

## **PLAN DZIAŁANIA KT 81 ds. Przekładników i Transformatorów Małej Mocy**

### **STRESZCZENIE**

Zakres tematyczny Komitetu Technicznego nr 81 ds. Przekładników i Transformatorów Małej Mocy, obejmuje następujące dziedziny:

1. przekładniki konwencjonalne (indukcyjne) napięciowe, prądowe i kombinowane oraz niekonwencjonalne (elektroniczne, optyczne, dzielniki) i sensory (cewki Rogowskiego), pomiarowe i/lub zabezpieczeniowe,
2. transformatory małej mocy: oddzielające, separacyjne, bezpieczeństwa, do specjalnych zastosowań, autotransformatory, transformatory regulacyjne, izolujące oraz dławiki małej mocy.

Według nowo opracowywanej normy IEC 61869-99: Przekładniki – słownik pojęcie przekładnika definiowane jest jako urządzenie dostarczające sygnały wtórne zasadniczo proporcjonalne do chwilowych wartości pierwotnych z określoną dokładnością i przeznaczone do zasilania urządzeń zabezpieczających, pomiarowych lub sterujących. W tej samej normie zdefiniowano również pojęcie przekładnika prądowego, czyli urządzenia umożliwiającego pomiar prądu. Pojęcie to obejmuje zatem także przekładniki prądowe małej mocy i elektroniczne przekładniki prądowe. Według normy PN-EN/IEC 61869-2 przekładnik prądowy określany jest jako urządzenie, w którym prąd wtórny w normalnych warunkach pracy jest w znacznym stopniu proporcjonalny do prądu pierwotnego i różni się od niego w przybliżeniu o zerowy kąt fazowy dla odpowiedniego kierunku połączeń. Zgodnie z normą IEC 61869-99 przekładnik prądowy małej mocy definiowany jest jako przekładnik bez znamionowej mocy wyjściowej, a elektroniczny przekładnik prądowy to przekładnik małej mocy, w którym powtarzanie sygnału realizowane jest przez aktywne komponenty elektroniczne. Należy wyróżnić, że istnieją trzy podstawowe grupy przekładników prądowych: do pomiarów, do zabezpieczeń i uniwersalne. Ponadto, w normach grupy 61869 wyodrębnione zostały cewki Rogowskiego określane jako sensory prądowe (urządzenia bez układu całkującego).

Transformatory małej mocy zapewniają bezpieczną pracę urządzeń elektrycznych nn. Są stosowane m.in. do zasilania pomieszczeń lub urządzeń medycznych, w układach zasilaczy impulsowych i zasilaczy ogólnego stosowania, zasilaczy na placach budów, w układach sterowania i regulacji automatycznej oraz w wielu różnych układach/urządzeniach specjalnych. Komitet Techniczny Nr 81 w obszarze transformatorów jest odpowiedzialny za serie norm PN-EN 61558, która obejmuje wymagania bezpieczeństwa dotyczące transformatorów i dławików ogólnego stosowania oraz transformatorów i dławików do zastosowań specjalnych. Zakres tematyczny KT 81 nie obejmuje transformatorów, dławików i zasilaczy, które stanowią część sieci dystrybucyjnej. Obejmuje normy dotyczące bezpieczeństwa grupowego dla transformatorów innych niż te przeznaczone do zasilania sieci dystrybucyjnych, a w szczególności transformatorów i zasilaczy przeznaczonych do umożliwienia stosowania środków ochronnych przed porażeniem elektrycznym.

Niniejszy KT w obszarze przekładników jest odpowiedzialny za serie norm PN-EN 61869 i bierze udział w międzynarodowej działalności normalizacyjnej, uczestnicząc w pracach:

IEC (International Electrotechnical Commission / Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna): TC 38 "Instrument transformers", TC 96 "Transformers, reactors, power supply units, and combinations thereof"

oraz

CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization / Europejski Komitet Normalizacyjny Elektrotechniki): TC 38 "Instrument transformers", SR 96 "Transformers, reactors, power supply units, and combinations thereof".

## **1 ŚRODOWISKO BIZNESOWE KT**

### **1.1 Opis środowiska biznesowego**

Na działalność gospodarczą objętą zakresem KT znaczący wpływ mają następujące uwarunkowania polityczne, gospodarcze, techniczne, prawne, społeczne i/lub aspekty regionalne/międzynarodowe:

W Polsce, kilkanaście firm, produkuje przekładniki konwencjonalne, prądowe i napięciowe szczególnie do stacji elektroenergetycznych i rozdzielni średniego napięcia. Wykonywane są również przekładniki nn (prądowe i napięciowe) na podwyższone częstotliwości oraz sensory prądowe i dzielniki napięciowe. Transformatory małej mocy w Polsce produkowane są przez kilkaset firm o różnym zakresie i różnej wielkości produkcji. Przekładniki są niezbędnymi elementami w eksploatacji, monitoringu i ochronie zakładów wytwórczych, systemów przesyłowych i dystrybucyjnych. Przekładniki, które są objęte normami międzynarodowymi, są szeroko stosowane na wszystkich poziomach napięcia, od niskiego napięcia do podstacji WN. Znaczenie norm nadzorowanych przez KT 81 wynika z faktu, że systemy sterowania, zabezpieczeń i pomiarów są zasilane przez przekładniki. W związku z coraz większym wykorzystaniem transformatorów w zastosowaniach przemysłowych oraz w zastosowaniach komercyjnych i mieszkaniowych, konieczność utrzymania wysokiego poziomu bezpieczeństwa staje się coraz ważniejsza.

### **1.2 Wskaźniki ilościowe dotyczące środowiska biznesowego**

Poniższe wskaźniki ilościowe opisują środowisko biznesowe, w celu wsparcia działań KT poprzez zapewnienie niezbędnych danych:

KT nie dysponuje danymi dotyczącymi wielkości produkcji przekładników i transformatorów małej mocy.

## **2 OCZEKIWANE KORZYŚCI Z REALIZACJI PRAC KT**

Nieustanny rozwój elektroenergetyki wiąże się ze wzrostem znamionowych wartości napięć i prądów aparatury stanowiącej wyposażenie stacji elektroenergetycznych, w tym również przekładników. Przy rosnącej liczbie stacji i jednoczesnym zmniejszaniu

liczby osób nadzorujących pracę urządzeń, niezbędne jest zwiększenie pewności działania układów, czyli wzrost niezawodności pracy aparatury elektrycznej. W systemach produkcji, przesyłu i rozdziału energii elektrycznej przekładniki spełniały zawsze i spełniają nadal ważną rolę i stanowią kosztowną pozycję. Oczekiwane korzyści wynikające z prac KT 81 w tym zakresie będą rezultatem odpowiednich projektów układów elektroenergetycznych, w wyniku których nastąpi poprawa niezawodności pracy urządzeń oraz bezpieczeństwa ich eksploatacji, obniżenie kosztów produkcji, zwiększenie ochrony środowiska oraz lepsza komunikacja między wytwórcami i użytkownikami urządzeń. Prowadzone nieustannie prace normalizacyjne w ramach Komitetu Technicznego IEC TC 38 powodują ciągłe zmiany wielu dokumentów modyfikujących warunki pracy, klasy dokładności, zakresy badań i parametry przekładników.

Działalność KT 81 zapewnia:

- wdrażanie norm międzynarodowych i wymagań europejskich do krajowego systemu norm,
- bezpieczeństwo użytkowania przekładników i transformatorów małej mocy,
- zwiększanie efektywności produkowanych transformatorów małej mocy i przekładników,
- ustalenie procedur produkcyjnych i likwidację barier w sprzedaży na rynki zagraniczne,
- zwiększeniem wiedzy technicznej i polepszeniem komunikacji pomiędzy producentami i zainteresowanymi użytkownikami sprzętu,
- zapewnieniem jakości i konkurencyjności produktów.

### **3 CZŁONKOSTWO W KT**

Każdy podmiot krajowy zainteresowany daną tematyką ma prawo zgłosić chęć uczestnictwa w KT i po spełnieniu wymogów proceduralnych (procedura Z2-P3 w powiązaniu z Z2-P1) stać się członkiem KT. Każdy członek KT realizuje zadania KT poprzez swoich reprezentantów.

Aktualny skład KT jest podany na stronie [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl), w Wykazie OT.

## **4 CELE KT I STRATEGIA ICH REALIZACJI**

### **4.1. Cele KT**

Podstawowe cele KT 81:

- aktywny udział w procesie powstawiania norm i dokumentów normalizacyjnych,
- wprowadzenie metodą tłumaczenia norm międzynarodowych IEC z zakresu przekładników i transformatorów małej mocy,

- harmonizacja norm z dyrektywami europejskimi,
- ustalenie priorytetu tłumaczenia norm,
- zwiększenie poziomu wiedzy, polepszanie kontaktów pomiędzy uczestnikami rynku,
- zwiększanie bezpieczeństwa użytkowania sprzętu.

#### **4.2. Strategia ustalona do osiągnięcia celów KT**

Aby osiągnąć postawione cele KT 81 planuje następującą strategię:

- wprowadzanie do zbioru PN metodą tłumaczenia przede wszystkim norm europejskich zharmonizowanych,
- wprowadzanie do zbioru PN w pierwszej kolejności norm terminologicznych i precyzujących metody badań,
- aktywne poszukiwanie wykonawców prac normalizacyjnych,
- określenie niezbędnej współpracy z innymi KT/KZ,
- aktywny udział w powstawaniu norm europejskich i międzynarodowych,
- aktywizację podmiotów krajowych i ich reprezentantów do udziału w pracach KT.

Głównym rynkiem i zastosowaniem norm KT 81 jest integracja systemowa przekładników, wyłączników automatycznych, liczników i przekaźników zabezpieczeniowych. Są one stosowane przez producentów i użytkowników w połączeniu z innymi normami innych komitetów technicznych. Normy IEC dotyczące przekładników są szeroko stosowane na całym świecie.

Dziś rynek transformatorów wymaga odniesienia do normy, aby zagwarantować bezpieczeństwo i jakość. Normy PN-EN/IEC 61558 i PN-EN/IEC 62041 są uznawane przez klientów na całym świecie jako dające te gwarancje. W konsekwencji normy te wniosły swój wkład w eliminację barier handlowych. Wymagania bezpieczeństwa tych norm, są bardziej rygorystyczne niż te w większości zastąpione normy krajowe mogły w niektórych przypadkach zwiększyć koszty. Norma IEC jest używana na całym świecie i jest używana do szerokiego wyboru produktów, zawiera szeroką gamę technicznie równoważnych rozwiązań, które mogą pomóc w obniżeniu kosztów.

Po dziesięcioleciach produkcji i stosowania przekładników indukcyjnych i pojemnościowych przekładników napięciowych są obecnie rozwijane nowe technologie - systemy elektroniczne i optyczne. Pojawienie się nowych producentów i nowych produktów stwarza potrzebę normalizacji, aby uniknąć utraty jakości usług i niezgodności między urządzeniami różnych producentów. Konieczne jest również zastosowanie norm horyzontalnych, takich jak normy EMC i normy bezpieczeństwa. Wprowadzenie technologii cyfrowej do przekładników jest wspierane przez wprowadzenie cyfrowych systemów automatyki stacyjnej z wykorzystaniem magistrali procesowej i przez szersze zastosowanie normy PN-EN/IEC 61850. Jedną z ważnych tendencji w sieciach bardzo wysokiego napięcia jest wprowadzenie linii wysokiego napięcia prądu stałego. W ciągu ostatnich kilku lat KT 81 odnotował rosnące zainteresowanie zastosowaniem przekładników małej mocy. Można również zauważyć, że coraz więcej aplikacji ochronnych wykorzystuje Fale Wędrujące. Dotyczy to lokalizatorów zwarć, szybkich zabezpieczeń prądu przemiennego i zabezpieczeń

przyszłych sieci prądu stałego. To sprawia, że zabezpieczenia oparte na Fali Wędrującej są istotne dla globalnego połączenia energetycznego (GEI). Ten aspekt powinien być uwzględniony w normach dla przekładników.

Jednym z ważnych wyzwań przyszłości będzie sprawność (straty transformatorów), które prawdopodobnie doprowadzą do powstania nowych materiałów i technologii. Przyszłe normy serii PN-EN/IEC 61558 będą uwzględniać ten fakt. W przyszłości wzrośnie zapotrzebowanie na kombinacje transformatorów, dławików i zasilaczy, które można łączyć z obwodami elektronicznymi, bezpiecznikami, przełącznikami, urządzeniami wrażliwymi na temperaturę, sterowaniem urządzenia i nie tylko w ramach tego samego produktu. Doprowadzi to do bardziej skomplikowanych środków w izolacji. Przyszłe normy serii PN-EN/IEC 61558 będą zawierać dodatkowe wymagania w celu zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa. Ponadto pojawi się potrzeba zminimalizowania zużycia materiałów, co może być sprzeczne z efektywnością.

### **4.3. Aspekty środowiskowe**

Aspekty środowiskowe w pracach KT 81 związane są przede wszystkim z recyklingiem przekładników i transformatorów małej mocy. Przekładniki konwencjonalne, głównie wysokiego napięcia, powinny spełniać wysokie wymagania w aspekcie środowiskowym szczególnie w zakresie zapobiegania emisji i odzysku gazu SF<sub>6</sub> oraz ochrony środowiska i odzysku olejów izolacyjnych mineralnych.

Aspekty cyklu życia produktów objętych zakresem związanym z ochroną środowiska są rozpatrywane w świetle „aspektów środowiskowych”. Ustanowiony jest kontakt z Europejskim Stowarzyszeniem Producentów Samochodów (ACEA) w celu znalezienia wsparcia w tej sprawie. Wynik komisji środowiskowej będzie śledzony w przypadku świadomie ekologicznie projektowanych produktów elektrycznych i elektronicznych, na przykład, jakie materiały lub metale ziem rzadkich są używane, ilość energii zużytej do ich wytworzenia, a także ich zdolność do recyklingu i zmniejszenia toksyczności substancji. Kolejnym dużym wyzwaniem może być wzrost ekstremalnych środowisk, takich jak temperatura, szkodliwe gazy, ciśnienie powietrza i wilgotność, co może prowadzić do dodatkowych wymagań. W przyszłości może być również niezbędne zajęcie się efektywnością energetyczną naszych produktów. Efektywność energetyczna, redukcja zużycia energii będzie kwestią priorytetową w przyszłych normach.

## **5 CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA REALIZACJĘ PROGRAMU PRAC KT I WPROWADZANIE NOWYCH TN DO PROGRAMU PRAC**

Każdy zainteresowany ma możliwość zgłaszania tematów normalizacyjnych (TN) wypełniając Karty nowego tematu (KNT) lub Karty propozycji tematu normalizacyjnego (KPT).

Każdy zgłoszony TN jest wprowadzany do programu KT. KT decyduje o kontynuacji lub zaniechaniu tematu normalizacyjnego.

W programie prac prezentowane są wszystkie TN będące aktualnie w opracowaniu.

Program prac KT znajduje się na stronie [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl), w Wykazie OT, po wybraniu numeru właściwego KT.

Drugi element numeru tematu normalizacyjnego wskazuje numer Podkomitetu Technicznego opracowującego temat, np. numer tematu normalizacyjnego XXX.1.XXXX oznacza wykonywanie w KT XXX PK 1 (Podkomitecie Technicznym nr 1 Komitetu Technicznego XXX). Jeżeli drugi element przyjmuje wartość zero oznacza to, że TN jest opracowywany w KT.

Podstawowym negatywnym czynnikiem który ma wpływ na realizację prac w KT jest brak szerszego zainteresowania producentów przekładników i transformatorów małej mocy uczestnictwem w pracach KT.

## **6 WYKAZ PROPOZYCJI TEMATÓW NORMALIZACYJNYCH, DLA KTÓRYCH KT PRZEVIDUJE POZYSKANIE ZAMAWIAJĄCYCH W RAMACH PRAC NA ZAMÓWIENIE**

Aktualnie brak zamówień na opracowanie Polskich Norm w polskiej wersji językowej.