

wiadomości

• N O R M A L I Z A C J A •

PKN

10/2022



10/2022

3 OD REDAKCJI AKTUALNOŚCI

4 Przyspieszenie transformacji energetycznej

8 Bezpieczeństwo cybernetyczne

ZE ŚWIATA

12 Energia odnawialna

18 Dekarbonizacja przemysłu budowlanego

20 **ORGANY TECHNICZNE – WRZESIEŃ**

„WIADOMOŚCI PKN” to miesięcznik elektroniczny publikowany cyklicznie na stronie internetowej PKN www.pkn.pl od numeru 9/2011.

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Redaktor prowadzący:

Joanna Skalska – tel. 22 556 74 62

Redaktorzy:

Marta Hejduk – tel. 22 556 77 09

Aleksandra Kierońska – tel. 22 556 75 07

Skład:

Oskar Sztajer – tel. 22 556 77 62

Piotr Jotel – tel. 22 556 75 98

REDAKCJA:

skr. poczt. 411, 00-950 Warszawa 1

e-mail: redakcja@pkn.pl

WYDAWCA:

Polski Komitet Normalizacyjny, ul. Świętokrzyska 14, 00-050 Warszawa

Materiały publikowane w miesięczniku „Wiadomości PKN” są chronione prawami autorskimi. Ich kopiowanie i rozpowszechnianie (w całości lub części) wymaga zgody wydawcy, a cytowanie powołania się na źródło.

Artykuły publikowane w miesięczniku przedstawiają punkt widzenia Autorów i nie zawsze są tożsame z poglądami wydawcy. Redakcja zastrzega sobie prawo do adyustacji tekstów i zmiany tytułów. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca.

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń.

© Copyright by Polski Komitet Normalizacyjny

Zdjęcia - Adobe Stock / okładka - © Hien Phung / Adobe Stock / PKN



Szanowni Czytelnicy!

Bezpieczeństwo i niezależność – słowa, które w ostatnich tygodniach są odmieniane przez wszystkie przypadki, szczególnie w kontekście energetyki. Paliwa kopalne, kryzys klimatyczny, galopujące ceny energii – w tej sytuacji transformacja energetyczna jest niezbędna. Szczególnie jeśli celem jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku. Przy czym zużycie energii stale się zwiększa. Mają na to wpływ: wzrost demograficzny i gospodarczy, więc do 2050 roku światowe zapotrzebowanie na energię może wzrosnąć o 40-60%. Sprostanie temu zapotrzebowaniu przy jednoczesnym ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych oznacza poważne inwestowanie w rozwój nowoczesnych technologii zeroemisyjnych, a jednocześnie optymalizujących zużycie energii. Transformacja energetyczna jest nie tylko bezprecedensowym wyzwaniem, przed którym stoją wszystkie kraje i organizacje na świecie, ale też szansą na bezpieczną i stabilną przyszłość.

Zapraszam do lektury

Joanna Skalska





Przyspieszenie transformacji energetycznej

Roland Risser

Prawie każdy kraj dąży do dekarbonizacji swojego sektora energetycznego – wszystko to przy jednoczesnym wzroście zużycia energii. Oto najistotniejsze trendy, które należy obserwować, jeśli chodzi o globalną transformację energetyczną.

Raport ISO *Foresight Trend Report* podkreśla globalne trendy w wielu branżach, które będą kształtować strategiczne decyzje dla lepszej przyszłości. Na podstawie tych spostrzeżeń ISO zastanawia się nad niektórymi potencjalnymi obszarami prac normalizacyjnych. W serii artykułów wraz z najlepszymi ekspertami w swojej dziedzinie omawia niektóre z najistotniejszych globalnych trendów.

Zminimalizowanie emisji gazów cieplarnianych w sektorze energetycznym ma bardzo wysoki priorytet na całym świecie. Realizacja celów porozumienia paryskiego oznacza pilne wycofanie paliw kopalnych, rozwój nisko- i bezemisyjnych źródeł energii, zwiększenie skali wychwytywania dwutlenku węgla oraz usprawnienia w każdym aspekcie zarządzania energią – od producenta do użytkownika końcowego.

Jednocześnie zużycie energii stale rośnie, ponieważ wzrost demograficzny i gospodarczy napędza zapotrzebowanie na energię elektryczną – do 2050 roku światowe zapotrzebowanie na energię może wzrosnąć o 40-60%. Zarządzanie transformacją jest ogromnym wyzwaniem, jednak coraz częściej jest ono postrzegane jako szansa.

Zmniejszanie emisji dwutlenku węgla

Sprostanie temu rosnącemu zapotrzebowaniu przy jednoczesnym ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych oznacza ogromny rozwój w zakresie energii nisko- i bezemisyjnej: wiatrowej, słonecznej, wodnej, atomowej, geotermalnej, bioenergii i innych. Istnieją pewne optymistyczne powody – odnawialne źródła energii (OZE) są najszybciej rozwijającym się sposobem wytwarzania energii i wiele krajów inwestuje w nie na naprawdę szeroką skalę. Odnawialne źródła energii, w szczególności energia słoneczna, stają się nawet konkurencyjne dla paliw kopalnych szybciej niż oczekiwano.

Pomimo imponującego rozwoju (OZE) nie są w stanie pokryć rosnącego zapotrzebowania na energię bez przełomowych innowacji technologicznych, które spowodują, że będą znacznie tańsze i bardziej wydajne. Dlatego też, aby powstrzymać rosnące zapotrzebowanie, konieczne będzie połączenie ich z energią jądrową i wychwytywaniem dwutlenku węgla oraz ulepszonymi środkami efektywności energetycznej.





fol. © wesalowski / Adobe Stock

Magazynowanie energii

Technologie magazynowania energii, takie jak akumulatory czy zapory wodne, pozwalają na zatrzymanie energii w systemach do czasu jej uwolnienia w razie potrzeby. Stanowią bardzo ważne narzędzie transformacji energii, pomagając sieciom energetycznym w dalszym zaspokajaniu popytu przy nieregularnych dostawach energii ze źródeł odnawialnych.

Obecnie żaden akumulator nie jest w stanie przechowywać i uwalniać znacznych ilości energii elektrycznej w sposób opłacalny i odpowiedni do wdrożenia na skalę przemysłową. Jest to jednak obszar, który należy obserwować – inwestycje są coraz większe, a światowy rynek akumulatorów może do 2027 roku osiągnąć wartość 22,3 miliarda dolarów.

Bezpośrednie wykorzystywanie energii może ostatecznie okazać się tańsze, co spowoduje ponowne zainteresowanie technologiami bezpośredniej konwersji, które przekształcają źródła energii w ciepło, elektryczność lub paliwo, takie jak zielony wodór (wodór produkowany w procesie hydrolizy wody, zasilany ze źródeł odnawialnych). Wodór ten może potencjalnie zastąpić paliwa kopalne w branżach takich jak żegluga i stalownictwo.

Dystrybucja energii

Transformacja energetyczna będzie wymagać zmian w sposobie dystrybuowania energii, przy czym sieci przesuną się w kierunku bardziej dynamicznego i rozproszonego modelu, który może wpłynąć na poprawę efektywności. Trwająca cyfryzacja sektora energetycznego może pomóc w optymalizacji zużycia energii dzięki wprowadzeniu inteligentnych liczników oraz zarządzaniu siecią za pomocą sztucznej inteligencji (AI) – na przykład przez aktywację urządzeń w okresie zwiększonych dostaw.

Fizyczna infrastruktura sektora energetycznego również zmienia się na wiele sposobów. Linie przesyłowe prądu stałego o ultrawysokim napięciu umożliwią bardziej efektywny transfer energii na duże odległości, co będzie miało istotny wpływ na sposób transportu energii – transport węgla związany z energią do 2050 roku może się zmniejszyć o połowę. Tymczasem rośnie zainteresowanie rozproszonymi systemami energetycznymi, takimi jak mikro sieci (*microgrids*) i sieci ciepłownicze.

Zarządzanie transformacją energetyczną

Transformacja energetyczna jest bezprecedensowym wyzwaniem, przed którym stoją wszystkie kraje i organizacje na świecie. ISO uwzględniło ten fakt, podpisując w zeszłym roku deklarację londyńską, zobowiązując się do wspierania zdecydowanych działań na rzecz klimatu za pomocą norm.

Istnieje wiele norm dotyczących energii, samo ISO ma w portfolio ponad dwieście norm dla tego sektora. Kolejne wyzwanie nie będzie polegało tylko na opracowaniu nowych norm, ale na zapewnieniu, że istniejące normy są wykorzystywane w jak najlepszy sposób, w tym przez angażowanie firm energetycznych i innych interesariuszy oraz aktualizację w odpowiednim czasie.


Przekształcenie naszych złożonych systemów energetycznych to ogromne wyzwanie i prawdopodobnie będzie wiązało się z różnymi konkurującymi ze sobą interesami – jednostki normalizacyjne mogą pomóc w ułatwieniu tego przejścia przez dostarczanie wytycznych dotyczących współpracy.

O autorze

Roland Risser jest Przewodniczącym Komitetu Technicznego ISO/TC 301 *Energy management and energy savings*. PKN/KT 304 ds. Aspektów Systemowych Dostawy Energii Elektrycznej jest komitetem wiodącym w zakresie współpracy z ISO/TC 301.

Tłum. I. P.
www.iso.org





Bezpieczeństwo cybernetyczne światowej infrastruktury krytycznej

Michael A Mullane

Zbyt często bezpieczeństwo cybernetyczne pojmuje się tylko jako problem dla IT, gdzie w równym stopniu chroni się poufność, integralność i dostępność danych. Niestety takie podejście nie sprawdza się w odniesieniu do zasobów cyberfizycznych, które zapewniają współczesnemu społeczeństwu bezpieczne funkcjonowanie. Zasoby te, znane również jako infrastruktura krytyczna, to przede wszystkim energetyka, zdrowie, produkcja i transport.

Przemysłowy Internet Rzeczy (IIoT) przyspieszył rozwój systemów cyberfizycznych, w których zbiegają się oddzielne niegdyś dziedziny IT i technologii operacyjnej (OT). Czujniki i monitory nadzorcze podłączone do OT zbierają, analizują dane, wymieniają się nimi oraz innymi urządzeniami i systemami, aby poprawić jakość, wydajność i bezpieczeństwo.

Ta sytuacja musi znaleźć odzwierciedlenie w każdej strategii bezpieczeństwa cybernetycznego, która dotyczy ochrony technologii operacyjnych (OT), ponieważ w przemyśle trzeba radzić sobie z różnymi rodzajami ryzyka. Priorytetem jest ochrona ludzi i środowiska. W rzeczywistości cyberfizycznej wszystko jest zorientowane na ruch i kontrolę urządzeń i procesów po to, aby systemy działały zgodnie z ich przeznaczeniem. To właśnie OT sprawia, że na przykład, generator włącza się, gdy wzrasta zapotrzebowanie na energię elektryczną, a zawór przelewowy otwiera się, kiedy zbiornik chemiczny jest pełny, dzięki czemu nie dochodzi do rozlania się niebezpiecznych substancji.

Rzeczywistość OT to przemysłowe systemy automatyki i kontroli (*industrial automation and control systems* – IACS), które pracują w sposób zapętłony, cały czas sprawdzając, czy wszystko działa prawidłowo. Systemy te obejmują technologię nadzoru i gromadzenia danych o przebiegu procesu techno-



foto: © everythingpossible / Adobe Stock

logicznego (*supervisory control and data acquisition* – SCADA) oraz interfejsy człowiek-maszyna (*human-machine interfaces* – HMI), które są kluczowe dla systemów cyberfizycznych. Z punktu widzenia bezpieczeństwa cybernetycznego wyzwanie polega na tym, że w przeciwieństwie do systemów biurowych, systemy IACS zostały zaprojektowane tak, aby ułatwić do nich dostęp z różnych sieci. Co więcej, cyberataki na systemy IT i OT mają zazwyczaj bardzo różne konsekwencje. Cyberataki na IT mają niemal wyłącznie skutki ekonomiczne, podczas gdy cyberataki na infrastrukturę krytyczną mogą wpływać na środowisko, uszkodzić sprzęt, a nawet zagrozić zdrowiu i życiu wielu ludzi.

Ochrona systemów SCADA

Ochrona systemów SCADA używanych do nadzoru sieci elektrycznej, pracy maszyn czy instalacji przemysłowych często opiera się na zasadzie „bezpieczeństwo dzięki ukryciu”, która polega na prostym założeniu, że jeśli nikt nie wie i nikt się nie interesuje ich systemami komunikacji albo danymi, to nie trzeba ich chronić. Obecnie jednak systemy SCADA mają rozbudowane sieci komunikacyjne, które bezpośrednio lub pośrednio łączą tysiące zakładów, a zwiększająca się liczba zagrożeń (celowych bądź niezamierzonych) może

potencjalnie spowodować poważne szkody wśród ludzi i sprzętu. Z tych powodów doposażenie systemów SCADA w odpowiednio skuteczne środki bezpieczeństwa stało się dość trudne.

W świecie IT systemy wykrywania i blokowania ataków (*intrusion detection and prevention systems* – IDPSs) są główną linią obrony przed złośliwym oprogramowaniem. IDPSs to zazwyczaj aplikacje, które obserwują ruch w sieci. W zależności od tego, jak są skonfigurowane, IDPSs-y mogą zrobić wszystko – od poinformowania o ataku, aż po podjęcie działań mających na celu jego zablokowanie czy złagodzenie jego następstw. Problem z systemami SCADA polega na odróżnieniu przepływu normalnych danych od przepływu danych, które mogą być złośliwe. Jeżeli atakujący użyje poprawnego protokołu komunikatów, IDPS może nawet nie rozpoznać, że to atak.

Najlepsze rozwiązanie dla systemów SCADA to wykorzystanie zabezpieczeń w ich protokołach komunikacyjnych. Bezpieczeństwo nie zawsze oznacza szyfrowanie wiadomości; czasem wystarczy uwierzytelnienie i autoryzacja, a także sprawdzenie integralności danych, co jednocześnie umożliwia pakietową kontrolę samych wiadomości, co może pomóc IDPSs w ustaleniu, czy przekazywane dane są właściwe czy nie.



Ataki cybernetyczne na systemy cyberfizyczne

Infrastruktura krytyczna była już wielokrotnie celem ataków. Na przykład w 2014 r. uszkodzono poważnie niemiecką hutę stali po tym, jak hakerzy uzyskali dostęp do systemów kontrolnych stalowni za pośrednictwem kampanii phishingowej – odpowiednio ukierunkowane maile, które wyglądają na pochodzące z zaufanego źródła i przekonują odbiorców do otwarcia złośliwych załączników albo linków. Hakerzy ukradli loginy i hasła umożliwiające dostęp do sieci biurowej zakładu i stamtąd przedostali się do systemu kierującego produkcją.

Prawdopodobnie najbardziej znany incydent miał miejsce w Ukrainie w 2015 r., kiedy hakerom udało się dostać do systemu SCADA zakładu energetycznego. U uruchomili główne wyłączniki automatyczne, co spowodowało całkowity zanik zasilania w całym systemie. Prawie ćwierć miliona ludzi zostało pozbawionych prądu w środku zimy na sześć godzin.

W październiku 2019 r. doniesienia z Indii potwierdziły, że hakerom udało się dostać do największej w kraju elektrowni atomowej, w Kudankulam, w południowym stanie Tamilnadu. Zgodnie z doniesieniami portalu *Virus Total*, hakerzy wprowadzili złośliwe oprogramowanie do przynajmniej jednego komputera, zanim atak został wykryty.

W 2020 r. seria cyberataków została wymierzona w izraelskie systemy wodne, w tym stacje pomp, system kanalizacji i oczyszczalnie ścieków. Hakerzy uzyskali dostęp, wykorzystując słabości przestarzałego systemu ICS. Całe szczęście, atak nie zakłócił zaopatrzenia w wodę, choć uważa się, że włamywacze próbowali zwiększyć ilość substancji chemicznych w wodzie, np. chloru, do poziomów szkodliwych dla zdrowia. To tylko kilka przykładów, ale ich przestanie jest jasne – należy zrobić znacznie więcej, żeby ochronić infrastrukturę krytyczną.

Całościowe podejście do problemu

Raport Technologiczny IEC na temat cyberbezpieczeństwa przemysłowego rekomenduje stawianie odporności na pierwszym miejscu w stosunku do innych, bardziej tradycyjnych podejść do cyberochrony. Raport wskazuje, że osiągnięcie odporności polega przede wszystkim na rozumieniu i prewencji zagrożeń, a także na umiejętności wykrywania i przeciwdziałania naruszeniom bezpieczeństwa, kiedy się tylko pojawią. Oczywiście nie można ich całkowicie wyeliminować. Nawet celowo zaprojektowane systemy bezpieczeń-

stwa, choć znacznie pewniejsze, wymagają stałego i kompleksowego nadzoru. Normy bezpieczeństwa cybernetycznego IEC podkreślają potrzebę stosowania właściwej ochrony w kluczowych punktach systemu, a także zwracają uwagę na odpowiednie zabezpieczenie niezawodności procesów.

Bardzo istotne jest, żeby takie procesy były blisko powiązane z celami organizacji, ponieważ decyzje dotyczące tego, jakie kroki należy podjąć w celu ograniczenia skutków ataku mogą mieć konsekwencje operacyjne. „Odporność to nie jest tylko kwestia techniczna” – ostrzega raport IEC, „musi obejmować całościowe podejście biznesowe, które łączy techniki cyberbezpieczeństwa z inżynierią i operacyjnością systemu po to, żeby przygotować go i dostosować do zmieniających się warunków, w tym do przetrwania zakłóceń i szybkiego odtworzenia sprawności”.

Normy Międzynarodowe

Normy Międzynarodowe zawierają najlepsze światowe praktyki i mogą być bardzo pomocne w czasie komplikacji. Na przykład norma IEC 62443 została zaprojektowana w celu utrzymania działania systemów OT. Może być stosowana w dowolnym środowisku przemysłowym, w tym w również w infrastrukturze krytycznej.

Program przemysłowego bezpieczeństwa cybernetycznego IECEE – *IECSystem for Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components* – testuje i certyfikuje cyberbezpieczeństwo automatyki przemysłowej. Schemat oceny zgodności IECEE zawiera program, który zapewnia certyfikację na zgodność z normami serii IEC 62443.

W idealnym świecie zabezpieczenia dla elektrowni i innej infrastruktury krytycznej byłyby celowo projektowane od początku. Oprócz norm bezpieczeństwa dla najważniejszych protokołów komunikacyjnych, norma IEC 62351 zawiera wskazówki dotyczące projektowania zabezpieczeń w obiektach, jeszcze zanim zostaną wybudowane, żeby nie tworzyć systemów bezpieczeństwa dopiero po ich uruchomieniu. Uważa się, że próba łatania zabezpieczeń po fakcie może być w najlepszym razie tylko szybką prowizorką, a w najgorszym pojawia się za późno, aby zapobiec szkodom.

Oprac. P. M.
IEC e-tech, Issue 04/2022



Energia odnawialna

– jedna z odpowiedzi na łagodzenie skutków katastrof?

Catherine Bischofberger

Wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych może zwiększać obciążenie sieci elektrycznej, jednak może również pomóc w utrzymaniu zasilania na wypadek klęski żywiołowej. Wykorzystanie norm IEC pomaga w realizacji kilku celów zrównoważonego rozwoju, w tym celu 13, który mówi o podjęciu pilnych działań na rzecz ograniczenia zmian klimatu i jego skutków.

Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych to dobry sposób na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Z drugiej strony rosnące wykorzystanie energii odnawialnej może zwiększyć obciążenie sieci elektrycznej, zwłaszcza jeśli jej dostawy są nieregularne, tak jak w wypadku energii wiatrowej czy słonecznej. Konwencjonalne sieci energetyczne kiedyś dostarczały energię elektryczną w jednym kierunku – do odbiorców, obecnie jednak muszą sobie jakoś radzić z nadmiarem energii wytwarzanej lokalnie, na przykład z paneli słonecznych na dachu domu. Sieci elektroenergetyczne wykorzystują też energię zmagazynowaną lub importowaną w sytuacji, gdy źródła nieregularne dostarczają mniej prądu (kiedy jest mniej słońca lub wiatru). Aby zapewnić bezpieczne i wydajne funkcjonowanie sieci w sytuacji dwukierunkowego przepływu energii pochodzącej na dodatek z rozproszonych źródeł mocy (*distributed energy resources* – DER), należy wykorzystać inteligencję. Nowe technologie inteligentnych sieci umożliwiają operatorom skuteczne równoważenie podaży i popytu energii.

Wieloczęściowa norma IEC 61850 ułatwia wykorzystanie rozmaitych technologii cyfrowych stosowanych w inteligentnej elektroenergetyce. Publikacje te odnoszą się do takich kwestii jak integracja energii odnawialnej i tej pochodzącej z rozproszonych źródeł mocy (DER) w sieci elektrycznej czy rozbudowana automatyzacja i procesy samonaprawcze. Kluczowe technologie wykorzystywane w inteligentnych sieciach to czujniki, które mierzą odpowiednie parametry jak temperatura, napięcie i przepływ; poza tym to: komunikacja umożliwiająca dwukierunkowy dialog z urządzeniem, systemy sterowania, które pozwalają na zdalną rekonfigurację urządzeń oraz interfejs użytkownika, systemy wspomaganie decyzji, które zapewniają przegląd stanu sytuacji i wykonują zaawansowaną analizę danych.

Komitet Techniczny IEC 57 oprócz wieloczęściowej IEC 61850 opracowuje kilka bardzo ważnych norm dotyczących bezpieczeństwa cybernetycznego sieci inteligentnych, tj. rodzinę norm IEC 62351, która jest bezpośrednio powiązana z normami IEC 61850.

PKN/KT 183 ds. Bezpieczeństwa Urządzeń Informatycznych, Telekomunikacyjnych i Biurowych jest komitetem wiodącym w zakresie współpracy z IEC/TC 57.

Źródła odnawialne pomogą w zapewnieniu dostaw energii

Wszyscy jesteśmy świadkami gwałtownego wzrostu liczby klęsk żywiołowych w ciągu ostatnich dziesięciu lat. Pożary lasów w Australii, Kalifornii, Europie i Afryce Północnej, a także tornada, tsunami i powodzie na całym świecie są dowodem na to, że żaden obszar świata nie jest odporny na ekstremalne zjawiska pogodowe i ich konsekwencje. W miarę nasilania się zmian klimatycznych takie zjawiska będą się pojawiać coraz częściej. Sieć energetyczna jest częścią infrastruktury krytycznej każdego kraju. Jeśli zawiedzie na dużą skalę, konsekwencje mogą zagrażać życiu. Najdłuższą awarię w historii USA spowodował huragan Maria, który spustoszył sieć energetyczną w Puerto Rico w 2017 roku. Całkowity brak prądu na wyspie pochłonął życie tysięcy, przy czym wiele osób zmarło, ponieważ pozbawione zasilania szpitale nie były w stanie przeprowadzić podstawowych zabiegów.

Jedną z odpowiedzi na takie zagrożenia jest zwiększenie odporności istniejących sieci – zastosowanie wodoodpornych technologii, co zapewni niepodatność na powodzie, zakopanie pod ziemią linii energetycznych w celu uniknięcia pożarów itp. Takie rozwiązania są przewidywane, ale są drogie, ich finansowanie zaś pozostaje problemem w wielu krajach na świecie.

Wiele norm IEC pomaga wzmocnić odporność sieci elektroenergetycznej na katastrofy dzięki wbudowanym mechanizmom bezpieczeństwa, procesom i spełnieniu minimalnych wymogów. Normy zapewniają też równe warunki, obniżając koszty producentów i przedsiębiorstw użyteczności publicznej.

Rozproszone źródła mocy (DER) to jeden ze znakomych dodatkowych sposobów zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej w przypadku awarii. DER-y są wszędzie: to może być panel słoneczny na dachu budynku, mikrosieć albo turbina wiatrowa, ale może to być również pojazd elektryczny podłączony do sieci elektrycznej, a nawet łódzka, która ma zmienne zapotrzebowanie na energię w zależności od stopnia załadunku. DER to nie tylko energia z rozproszonych źródeł, to także jej racjonalne wykorzystanie.

Uważa się, że instalacja paneli słonecznych lub małych turbin wiatrowych skutecznie uniezależnia domy od prądu z elektrowni, lecz nie jest to prawda, zwłaszcza w krajach rozwiniętych, gdzie DER-y są podłączone do sieci i wysyłają do niej nadmiar energii elektrycznej. Istnieją jednak sposoby, żeby wykorzystać podłączone do sieci systemy energii odnawialnej na wypadek awarii spowodowanej pogodą. Specjalny falownik podłączony do akumulatora jest w stanie odciąć budynek od głównej sieci elektrycznej i zapewnić im izolację, a jednocześnie cały czas wytwarzać i przechować energię.

DER-y łączą często różne instalacje energii odnawialnej, takie jak dachowe moduły paneli słonecznych, małe turbiny wiatrowe lub małe elektrownie wodne z akumulatorem lub generatorem, które tworzą mikrosieć albo minisieć. Mikrosieci są używane przez małych odbiorców na potrzeby mieszkaniowe lub komercyjne. Minisieci to większe zestawy, które mogą zasilać duże placówki handlowe, uniwersytety, fabryki, miasta, a nawet wyspy.



fot. © Hien Phung / Adobe Stock



Kilka komitetów technicznych IEC opracowuje Normy Międzynarodowe dla systemów energii ze źródeł odnawialnych. Ich prace umożliwiają bezpieczne i wydajne działanie małych i dużych systemów energii odnawialnej zarówno w sieci, jak i poza nią. W ten sposób przyczyniają się one do realizacji 13 celu zrównoważonego rozwoju, który przewiduje podjęcie pilnych działań na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom. Prace tych komitetów ułatwiają również integrację systemów energii odnawialnej do tradycyjnych sieci elektroenergetycznych:

- IEC/TC 4: *Hydraulic turbines*, z którym współpracuje PKN/KT 47 ds. Pomp i Turbin Wodnych
- IEC/TC 5: *Steam turbines*, z którym współpracuje PKN/KT 137 ds. Urządzeń Ciepłno-Mechanicznych w Energetyce
- IEC/TC 82: *Solar photovoltaic energy systems*, z którym współpracuje PKN/KT 54 ds. Chemicznych Źródeł Prądu
- IEC/TC 88: *Wind energy generation systems*, z którym współpracuje PKN/KT 137 ds. Urządzeń Ciepłno-Mechanicznych w Energetyce
- IEC/TC 114: *Marine energy – Wave, tidal and other water current converters*, z którym współpracuje PKN/KT 137 ds. Urządzeń Ciepłno-Mechanicznych w Energetyce
- IEC/TC 117: *Solar thermal electric plants*, z którym współpracuje PKN/KT 137 ds. Urządzeń Ciepłno-Mechanicznych w Energetyce



Normy dla mikrosieci

Mikrosieci lub minisieci mogą uzupełniać zasilanie z konwencjonalnej sieci energetycznej, gdy zapotrzebowanie na prąd jest wysokie, a także utrzymywać je podczas awarii. Mogą również zapewnić odosobnionym społecznościom dostęp do pewnej, pochodzącej ze zrównoważonego źródła, energii elektrycznej. W ten sposób przyczyniają się do realizacji celu 7 SDG, czyli zapewnienia wszystkim dostępu do niedrogiej, niezawodnej, czystej energii.

W Japonii często występują ekstremalne warunki pogodowe, do tego jest to kraj narażony na trzęsienia ziemi, a w ich następstwie na niszczycielskie tsunami. Jeszcze przed katastrofą elektrowni atomowej w Fukushima zainwestowano tam w technologię mikrosieci, która pozwala lepiej znosić utrudnienia spowodowane katastrofami naturalnymi.

Po trzęsieniu ziemi w 2011 roku, mikrosieć w japońskim mieście Sendai zapewniła dostęp do podstawowych mediów, takich jak elektryczność, telekomunikacja i woda w szpitalach, domach spokojnej starości

i innych budynkach użyteczności publicznej. Ponieważ sieć gazowa w mieście pozostała nienaruszona, zasilane gazem generatory stały się głównym źródłem zasilania mikrosieci miejskiej.

Komitet Techniczny IEC/TC 8 pracuje nad dokumentami określającymi zasady projektowania mikrosieci i zarządzania nimi, a kilka już opublikowano. Jeden z jego podkomitetów – SC 8 B, opracował np. normę IEC 62898-2, która zawiera wytyczne na temat funkcjonowania mikrosieci.

PKN/ KT 304 ds. Aspektów Systemowych Dostawy Energii Elektrycznej jest komitetem wiodącym w zakresie współpracy z IEC/TC 8.

Komitet Techniczny IEC/TC 21 opracowuje normy dla ogniw i baterii wtórnych. Publikuje dwie podstawowe normy dotyczące systemów magazynowania energii ze źródeł odnawialnych. Pierwsza z nich, norma IEC 61427-1, określa ogólne wymagania i metody testowania zastosowań pozasieciowych zasilanych energią elektryczną wytwarzaną przez moduły fotowoltaiczne. Druga norma, IEC 61427-2, robi to samo,



ale w odniesieniu do zastosowań sieciowych zasilanych energią z dużych parków turbin wiatrowych i farm fotowoltaicznych. „Normy skupiają się na właściwej charakterystyce wydajności akumulatora, niezależnie od tego, czy jest on używany do zasilania lodówki do przechowywania szczepionek w tropikach czy do zapobiegania przerwom w dostawach prądu w sieci energetycznej całego kraju. Ponieważ normy te są w dużej mierze „agnostyczne” pod względem chemicznym – co oznacza, że równie dobrze można je stosować do akumulatorów kwasowo-ołowiowych, jak i litowo-jonowych – umożliwiają projektantom sieci mediów domowych lub odbiorcom końcowym realne porównywanie opłacalności obu tych systemów, nawet jeśli akumulatory mają różne składy chemiczne”, wyjaśnia ekspert Komitetu IEC/TC 21 – Herbert Giess.

PKN/KT 54 ds. Chemicznych Źródeł Prądu jest komitetem wiodącym w zakresie współpracy z IEC/TC 21.

IECEE (IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components) jest jednym z czterech systemów oceny zgodności zarządzanych przez IEC. Prowadzi program, który testuje akumulatory, w tym ich bezpieczeństwo, interoperacyjność elementów wydajności, wydajność energetyczną, kompatybilność elektromagnetyczną (EMC), substancje niebezpieczne itp.

Bezpieczne korzystanie z DER-ów opartych na źródłach odnawialnych to bardzo ważne narzędzie zwiększania odporności sieci, ale można to osiągnąć tylko wtedy, gdy wykorzystywane części i systemy zostały zaprojektowane, zbudowane i certyfikowane zgodnie z normami IEC i jej rzetelnymi systemami oceny zgodności.

Oprac. P. M.
IEC e-tech, Issue 05/2021

Dekarbonizacja przemysłu budowlanego

Perspektywy elektryfikacji terenowych pojazdów budowlanych

Dr David Wyatt



Raport IDTechEx Electric Vehicles in Construction 2022-2042 to szczegółowa analiza sektora terenowych maszyn budowlanych o zerowej emisji spalin.

W raporcie przedstawiono wysiłki głównych graczy działających na rynku maszyn budowlanych w zakresie elektryfikacji, zwracając uwagę na techniczne i ekonomiczne aspekty elektryfikacji układu napędowego w odniesieniu do szerokiej gamy mobilnych maszyn budowlanych, w tym koparek, ładowarek, dźwigów i ładowarek teleskopowych. Raport szczegółowo przedstawia długoterminową, 20-letnią prognozę dla sektora, uwzględniając niezależne prognozy IDTechEx dotyczące sprzedaży, przewidywania dotyczące zapotrzebowania na akumulatory i przychodów rynkowych dla elektrycznych pojazdów budowlanych do 2042 roku w podziale na regiony (Chiny, USA, Europa, RoW*).

Maszyny budowlane odpowiadają za około 400 megaton emisji CO₂ rocznie, co stanowi około 1,1% globalnej emisji CO₂. Dekarbonizacja branży budowlanej będzie istotnym elementem wypełniania przez kraje zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego, a elektryczne pojazdy budowlane odegrają w tym ważną rolę. Rynek elektrycznych terenowych pojazdów budowlanych jest na wcześniejszym etapie rozwoju niż rynek drogowych pojazdów elektrycznych, jednak w tym obszarze podejmowane są coraz większe wysiłki w celu zapewnienia rozwiązań o zerowej emisji, a liczba prototypów rośnie. Do kluczowych graczy walczących na tym polu należą: Volvo, Komatsu, Hyundai, Caterpillar, JCB i inni.

W ślad za maszynami kompaktowymi

Elektryfikacja pojazdów budowlanych prowadzona jest przez elektryfikację małych kompaktowych maszyn, takich jak minikoparki, małe ładowarki kołowe i wywrotki, przede wszystkim dlatego, że te maszyny są wykorzystywane w obszarach miejskich, a miasta coraz częściej zwracają uwagę na obniżenie emisji spalin i poziomu hałasu. Zastosowanie tych urządzeń w mniejszych projektach oznacza, że ich dzienny cykl pracy jest lżejszy niż w dużych maszynach, co z kolei pozwala, zaspokoić zapotrzebowanie na moc za pomocą poręcznego akumulatora litowo-jonowego i silnika elektrycznego.

Firma Volvo Construction Equipment już zobowiązała się do przeniesienia całej swojej gamy kompaktowych ładowarek kołowych i koparek kompaktowych na elektryczne układy napędowe, całkowicie wstrzymując rozwój nowych modeli z silnikiem diesla. Spodziewamy się, że inni producenci OEM** pójdą w ich ślady. Wielu producentów OEM prowadzi także prace rozwojowe nad elektryfikacją większych maszyn budowlanych, jednak większość z nich jest nadal w fazie prototypowej lub pilotażowej, a wysokie koszty początkowe CAPEX oznaczają, że nie są to jeszcze opłacalne produkty komercyjne.

Lokalne przepisy dotyczące jakości powietrza główną siłą napędową

Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla jest bardzo ważne i skłania największe firmy budowlane do podejmowania dużych zobowiązań (np. Volvo CE planuje, że do 2050 r. cała flota ich pojazdów będzie miała zerową emisję netto), jednak spełnienie lokalnych norm jakości powietrza stanowi kluczowy czynnik elektryfikacji

budownictwa. Wiele miast stara się zakazać eksploatacji pojazdów silnie zanieczyszczających środowisko miejskie lub wprowadzić opłaty za ich wykorzystywanie, wprowadzając strefy niskich emisji. Może to być mechanizm zachęcający do stosowania maszyn o zerowej emisji przez zwiększenie kosztów projektów budowlanych, które nadal bazują wyłącznie na sprzęcie z silnikiem wysokoprężnym.

Na przykład w Oslo w Norwegii będzie się wymagać, aby do 2025 roku wszystkie miejskie place budowy obsługiwały pojazdy bezemisyjne, a do 2030 roku ma się to tyczyć wszystkich projektów budowlanych. Pobudziło to rozwój wielu prototypów ciężkich elektrycznych pojazdów w Europie. Spodziewamy się, że w przyszłości inne miasta pójdą tym tropem, choć prawdopodobnie z mniej agresywnymi harmonogramami.

Wiele korzyści z elektryfikacji

Elektryfikacja może znacznie poprawić środowisko pracy operatorów maszyn dzięki niższemu poziomowi hałasu, wibracji i zmniejszonemu narażeniu na zanieczyszczenia. Eliminacja zanieczyszczeń spalinowych umożliwi pojazdowi elektrycznemu pracę w pomieszczeniach zamkniętych, co jest szczególnie przydatne w przypadku projektów rozbiórkowych, natomiast zmniejszenie poziomu hałasu daje możliwość poprawy komunikacji na miejscu, zwiększając bezpieczeństwo pracy, a także potencjalnie umożliwiając kontynuowanie pracy poza standardowymi dziennymi godzinami pracy.

Ogólnie rzecz ujmując, elektryczne układy napędowe zapewniają lepsze pojazdy przy niższych kosztach utrzymania i serwisowania, które są prostsze w obsłudze i ułatwiają precyzyjne autonomiczne sterowanie, a akumulator skutecznie zasila komputery i czujniki.

* RoW – reszta świata (*rest of the world*).

**OEM – *original equipment manufacturer* (dosł. producent oryginalnego wyposażenia).

Tłum. I. P.
IEC e-tech magazine, Issue 02/2022

ORGANY TECHNICZNE



foto. © comzeal / Adobe Stock

WRZESIEŃ 2022

Komitety Techniczne

Zmiany zakresów tematycznych Komitetów Technicznych

- KT 1 ds. Osób Niepełnosprawnych rozszerzył zakres współpracy o CEN/WS 110, Performance test method for lower limb wearable robots for walking on irregular terrains
- KT 247 ds. Materiałów Medycznych i Biomateriałów rozszerzył zakres współpracy o ISO/TC 338, Menstrual products
- KT 270 ds. Zarządzania Środowiskowego rozszerzył zakres współpracy o ISO/TMBG/CCCC-TG 2, Climate Change Training and Promotion – Guide 84, ISO/TMBG/TF 7, Task Force on Climate Change Coordination (CCC TF)
- KT 305 ds. Społecznej Odpowiedzialności rozszerzył zakres współpracy o ISO/TMBG/JSAG, ISO/IEC Joint Strategic Advisory Group (JSAG) on Gender responsive standards
- KT 306 ds. Bezpieczeństwa Powszechnego i Ochrony Ludności rozszerzył zakres współpracy o CEN/WS CER Collaborative Emergency Response – Communication and sharing of operational information among multiple public safety agencies, CEN/WS SITAC Management of forest fire incidents – SITAC-based symbology, CEN/WS IPCI Improvement of information processing in crisis management of critical infrastructures for computer assisted data gathering, display and reporting, CEN/WS DIV Requirements for acquiring digital information from victims during Search and Rescue operations, CEN/WS SMCD Guidelines for effective social media messages in crisis and disaster management, CEN/WS IICDM International and interinstitutional crisis and disaster management – Guidelines for the mapping of terminology and icons, CEN/WS CBRN Basic CBRN training curriculum for first responders and medical staff including first receivers

Nowi Przewodniczący Komitetów Technicznych

We wrześniu Prezes PKN powołała na 4-letnią kadencję do pełnienia funkcji Przewodniczącego:

- w KT 6 ds. Systemów Zarządzania dra inż. Witolda Pokorę reprezentującego ASEN – Systemy Zarządzania Niegowska Elżbieta
- w KT 8 ds. Terminologii, Dokumentacji i Symboli Graficznych, Oznaczeń Wielkości i Jednostek Miar w Elektryce mgra inż. Janusza Nowastowskiego reprezentującego Polską Izbę Gospodarczą Elektrotechniki
- w KT 101 ds. Dźwignic, ich Zespołów i Części mgra inż. Tomasza Wilka reprezentującego Urząd Transportu Kolejowego
- w KT 104 ds. Kompatybilności Elektromagnetycznej dra inż. Krzysztofa Maniaka reprezentującego Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy

Nowi Sekretarze Komitetów Technicznych

We wrześniu Prezes PKN powołała do pełnienia funkcji Sekretarza:

- w KT 156 ds. Nawozów Pana Grzegorza Lipińskiego z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w KT 319 ds. Produktów Biobazowych dr Mirosławę Rodziewicz z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego

Nowi członkowie Komitetów Technicznych

We wrześniu Prezes PKN powołała na członka KT:

- ALNOR Systemy Wentylacji Sp. z o.o. do KT 317 ds. Wentylacji i Klimatyzacji
- Etteplan Poland Spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością do KT 17 ds. Pojazdów i Transportu Drogowego
- Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o. do KT 30 ds. Geologii, Geofizyki i Wiertnictwa Małośrednicowego i KT 254 ds. Geotechniki
- Instytut Techniki Budowlanej do KT 128 ds. Projektowania i Wykonawstwa Konstrukcji Metalowych i Konstrukcji Zespolonych
- Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu Spożywczego do KT 55 ds. Instalacji Elektrycznych i Ochrony Odgromowej Obiektów Budowlanych
- Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie do KT 214 ds. Wyrobów Bitumicznych i Polimerowych do Izolacji Wodochronnych w Budownictwie i KT 234 ds. Elementów do Pokryć Dachowych
- Unitem Sp. z o.o. do KT 50 ds. Automatyki i Robotyki Przemysłowej, KT 158 ds. Bezpieczeństwa Maszyn i Urządzeń Technicznych oraz Ergonomii – Zagadnienia Ogólne, KT 182 ds. Ochrony Informacji w Systemach Teleinformatycznych i KT 281 ds. Bezpieczeństwa Maszyn pod Względem Elektrycznym

Odwołani członkowie Komitetów Technicznych

We wrześniu Prezes PKN odwołała z członkostwa w KT następujące podmioty:

- Asseco Data Systems S.A. z KT 302 ds. Zastosowania Informatyki w Ochronie Zdrowia
- Centrum Informatyki Statystycznej z KT 182 ds. Ochrony Informacji w Systemach Teleinformatycznych
- Ogólnopolskie Stowarzyszenie Producentów Zabezpieczeń Przeciwpożarowych i Sprzętu Ratowniczego z KT 21 ds. Środków Ochrony Indywidualnej Pracowników, KT 26 ds. Wyrobów Włókienniczych i KT 107 ds. Technicznych Wyrobów Włókienniczych
- Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Oponiarskiego STOMIL Sp. z o.o. z KT 186 ds. Gumy i Wyrobów Gumowych
- Politechnikę Wrocławską z KT 171 ds. Sieci Komputerowych i Oprogramowania
- Polską Wytwórnę Papierów Wartościowych SA z KT 271 ds. Bankowości i Bankowych Usług Finansowych i KT 306 ds. Bezpieczeństwa Powszechnego i Ochrony Ludności
- Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Logistyki i Magazynowania z KT 133 Opakowań, KT 245 ds. Urzędzeń Transportu Ciągłego Ogólnego Stosowania, KT 271 ds. Bankowości i Bankowych Usług Finansowych i KT 310 ds. Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem Żywności
- Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki z KT 247 ds. Materiałów Medycznych i Biomateriałów
- Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Obróbki Plastycznej z KT 299 ds. Technologii i Maszyn do Obróbki Plastycznej Metali
- Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Pojazdów Szynowych TABOR z KT 61 ds. Elektrycznego Wyposażenia Trakcyjnego
- Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urzędzeń Wodnych z KT 199 ds. Nawodnień, Odwodnień i Budownictwa Hydrotechnicznego



Podstawowe zagadnienia z zakresu Polskich Norm i dokumentów normalizacyjnych

Zagadnienia:

- ▶ Polskie Normy, Normy Międzynarodowe i Europejskie wprowadzane do zbioru PN
- ▶ zapis numerów PN i PKN oraz elementów dodatkowych
- ▶ międzynarodowe i europejskie dokumenty normalizacyjne
- ▶ Międzynarodowa Klasyfikacja Norm (ICS)
- ▶ wyszukiwanie informacji o normach
- ▶ powołania na normy w dokumentach
- ▶ informacja normalizacyjna w internecie
- ▶ produkty i usługi ułatwiające korzystanie ze zbiorów norm

Szkolenie on-line,
dostępne z każdego
miejsca pracy lub domu,
prowadzone przez trenera
„na żywo”.

Więcej szczegółów:
wiedza.pkn.pl