSKI, Miłosz SZAREK, **Andrzej MONDZIK**, 2012, "Modelowanie i realizacja praktyczna symulatora sprzętowego systemów fotowoltaicznych z wykorzystaniem układów FPGA" Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, 2012 R. 88, nr 4b, s. 175–180. (IF=0; MNiSW=15, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - weryfikację eksperymentalnej koncepcji.
8. J15. Stanisław PIRÓG, Marcin BASZYŃSKI, **Andrzej MONDZIK**, Adam PENCZEK, Jarosław CZEKOŃSKI, Stanisław GAŚIOREK, 2012, "Stanowisko badawcze elektromechanicznego magazynu energii o mocy 100kW" Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, 2012 R. 88 nr 4b, s. 181–186. (IF=0; MNiSW=15, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - opracowanie założeń dla modelu rzeczywistego, - dobór parametrów obwodu mocy, - opracowanie autonomicznego sposobu zasilania, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, opracowanie i analizę wyników z badań eksperymentalnych.
9. J16. Marcin BASZYŃSKI, Adam PENCZEK, Stanisław PIRÓG, Miłosz SZAREK, **Andrzej MONDZIK**, 2010, "Metody synchronizacji przekształtników energoelektronicznych z siecią zasilającą — Phase-locked loop for grid-connected power electronics converters", Przegląd Elektrotechniczny = Electrical Review / Stowarzyszenie Elektryków Polskich ; ISSN 0033-2097. — 2010 R. 86 nr 2, s. 335–341 (IF=0,242 ; MNiSW=13, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
10. J17. Adam PENCZEK, **Andrzej MONDZIK**, Tomasz SIOSTRZONEK, 2009, "Three Phase AC-line Converter for the Flywheel Energy Storage System" Solid State Phenomena ; ISSN 1012-0394, 2009 vols. 147–149, s. 167–172. (IF=0; MNiSW=15, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - opracowanie światłowodowego interfejsu do sterowania łącznikami półprzewodnikowymi, - określenie parametrów modelu rzeczywistego, przeprowadzenie badań laboratoryjnych.
11. J18. Robert STALA, Stanisław PIRÓG, Marcin BASZYŃSKI, **Andrzej MONDZIK**, Adam PENCZEK, Jarosław CZEKOŃSKI, Stanisław GAŚIOREK, 2009, "Results of investigation of multicell converters with balancing circuit, Pt. 1", IEEE Transactions on Industrial Electronics ; ISSN 0278-0046. — 2009 vol. 56 nr 7, s. 2610–2619. — Bibliogr. s. 2617–2618, (IF=4,678 ; MNiSW=24, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - określenie parametrów obwodu mocy przekształtników wielokomórkowych DC-DC i AC-AC, - weryfikację obwodu mocy modelu rzeczywistego, przeprowadzenie badań laboratoryjnych układów DC-DC i AC-AC.
12. J19. Robert STALA, Stanisław PIRÓG, **Andrzej MONDZIK**, Marcin BASZYŃSKI, Adam PENCZEK, Jarosław CZEKOŃSKI, Stanisław GAŚIOREK, 2009, "Results of investigation of multicell converters with balancing circuit, Pt. 2", IEEE Transactions on Industrial Electronics ; ISSN 0278-0046. — 2009 vol. 56 nr 7, s. 2620–2628. — Bibliogr. s. 2620–2628, (IF=4,678 ; MNiSW=24, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - określenie parametrów obwodu mocy przekształtnika wielokomórkowego AC/AC, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych.
13. J20. Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, 2009, „A study of the balancing process in multicell ac/ac converter — Proces równoważenia napięć w wielokomórkowym przekształtniku typu AC/AC”, Przegląd Elektrotechniczny / Stowarzyszenie Elektryków Polskich, ISSN 0033-2097. — 2009 R. 85 nr 7, s. 168–172. (IF=0,196; MNiSW=6, lista B czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - określenie parametrów obwodu mocy przekształtnika wielokomórkowego AC/AC, - weryfikacja obwodu mocy modelu rzeczywistego, przeprowadzenie badań laboratoryjnych.
14. J21. Stanisław PIRÓG, Marcin BASZYŃSKI, Jarosław CZEKOŃSKI, Stanisław GAŚIOREK, **Andrzej MONDZIK**, Robert STALA, 2008, "Wielokomórkowy falownik napięcia: realizacja praktyczna" Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, 2008 R. 84 nr 4, s. 47–53. (IF=0; MNiSW=10, lista A czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w JCR)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - określenie parametrów układu, - weryfikację obwodu mocy modelu rzeczywistego, - przeprowadzeniu badań laboratoryjnych, analizie wyników.

B) Publikacje naukowe w czasopismach innych niż znajdujące się w bazie JCR (lista B czasopism wg MNiSW)

Jest 16 publikacji innych niż znajdujące się w bazie JCR. Wszystkie te publikacje (N2-N17) są współautorskie.

1. N2. Kasinath Jena, Krishna Kumar Gupta, Pallavee Bhatnagar, Sanjay K Jain, Robert STALA, Zbigniew WARADZYN, Stanisław PIRÓG, Adam PENCZEK, **Andrzej MONDZIK**, Aleksander SKAŁA, 2022, "Single-source three-phase switched-capacitor-based MLI" *Power Electronics and Drives*, ISSN 2543-4292. — 2022 vol. 7, s. 197-209. (IF=brak; **MEiN=20**)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - konsultacje dotyczące poprawności działania układu.
2. N3. Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, Adam PENCZEK, Stanisław PIRÓG, Aleksander SKAŁA, Zbigniew WARADZYN, 2022, "Układy energoelektroniczne i metody sterowania – nowe rozwiązania dla systemów fotowoltaicznych — Power-electronic systems and control methods – novel solutions for photovoltaic systems" *Nauka – technika – technologia: seria wydawnicza AGH*, e-ISBN: 978-83-67427-15-9. 2022R. 97, T.6, s. 87–118. (IF=brak; **MEiN=20**)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - przedstawienie przekształtników wielopoziomowych oraz DC/DC z miękkim przełączaniem tranzystorów IGBT.
3. N4. Maciej CHOJOWSKI, Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, Adam PENCZEK, 2021, "SiC-based magnetic-less DC-DC converter with wide temperature range operation" *Przegląd Elektrotechniczny*, ISSN 0033-2097. 2021R. 97, nr 1, s. 56–63. (IF=brak; **MEiN=70**, lista B czasopism MEiN, czasopismo indeksowane w WoS)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - przeprowadzenie weryfikacji układu, prowadzenie badań laboratoryjnych.
4. N5. Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, Adam PENCZEK, Zbigniew WARADZYN, Aleksander SKAŁA, 2020, "All-bootstrap gate-driver supply system for a high-voltage-gain resonant DC-DC converter with seven switches" *Power Electronics and Drives*, ISSN 2451-0262. 2020R. vol.5, iss.1, s. 135–142. (IF=brak; **MNiSW=5**, lista B czasopism MNiSW)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - zaproponowanie i określenie parametrów autonomicznego układu zasilania, - eksperymentalną weryfikację koncepcji.
5. N6. Robert STALA, Adam KAWA, Adam PENCZEK, Zbigniew WARADZYN, **Andrzej MONDZIK**, 2018, "A Synchronous Resonant Switched-Capacitor DC-DC Boost Converter – Experimental Results And Feasibility Model", *Przegląd Elektrotechniczny*, Volume: 94, Issue: 5, Pages: 139-142, (IF=brak; **MNiSW=14**, lista B czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w WoS)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę i opracowanie wyników.
6. N7. Zbigniew WARADZYN, Robert STALA, Aleksander SKAŁA, **Andrzej MONDZIK**, Adam PENCZEK, 2018, "A Cost-Effective Resonant Switched-Capacitor DC-DC Boost Converter – Experimental Results and Feasibility Model", *Power Electronics and Drives*, Volume: 3(38), No 1, Pages: 75-83, DOI: 10.2478/pead-2018-0004, (IF=brak; **MNiSW=6**, lista B czasopism MNiSW z 2017r)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - zaproponowanie i określenie parametrów autonomicznego układu zasilania, - eksperymentalną weryfikację koncepcji, analizę i opracowanie wyników.
7. N8. Robert STALA, Adam PENCZEK, **Andrzej MONDZIK**, Łukasz STAWIARSKI, Robert STALA, Adam PENCZEK, **Andrzej MONDZIK**, Łukasz STAWIARSKI, 2017, "A photovoltaic source I/U model suitable for hardware in the loop application", *Archives of Electrical Engineering*, ISSN 1427-4221, vol. 66, iss. 4, s. 773–786. (IF=brak; **MNiSW=15**, lista B czasopism MNiSW, czasopismo indeksowane w WoS)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - przeprowadzenie badań laboratoryjnych.
8. N9. Zbigniew WARADZYN, Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, Stanisław PIRÓG; 2017, "Switched Capacitor-Based Power Electronic Converter-Optimization of High Frequency Resonant Circuit Components", *Advanced Control of Electrical Drives and Power Electronic Converters/ed. Jacek Kabziński. — Switzerland: Springer International Publishing, — (Studies in Systems, Decision and Control); ISSN 2198-4182; vol. 75, s. 361–378, (IF=brak; **MNiSW=2,5**, rozdział książki (artykuł) indeksowany w WoS)
*Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - określenie parametrów obwodu energoelektronicznego, analizę i eliminację zakłóceń w obwodzie, analizę i optymalizację obwodów bramkowych tranzystorów dla pracy z dużymi częstotliwościami, analizę i optymalizację stanów pracy tranzystorów (w zakresie wykonania układu stanowiska laboratoryjnego), - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, opracowanie wyników badań laboratoryjnych.**
9. N10. Adam KAWA, **Andrzej MONDZIK**, Adam PENCZEK, Stanisław PIRÓG, Robert STALA, 2016, "Metoda wyznaczania w czasie rzeczywistym optymalnej częstotliwości impulsowania tyrystorowego, rezonansowego przekształtnika DC-DC o przełączanych kondensatorach", *Przegląd Elektrotechniczny*, ISSN 0033-2097, 2016 R. 92, nr 6, s. 25–31. (IF=brak; **MNiSW=14**, lista B czasopism MNiSW)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - dobór parametrów układu, - przeprowadzenie weryfikacji eksperymentalnej.
10. N11. Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, Adam KAWA, Adam PENCZEK, Stanisław PIRÓG, 2016, "An analysis of overload conditions in Mosfet-based power resonant DC-DC step-up converters in switched capacitor

- voltage multiplier topology” Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, 2016 R. 92, nr 5, s. 78–83. (IF=brak; MNiSW=14, lista B czasopism MNiSW)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - określenie parametrów układu, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę i opracowanie wyników.
11. N12. **Andrzej MONDZIK**, Adam KAWA, Stanisław PIRÓG, Adam PENCZEK, Robert STALA, 2015, “Optymalizacja kształtu prądu wejściowego tyrystorowego przekształtnika z przełączanymi kondensatorami podnoszącego napięcie stałe o ładowaniu kolejnościowym” Prace Naukowe Instytutu Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych Politechniki Wrocławskiej, nr 71. Seria: Studia i Materiały, ISSN 1733-0718, nr 35, s. 16–28. (IF=brak; MNiSW=6, lista B czasopism MNiSW)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - określenie parametrów układu, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę i opracowanie wyników.
12. N13. Łukasz STAWIARSKI, Miłosz SZAREK, **Andrzej MONDZIK**, Adam PENCZEK, 2013, “Jednofazowy system fotowoltaiczny o zmiennej strukturze sterowania, dołączany do linii elektroenergetycznej” Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097. 2013 R. 89, nr 2a, s. 34–39. (IF=brak; MNiSW=10, lista B czasopism MNiSW)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - opracowanie i implementacji procedury synchronizacji falownika z linią zasilającą, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, opracowanie i analizę wyników badań eksperymentalnych.
13. N14. **Andrzej MONDZIK**, 2007, “Trójfazowy, trójprzewodowy prostownik – filtr aktywny sterowany w układzie „ABC” z czołową ekstrapolacją sygnału obciążenia – badania laboratoryjne” Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, 2007 R. 83, nr 1, s. 25–34. (IF=brak punktacji; MNiSW=brak punktacji, czasopismo indeksowane w WoS)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - wykonanie analizy filtru w układzie ABC, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę i opracowanie wyników, sformułowanie wniosków.
14. N15. **Andrzej MONDZIK**, 2007, “Trójfazowy, trójprzewodowy prostownik – filtr aktywny sterowany w układzie „dq” z ciągłą regulacją sygnału prądu linii” Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, 2007 R. 83, nr 7–8, s. 73–81. (IF=brak punktacji; MNiSW= brak punktacji, czasopismo indeksowane w WoS)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - wykonanie analizy filtru w układzie dq, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę i opracowanie wyników, sformułowanie wniosków.
15. N16. Marcin BASZYŃSKI, **Andrzej MONDZIK**, 2007, “Wielokomórkowy falownik napięcia oparty o strukturę przekształtnika DC/DC” Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, 2007 R. 83 nr 6, s. 71–74. (IF=brak punktacji; MNiSW= brak punktacji, czasopismo indeksowane w WoS)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - określenie parametrów układu, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych, analizę wyników.
16. N17. Tomasz SIOSTRZONEK, **Andrzej MONDZIK**, 2005, “Układ laboratoryjny z wektorową przetwornicą częstotliwości” Elektrotechnika i Elektronika: półrocznik Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, ISSN 1640-7202, 2005 t. 24 z. 1 s. 100–105. (IF=brak punktacji; MNiSW= brak punktacji)
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - przeprowadzenie badań, analizę wyników eksperymentalnych.

INFORMACJE NAUKOMETRYCZNE

- Informacja o punktacji Impact Factor (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny).
63,847 (2023.09.15) – według listy Journal Citation Reports (JCR), (pozycje J1-J3 mają podany IF za rok poprzedni)
- Informacja o liczbie cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań.
286, (245 bez autocytowań) (2023.09.15) – według bazy Web of Science (WoS)
373 (2023.09.15) – według bazy Scopus (S)
556 (2023.09.15) – według bazy Google Scholar (GS)
- Informacja o posiadanym indeksie Hirscha.
9 (2023.09.15) – według bazy Web of Science (WoS)
10 (2023.09.15) – według bazy Scopus (S)
10 (2023.09.15) – według bazy Google Scholar (GS)
- Informacja o liczbie punktów MNiSW.

523,5 (2023.09.18) – do 2018 roku – według Biblioteki Głównej AGH, z afiliacją AGH w Krakowie; (598,5 z innymi afiliacjami)

1325 (2023.09.18) – od 2019 roku – według Biblioteki Głównej AGH, z afiliacją AGH w Krakowie; (1405 z innymi afiliacjami)

łącznie:

1848,5 (2023.09.18) – według Biblioteki Głównej AGH, z afiliacją AGH w Krakowie; (2003,5 z innymi afiliacjami)

Osiągnięcia projektowe, konstrukcyjnych lub technologiczne obejmują:

1. **Andrzej MONDZIK**, 2015, „Opracowanie układu sterownika tranzystorów RB-IGBT oraz tranzystorów równolegle połączonych” (rozwiązanie otrzymało pięć patentów o zasięgu międzynarodowym [P2]), dtw Sp. z. o.o Dział Badawczo Rozwojowy. (Pozycja niewymieniona wcześniej.)
2. **Andrzej MONDZIK**, **Adam Penczek**, 2014, „Opracowanie i zaprojektowanie systemu sztucznej sieci o regulowanych parametrach (częstotliwość i amplituda napięcia) do testowania falowników sieciowych (do 500kVA) w układzie zamkniętym z recyrkulacją energii”, dtw Sp. z. o.o Dział Badawczo Rozwojowy. (Pozycja niewymieniona wcześniej.)
3. **Andrzej MONDZIK**, 2014, „Opracowanie i wykonanie układu uniwersalnego sterownika bramkowego (driver'a) dla tranzystorów IGBT”, dtw Sp. z. o.o Dział Badawczo Rozwojowy. (Pozycja niewymieniona wcześniej.)
4. **Adam Penczek**, **Robert Stala**, **Andrzej MONDZIK**, **Sławomir Szot**, **Jerzy Mastoń**, **Marek Ryłko**, **Miłosz Szarek**, 2012-2015, „Opracowanie, zaprojektowanie, wykonanie i wdrożenie inwertera solarnego o mocy 125kW”, dtw Sp. z. o.o Dział Badawczo Rozwojowy, SMA Solar Technology A.G. Department of Research and Development (Niemcy). (Pozycja niewymieniona wcześniej.)
5. **Adam Penczek**, **Robert Stala**, **Andrzej MONDZIK**, **Sławomir Szot**, 2010-2011, „Analiza, projekt, wykonanie i testy laboratoryjne izolowanego przekształtnika rezonansowego DC-DC o mocy 11kW”, dtw Sp. z. o.o Dział Badawczo Rozwojowy. (Pozycja niewymieniona wcześniej.)
6. **Andrzej MONDZIK**, **Stanisław PIRÓG**, **Jarosław CZEKONSKI**, **Adam PENCZEK**, **Stanisław GASIOREK**, **Marcin BASZYNSKI**; 2006-2010; „Elektromechaniczny wysokoobrotowy stacjonarny magazyn energii”, Akademia Górniczo-Hutnicza im Stanisława Staszica w Krakowie. (Pozycja niewymieniona wcześniej.)

Habilitant występował na konferencjach krajowych lub międzynarodowych:

Przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych:

Kandydat nie podał informacji o występowaniu na konferencjach przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych.

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych:

Kandydat jest współautorem **29** artykułów prezentowanych na konferencjach krajowych i międzynarodowych (z czego 12 na konferencjach międzynarodowych, w tym 3 wymienione w ramach osiągnięcia naukowego).

Wygłaszał referaty na 10 konferencjach (z czego 1 na konferencji międzynarodowej – brak informacji czy brał udział i wygłaszał referat na konferencjach K1-K3).

Kandydat nie wygłaszał wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych.

Habilitant uczestniczył w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych pełniąc funkcję:

Habilitant uczestniczył w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.

Habilitant uczestniczył w **5 projektach** jako wykonawca, w tym w 1 międzynarodowym, za który przyznana została Polska Nagroda Inteligentnego Rozwoju 2017.

1. *Tytuł projektu: „Przekształtniki wielokomórkowe” - Grant KBN nr. 3T10A05526. Rok rozpoczęcia i zakończenia realizacji: 2004-2006. Nazwa organu przyznającego fundusze na realizację projektu: Komitet Badań Naukowych (KBN). Charakter udziału habilitanta w projekcie: **wykonawca***
2. *Tytuł projektu: „Elektromechaniczny wysokoobrotowy stacjonarny magazyn energii” - Grant zamawiany nr PBZ KBN 109/T10/2005 Rok rozpoczęcia i zakończenia realizacji: 2005-2008. Nazwa organu przyznającego fundusze na realizację projektu: Komitet Badań Naukowych (KBN). Charakter udziału habilitanta w projekcie: **wykonawca.***
3. *Tytuł projektu: „Modelowanie systemów fotowoltaicznych w układach FPGA”- Projekt badawczy MNiSW nr N N510389535. Rok rozpoczęcia i zakończenia realizacji: 2008-2011. Nazwa organu przyznającego fundusze na realizację projektu: MNiSW Charakter udziału habilitanta w projekcie: **wykonawca.***
4. *Tytuł projektu: „Nowa generacja elementów indukcyjnych do wysokoczęstotliwościowych przekształtników mocy” - POIG.01.04.00-12-203/12 (projekt realizowany w ramach stażu przemysłowego w firmie dtw. Sp.z.o.o). Rok rozpoczęcia i zakończenia realizacji: 2012-2015. Nazwa organu przyznającego fundusze na realizację projektu: NCBiR. Charakter udziału habilitanta w projekcie: **wykonawca,** (projekt realizowany przez firmę dtw sp. z o.o.). Projekt międzynarodowy realizowany we współpracy z University College Cork (Irlandia) oraz firmą SMA Solar Technology (Niemcy). Za realizację projektu POIG.01.04.00-12-203/12, została przyznana POLSKA NAGRODA INTELIGENTNEGO ROZWOJU 2017*
5. *Tytuł projektu: „Wysokosprawny przekształtnik rezonansowy o przelączalnych kondensatorach podnoszący napięcie o zredukowanej masie i gabarytach” Rok rozpoczęcia i zakończenia realizacji: 01.2018 - 11.2018. Nazwa organu przyznającego fundusze na realizację projektu: NCBiR. Charakter udziału habilitanta w projekcie: **wykonawca.***

Habilitant jest członkiem międzynarodowych lub krajowych organizacji i towarzystw naukowych oraz pełni w nich funkcje:

- od 2018 r, jest członkiem międzynarodowego towarzystwa **IEEE: IEEE Industrial Electronics Society, IEEE Power Electronics Society.**

Habilitant odbywał staże w instytucjach naukowych, w tym zagranicznych (z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru):

- Habilitant nie odbywał staży w innych instytutach naukowych, lecz prowadził badania z naukowcami z 3 uniwersytetów zagranicznych (University College Cork, Nazarbayev University, Thapar Institute of Engineering and Technology), w efekcie czego powstało 6 publikacji [J10], [J11], [N2], [K4], [K9], [K13].

Informacja o recenzowanych przez Habilitanta pracach naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych

Habilitant wykonał 15 recenzji artykułów: 6 dla czasopism międzynarodowych z listy A MNiSW/MEiN, 7 dla czasopism krajowych i 2 z międzynarodowej konferencji indeksowanej w bazie WoS.

- **IEEE Transactions on Industrial Electronics** (czasopismo międzynarodowe z listy A MNiSW) – recenzowanie 4 artykułów
- **IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics** (czasopismo międzynarodowe z listy A MNiSW) – recenzowanie 1 artykułu
- **Journal of Testing and Evaluation** (czasopismo międzynarodowe z listy A MNiSW) – recenzowanie 1 artykułu
- **Przegląd Elektrotechniczny** (czasopismo krajowe obecnie indeksowane w bazie WoS) – recenzowanie 5 artykułów
- **Power Electronics and Drives** (czasopismo krajowe) – recenzowanie 2 artykułów
- **IEEE-PEMC2020** (konferencja międzynarodowa indeksowana w bazie WoS) – recenzowanie 2 artykułów

Habilitant uczestniczył w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych:

- uczestnictwo w programie **Erasmus** (prowadzenie zajęć dydaktycznych w latach 2014 i 2016),
- uczestnictwo w programie **Wymiany bilateralnej** naukowców pomiędzy Rzeczpospolitą Polską a Republiką Indii **Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej** (lata 2021-2022)

Informacja o współpracy Habilitanta z otoczeniem społecznym i gospodarczym.

Habilitant współpracował z firmami:

1. Euroloop sp. z o.o., ul. Jagiellońska 39, Nowy Sącz (2020r),
2. IPC Sp. z o.o. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektroenergetyki, ul. Łużycka 16/314, 44-100 Gliwice (lata 2017-2020),
3. Magneto Sp.z o.o., ul. Odlewników 43, 42-202 Częstochowa (lata 2017-2018),
4. dtw Sp.z.o.o., ul. Krakowska 390, Zabierzów (obecnie SMA-Magnetics Sp.z.o.o.) (2011-2016),
5. dtw Sp.z.o.o, Zabierzów, Polska – Dział Badawczo Rozwojowy, 2012.07-2012.09, - staż przemysłowy na stanowisku Starszy Inżynier ds. Elektroniki Mocy,
6. SMA Solar Technology, Kassel, Niemcy – Department of Research and Development, 2013.07-2013.08 (5 tygodni), staż przemysłowy na stanowisku Power Electronics Senior Engineer w dziale badawczo rozwojowym, praca związana z wdrożeniem opatentowanego, 3-fazowego inwertera solarnego o mocy 125kVA.

W ramach współpracy z wymienionymi firmami Habilitant brał udział w wymienionych poniżej projektach.

1. *Tytuł projektu:* „Pomiary aplikacyjne rdzeni nanokrystalicznych” (nr umowy 5.5.120.674) *Rok rozpoczęcia i zakończenia realizacji:* 11.2017 – 03.2018. Zamawiający: Magneto Sp.z o.o., ul. Odlewników 43, 42-202 Częstochowa. Charakter udziału habilitanta w projekcie: **wykonawca**
2. *Tytuł projektu:* „Opracowanie projektu i wykonanie stanowiska badawczego przekształtnika rezonansowego” (nr umowy: 5.5.120.679). Rok rozpoczęcia i zakończenia realizacji: 03.2017 – 03.2018. Zamawiający: IPC Sp. z o.o. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektroenergetyki, ul. Łużycka 16/314, 44-100 Gliwice. Charakter udziału habilitanta w projekcie: **wykonawca**
3. *Tytuł projektu:* „Układ automatycznego doboru częstotliwości pracy w przetwornicy rezonansowej” (nr umowy: 30.30.120.784). Rok rozpoczęcia i zakończenia realizacji: 2019 – 2020. Zamawiający: IPC Sp. z o.o., Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektroenergetyki, ul. Łużycka 16/314, 44-100 Gliwice. Charakter udziału habilitanta w projekcie: **kierownik projektu**.
4. *Tytuł projektu:* „Wykonanie testów uruchomieniowych oraz badań laboratoryjnych prototypów ładowarki samochodowej prądu stałego” (nr umowy: 20200127/AGH/1). Rok rozpoczęcia i zakończenia realizacji: 01.2020 – 08.2020. Zamawiający: Euroloop Sp. z o.o., ul. Jagiellońska 39, Nowy Sącz. Charakter udziału habilitanta w projekcie: **wykonawca**.

Uzyskane przez Habilitanta prawa własności przemysłowej, w tym uzyskane patenty, krajowe lub międzynarodowe.

Habilitant jest **współautorem 13 patentów**, w tym 7 zagranicznych lub międzynarodowych. W dwóch patentach jest pierwszym autorem.

1. P1. Stala Robert, Penczek Adam, **MONDZIK Andrzej**, Szot Sławomir, Szarek Miłosz Rylko Marek, 2016, „Schaltungsanordnung für einen Mehrpunktwechselrichter mit Entlastungsnetzwerk” (Circuit Arrangement for a Multi-point Inverter with Discharge Network), Nazwa urzędu udzielającego patent: Niemiecki Urząd Patentowy, DE102014110490.
Za wkład w powstanie tej pracy Kandydat uważa: - zaprojektowanie, budowa i uruchomienie stanowiska badawczego, - zaprojektowaniu i wykonaniu układu sterowników bramkowych dla tranzystorów IGBT, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych różnych topologii falowników napięcia z dodatkową celą rezonansową wspomagającą proces komutacji.
2. P2. **MONDZIK Andrzej**, Penczek Adam, Ryłko Marek, Szot Sławomir, Szarek Miłosz, Stala Robert 2016, „DRIVER CIRCUIT, CIRCUIT ARRANGEMENT COMPRISING A DRIVER CIRCUIT, AND INVERTER COMPRISING A CIRCUIT ARRANGEMENT” Numer patentu: DE102015105192-A1, WO2016162250-A1, EP3281286-B1, CN107258047-B, US2018026517-B2
Za wkład w powstanie tego patentu Habilitant uważa: - wynalezienie topologii sterownika tranzystorów (driver'a) i układu sterowników tranzystorów dla tranzystorów połączonych przeciw równolegle, w celu zapewnienia dwukierunkowego przepływu prądu, do zastosowań m.in. w falownikach T-NPC, - wykonanie stanowiska badawczego, - przeprowadzenie badań laboratoryjnych sterownika.
3. P3. STALA Robert, WARADZYN Zbigniew, **MONDZIK Andrzej**, PENCZEK Adam, SKAŁA Aleksander, KAWA Adam, PIRÓG Stanisław, 2020, „Efektywny przekształtnik rezonansowy DC-DC o przełączanych kondensatorach i dużym wzmocnieniu”. Nr patentu: PL237053-B1.
Brak informacji o wkładzie Habilitanta w powstanie tego patentu.
4. P4. PIRÓG Stanisław, STALA Robert, PENCZEK Adam, WARADZYN Zbigniew, **MONDZIK Andrzej**, SKAŁA Aleksander, 2020, „Przekształtnik rezonansowy DC-DC o przełączanych kondensatorach z dzielonym wyjściem”. Nr patentu: PL237054-B1.
Brak informacji o wkładzie Habilitanta w powstanie tego patentu.

5. P5. STALA Robert, WARADZYN Zbigniew, **MONDZIK Andrzej**, PENCZEK Adam, SKAŁA Aleksander, KAWA Adam, PIRÓG Stanisław, 2019, „Przekształtnik rezonansowy DC-DC i sposób sterowania przekształtnika rezonansowego DC-DC”. Nr patentu: PL231870-B1.
Brak informacji o wkładzie Habilitanta w powstanie tego patentu.
6. P6. STALA Robert, PIRÓG Stanisław, KAWA Adam, WARADZYN Zbigniew, **MONDZIK Andrzej**, PENCZEK Adam, 2016, „Sposób sterowania rezonansowego przekształtnika DC-DC o przełączanych kondensatorach”. Nr patentu: PL225082-B1
Brak informacji o wkładzie Habilitanta w powstanie tego patentu.
7. P7. STALA Robert, PIRÓG Stanisław, KAWA Adam, WARADZYN Zbigniew, **MONDZIK Andrzej**, PENCZEK Adam, 2016, „Przekształtnik rezonansowy DC-DC o przełączanych kondensatorach o podwyższonej sprawności”. Nr patentu: PL228000-B1
Brak informacji o wkładzie Habilitanta w powstanie tego patentu.
8. P8. STALA Robert, PIRÓG Stanisław, KAWA Adam, WARADZYN Zbigniew, **MONDZIK Andrzej**, PENCZEK Adam, 2016, „Przekształtnik rezonansowy DC-DC o przełączanych kondensatorach”. Nr patentu: PL227999-B1.
Brak informacji o wkładzie Habilitanta w powstanie tego patentu.
9. P9. Stala Robert, Penczek Adam, **MONDZIK Andrzej**, Szot Sławomir, Szarek Miłosz, Rylko Marek, 2015, „Przekształtnik podwyższający napięcie, odpowiedni falownik oraz sposób zmniejszania strat wyłączenia” (niem: Hochsetzsteller, entsprechender Wechselrichter und Verfahren zur Verminderung von Ausschaltverlusten ang: Step-up converter, corresponding inverter and method for reducing switch-off losses) Numer patentu: DE102014119015-B4, PL225731-B1
Brak informacji o wkładzie Habilitanta w powstanie tego patentu.
10. P10. WILLENBERG, Mario; (DE), KNOKE, Raphael; (DE), FALK, Andreas; (DE), STALA, Robert; (PL), RYKLO, Marek; (PL), MASLON, Jerzy; (PL), **MONDZIK, Andrzej**; (PL), SZOT, Sławomir; (PL), PENCZEK, Adam; (PL), SZAREK, Miłosz; (PL), 2015, „STEP-UP CONVERTER, CORRESPONDING INVERTER AND METHOD OF OPERATION” Nr patentu: WO2015014866-A1, DE102014110758-A8, EP3028376-B1, JP2016525870-B2, CN105340164-B, US2016226372-B2, IN201617006571-B, PL3028376-T3.
Brak informacji o wkładzie Habilitanta w powstanie tego patentu.
11. P11. **MONDZIK Andrzej**, PENCZEK Adam, RYLKO Marek, STALA Robert, SZAREK Miłosz, SZOT Sławomir,, 2016, „SWITCHING ASSEMBLY FOR AN NPC MULTI-POINT INVERTER HAVING RELIEF NETWORK” Numer patentu: WO2016012465-A1, DE102014110490-B4.
Brak informacji o wkładzie Habilitanta w powstanie tego patentu.
12. P12. Ryłko Marek; **MONDZIK Andrzej**, PENCZEK Adam, Piróg Stanisław, STALA, Robert, SZAREK Miłosz, SZOT Sławomir; 2016, „CIRCUIT ARRANGEMENT FOR A POLYPHASE NPC MULTIPPOINT INVERTER WITH RELIEF NETWORK” Numer patentu: DE102014110491-A1, WO2016012455-A1
Brak informacji o wkładzie Habilitanta w powstanie tego patentu.
13. P13. **MONDZIK Andrzej**; PENCZEK Adam; RYLKO Marek; STALA Robert; SZAREK Miłosz; SZOT Sławomir, 2016, “INVERTER WITH SNUBBER CAPACITOR AND PHOTOVOLTAIC PLANT COMPRISING AN INVERTER” Numer patent: DE102015113247-A1, EP3131194-B1, PL3131194-T3
Brak informacji o wkładzie Habilitanta w powstanie tego patentu.

Informacja o wdrożonych technologiach.

Brak.

Informacja o wykonanych przez Habilitanta ekspertyzach lub innych opracowaniach na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców:

1. **Dokumentacja do Raportu Końcowego** z realizacji projektu POIG.01.04.00-12-203/12 „Nowa generacja elementów indukcyjnych do wysokoczęstotliwościowych przekształtników mocy”, 2012-2015.

2. **Raport końcowy** z realizacji projektu zamawianego nr PBZ KBN 109/T10/2005 „ELEKTROMECHANICZNY WYSOKOOBROTOWY STACJONARNY MAGAZYN ENERGII”, 2006-2010 r.

Przedstawiony dorobek podsumowuje wieloletnie prace koncepcyjne, analityczne, symulacje numeryczne, ale również prace prototypowe, konstrukcyjne i doświadczalne habilitanta. Habilitant jest członkiem międzynarodowego towarzystwa IEEE, prowadził badania z naukowcami z 3 uniwersytetów zagranicznych, uczestniczył w programie Erasmus oraz NAWA jak również wykonywał recenzję dla czasopism międzynarodowych, a więc wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej, **spełnia więc wymogi Art. 219, ust. 1 pkt. 3 Ustawy** prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. nr 742 z 2023 r.).

Działalność dydaktyczna, organizacyjna i społeczna

Autorstwo lub współautorstwo zajęć wykładowych, ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych przedmiotów realizowanych w latach 2005-2023:

- „Energoelektronika” (wykład, ćwiczenia laboratoryjne),
- „Oprogramowanie CAD - komputerowe wspomaganie projektowania” (ćwiczenia laboratoryjne),
- „Projektowanie Układów Energoelektronicznych – wybrane zagadnienia” (wykład, ćwiczenia laboratoryjne),
- „Zastosowania Energoelektroniki” (wykład, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne),
- „Wybrane Zastosowania Energoelektroniki” (wykład, ćwiczenia laboratoryjne),
- „Inżynieria Elektryczna” (wykład, ćwiczenia audytoryjne),
- „Inteligentne Systemy Zasilania i Zabezpieczeń” (wykład, ćwiczenia laboratoryjne),
- „Układy Energoelektroniczne” (ćwiczenia laboratoryjne)
- „Poprawa Jakości Energii Elektrycznej w sieciach zakładowych” (ćwiczenia laboratoryjne)
- „Układy do Poprawy Jakości Energii Elektrycznej” (ćwiczenia laboratoryjne),
- „Napęd Elektryczny i Energoelektronika” (ćwiczenia laboratoryjne)

Budowa Laboratorium

- Budowa Laboratorium Energoelektroniki Praktycznej od 2016r (współautorstwo koncepcji zmiany programu nauczania Energoelektroniki, koncepcja była prezentowana w trakcie wystąpienia na konferencji ENID 2018), udział w opracowaniu programu zajęć w ramach Laboratorium, udział w opracowaniu i zaprojektowaniu stanowisk dydaktycznych
- Budowa nowego Laboratorium Energoelektroniki dla studentów i doktorantów od 2019r. (współautorstwo koncepcji zasilania, możliwość przyłączenia odnawialnych źródeł energii elektrycznej, organizacji wyposażenia, udział w opracowaniu i zaprojektowaniu stanowisk dydaktycznych).

Zajęcia dla studentów w ramach programów międzynarodowych

Zajęcia prowadzone w języku angielskim:

- w ramach programu Erasmus (Napęd Elektryczny i Energoelektronika, 2016),
- ze studentem praktykantem z Turcji (Energoelektronika, 2015),
- w ramach programu Erasmus (Układy Energoelektroniczne, 2014),
- dla doktorantów obcokrajowców (Energoelektronika, 2014).

Opieka naukowa nad studentami

- Promotorstwo około 80 prac magisterskich i inżynierskich, na studiach jednolitych, pierwszego i drugiego stopnia w latach 2005-2023. Kilka z prac zostało wyróżnionych w konkursach SEP oraz Engineer 4 Science 2022 na najlepszą pracę dyplomową
- Opieka naukowa nad referatami Koła Naukowego Elektroniki Przemysłowej (w latach 2002 – 2013)
- Udział w Sekcji Elektroniki Przemysłowej w ramach obrad dorocznej sesji studenckich kół naukowych pionu hutniczego (2003-2011)

Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego

- Mgr inż. Jakub Hachlowski: „Przekształtnik rezonansowy z przełączanym kondensatorem do kontroli napięć w gałęzi szeregowo połączonych kondensatorów”, promotor: prof. dr hab. inż. R. Stala – rozprawa doktorska obroniona.
- Mgr inż. Paweł Błaszczuk: „Research on the Hex-Y Modular Multilevel Converter Topology for Low Speed Drives” („Badania możliwości zastosowania topologii przekształtnika wielopoziomowego typu Hex-Y w aplikacjach napędów bezpośrednich niskich częstotliwości”), promotor: prof. dr hab. inż. S. Piróg – rozprawa doktorska obroniona.

Udział w komisjach organizacyjnych

- Komisje egzaminacyjne i dyplomujące na 1.stopniu kształcenia AGH – członek.
- Komisja wyborczej AGH – członek.

Nagrody i wyróżnienia za działalność naukową

- Nagroda Rektora AGH, zespołowa, III-stopnia za osiągnięcia naukowe, rok: 2010.
- Nagroda Rektora AGH, indywidualna, III-stopnia za osiągnięcia naukowe, rok: 2008

Inne otrzymane nagrody i wyróżnienia

- Medal Komisji Edukacji Narodowej za osiągnięcia dydaktyczne (2015 r.), Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.
- 5 Nagród Stowarzyszenia Elektryków Polskich za opiekę promotorską nad dyplomowymi pracami magisterskimi.
- Wyróżnienie I stopnia w konkursie „Engineer 4 Science 2022” za opiekę promotorską nad pracą dyplomową.

Inne uwagi krytyczne recenzenta.

Szczegółowe uwagi krytyczne dotyczące publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego zamieściłem w punkcie „2. Ocena osiągnięcia naukowego dr inż. Andrzeja Mondzika ...”.

Inne uwagi krytyczne to:

- nadużywanie słowa optymalizacja w opisie własnych osiągnięć w autoreferacie. Tu pasowałyby raczej słowa dobór elementów.
- Habilitant nie zamieścił informacji o:
 - publikacjach przed uzyskaniem stopnia doktora,
 - członkostwie w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism,
 - uczestnictwie w zespołach eksperckich lub konkursowych, zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, przyznanie nagród naukowych lub dydaktycznych,
 - wdrożonych technologiach,
 - wkładzie w powstanie 11 patentów.

Przedstawione uwagi krytyczne nie zmieniają mojego ogólnego pozytywnego stosunku do całości istotnej aktywności naukowej Habilitanta.

4. Wniosek

Oceniając działalność naukowo-badawczą uważam, że dr inż. Andrzej Mondzik ma ugruntowaną pozycję specjalisty z zakresu reprezentowanej dyscypliny oraz posiada kwalifikacje niezbędne do samodzielnej pracy naukowo-badawczej, spełnił wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego, co udowodnił w artykułach zamieszczonych w czasopiśmie o wysokiej randze oraz w wykonanych projektach i patentach.

Biorąc pod uwagę dorobek naukowy przedstawiony jako osiągnięcie naukowe oraz całość istotnej aktywności naukowej, działalność dydaktyczną i kontakty ze środowiskiem gospodarczym uważam, że dorobek ten **wnosi znaczny wkład w rozwój dyscypliny** reprezentowanej przez Habilitanta i spełnione zostały wymagania Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dn. 20 lipca 2018 r. (z późn. zm., Dz. U. poz. 742 z 2023 r.). **Popieram wniosek dra inż. Andrzeja Mondzika o nadanie mu stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie naukowej Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.**

