

PLAN DZIAŁANIA KT 241 ds. Podzespołów elektromechanicznych

STRESZCZENIE

Geneza KT 241 (wcześniej Normalizacyjnej Komisji Problemowej 241) sięga lat 70-tych ub. wieku i związana jest z rozwojem przede wszystkim przemysłu elektronicznego, jaki miał miejsce w tamtych latach, również w Polsce. Rozpoczęcie produkcji między innymi: telefonicznych central elektronicznych, nowych generacji sprzętu komputerowego, studyjnego telewizyjnego, odbiorników radiowych i TV, sprzętu pomiarowego i laboratoryjnego, z zastosowaniem nowych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych, wymagało zapewnienia temu przemysłowi odpowiednio przygotowanych łączników, złączy, podstawek itp. wyrobów zaliczanych do rodziny podzespołów elektromechanicznych, nazywanych też podzespołami stykowymi. Podzespoły te mają wpływ na bezpieczeństwo wyrobu finalnego (dotyk elementów sterujących), niezawodność, trwałość (ograniczona liczba cykli przełączeń łącznika, złączy złącza), pomiary i badania oraz serwisowość, ponadto ich charakterystyczną cechą jest zamienność, np. wtyk antenowy musi być kompatybilny z odpowiednim gniazdem w odbiornikach TV różnych producentów.

Powstawanie nowych rodzin złączy i łączników, o coraz większym zróżnicowaniu ich geometrii, wymagań i przeznaczeniu spowodowało konieczność przygotowania odpowiednich metod umożliwiających sprawdzanie wymienionych wyżej parametrów, porównywania cech oraz poziomów wykonania odnoszących się do podzespołów elektromechanicznych. Pracę nad tym problemem rozpoczął w 1961 r. Komitet Techniczny IEC 48 (Podzespoły elektromechaniczne do sprzętu elektronicznego) – później komitet o tym samym numerze i tej samej nazwie powstał w CENELEC. Rozwój systemów transmisji danych oraz urządzeń wykorzystujących sygnały wielkiej częstotliwości powoduje konieczność przygotowania dla tych urządzeń odpowiednich złączy. Problematykę normalizacyjną dotyczącą tych podzespołów przejął Podkomitet IEC i CENELEC 46F (Falowody i złącza w. cz.). Liczna rodzina łączników do sprzętu elektronicznego (dźwigienkowych, suwakowych, obrotowych, klawiszowych, przyciskowych, foliowych), na napięciu poniżej 440 V i prąd do 63 A, znajduje się w zakresie tematycznym Podkomitetu IEC i CENELEC 23J.

KT 241 obejmuje swoim działaniem problematykę wymienionych wyżej komitetów i podkomitetów IEC i CENELEC, które opublikowały ponad 380 norm, ogólnych, grupowych, szczegółowych oraz badawczych. Te ostatnie mają szczególne znaczenie ze względu na specyfikę podzespołów elektromechanicznych, łączących cechy, parametry i zjawiska z zakresu elektryki i mechaniki i wynikająca z tego powodu niemożliwość adaptowania istniejących już procedur badawczych dla sprzętu elektronicznego. Normy te, zawierające znormalizowane procedury badawcze umożliwiają otrzymanie porównywalnych wyników badań i tym samym wykorzystywane są do testów homologacyjnych. Opracowano ponad 100 procedur badawczych dedykowanych podzespołom elektromechanicznym. Opracowania te

mają charakter permanentny wynikający ze zmiany parametrów, wymagań i zastosowań łączników i złączy. KT 241 uczestnicząc w opracowaniu niektórych z tych norm, korzystał z doświadczeń, analiz i opinii naukowców Politechniki Łódzkiej. Na potrzeby instytucji badawczych, laboratoriów testujących, homologujących wszystkie najpotrzebniejsze normy badawcze zostały przetłumaczone przez członków KT 241 i wprowadzone w języku polskim do zbioru Polskich Norm.

Inną wyróżniającą się grupą norm ogólnych będących w zakresie tematycznym KT 241 są normy dotyczące połączeń nielutowanych wykorzystywanych do montażu podzespołów elektromechanicznych. Normy te opisują metody połączeń zaciskanych, zakleszczanych, włączanych, nakłuwanych, sprężystych i kompresyjnych. Ze względu na uniwersalność tych norm i możliwość wykorzystania ich do innych podzespołów, niektóre z nich zostały wprowadzone do zbioru Polskich Norm w języku polskim.

Liczna grupa norm dotyczy złączy wielkiej częstotliwości. Rozwój tej rodziny złączy jest szczególnie intensywny, ze względu na coraz szersze zastosowanie ich między innymi w systemach transmisji danych.

Oprócz wymienionych wyżej złączy i łączników, w gestii KT 241 znajdują się też struktury mechaniczne do montażu sprzętu elektronicznego. Normy dotyczące tego sprzętu zawierają wymiary i badania znormalizowanych szaf, szuflad, kaset i pakietów m.in. ze złączami do płyt drukowanych, oraz opisują metody projektowania tego typu urządzeń z uwzględnieniem np. sposobów rozmieszczania elementów elektronicznych, metod chłodzenia itp.

Jednym z głównych zadań KT 241 było opracowanie terminologii dotyczącej zakresu działania komitetu. Komitet przygotował polską wersję części 581 Międzynarodowego słownika terminologicznego elektryki -- Podzespoły elektromechaniczne i konstrukcje mechaniczne do urządzeń elektronicznych (PN-IEC 60050-581). Słownik zawiera ponad 300 terminów w językach polskim, angielskim, francuskim, niemieckim i rosyjskim z definicjami w języku polskim.

1 ŚRODOWISKO BIZNESOWE KT

1.1 Opis środowiska biznesowego

KT 241 przejął działalność po wcześniejszej NKP 241, która powstała w ówczesnych Bydgoskich Zakładach Radiowych „ELTRA”. Umiejscowienie NKP nie było przypadkowe, ponieważ w Bydgoszczy skupiona była w latach 70-tych i 80-tych ubiegłego wieku znaczna część krajowej produkcji podzespołów elektromechanicznych. Produkowane były tam liczne rodziny złączy i łączników na podstawie własnych konstrukcji i wersji licencyjnych. Dobrze wyposażone laboratorium zakładowe mogło przeprowadzać wszystkie przewidziane dla tego typu wyrobów badania. ELTRA produkowała podzespoły na własne potrzeby, montowane były w odbiornikach radiowych, których produkcja przekraczała 1 mln sztuk rocznie oraz zaopatrywała w nie wiele zakładów, takich jak np.: DIORA (odbiorniki radiowe), FONICA (gramofony), WZT (telewizory), ELWRO (komputer ODRA), RADMOR (m. in. odbiorniki radiowe), MERA (sprzęt komputerowy), TELETRA i TELFA (centrale elektroniczne), Zakłady im. M. Kasprzaka (m. in. sprzęt laboratoryjny i odbiorniki radiowe).

Obok ELTRY, produkcją złączy, przede wszystkim do płytek drukowanych, zajmowały się Wrocławskie Zakłady Elektroniczne ELWRO. Łączniki segmentowe produkował MIKROSTYK w Gniewie. Złącza współosiowe oraz elektroakustyczne produkuje nadal UNICON w Białogardzie.

Liczna i o szerokim asortymencie produkcja podzespołów elektromechanicznych spowodowała powstanie w ośrodkach akademickich we Wrocławiu, Łodzi i Bydgoszczy grupy specjalistów zajmujących się badaniami i analizami zjawisk występujących m. in. na zestykach, które mają decydujący wpływ na pracę złącza i łącznika.

Transformacja polityczna i gospodarcza spowodowała, że prawie wszystkie wymienione wyżej zakłady albo już nie istnieją albo przejęte zostały przez nowych właścicieli, którzy nie widzą potrzeby kontynuowania poprzedniej produkcji. Uwarunkowania prawne, które umożliwiły masowy napływ tanich podzespołów elektromechanicznych przede wszystkim z Korei i Chin, spowodowały zaprzestanie produkcji podobnych podzespołów przez rodzime małe firmy.

Międzynarodowy koncern TE CONNECTIVITY (TYCO) w wykupionej części zakładów ELTRA w Bydgoszczy utrzymuje poprzednią produkcję złączy, jednak jest to sytuacja sporadyczna. W zasadzie firmy zagraniczne m. in. tacy potentaci jak: Amphenol-Socapex, AMP Netconnect, Souriau, Molex poszukują w Polsce jedynie rynku zbytu, wprowadzając tu swoich dystrybutorów.

Przedsiębiorstwa zagraniczne w Polsce, które produkują podzespoły elektromechaniczne, albo zajmują się tylko ich dystrybucją, w zasadzie korzystają z zasobów normalizacyjnych krajów, w których znajdują się ich centrale. Do udziału w pracach KT zniechęcają także obowiązujące w PKN przepisy, np. przedstawiciel znaczącej firmy, MOLEX, produkującej podzespoły elektromechaniczne nie mógł złożyć kompletnych dokumentów zgłoszeniowych do KT z powodu brakujących podpisów członków zarządu firmy wymaganych wg KRS, którzy są poza zasięgiem Polski, ponieważ są przedstawicielami różnych krajów, a podpis dyrektora Oddziału MOLEX POLSKA nie wystarczał.

1.2 Wskaźniki ilościowe dotyczące środowiska biznesowego

Niemożliwe jest podanie, nawet przybliżonych, danych statycznych dotyczących wielkości produkcji podzespołów elektromechanicznych w Polsce, eksportu i importu tych wyrobów, ogólnej jak i szczegółowej wartości wymiany handlowej, liczby polskich firm oraz liczby zatrudnionych w tej branży pracowników. Tym samym brak jest udokumentowanych przykładów wzrostu dochodów lub uzyskanych oszczędności, w wyniku stosowania Polskich Norm. Należy założyć, że każdy podzespół elektromechaniczny ze względu na specyfikę (kompatybilność wymiarową i parametryczną), znajdujący się w oficjalnym obrocie handlowym przynajmniej w obszarze europejskim, powinien spełniać wymagania odpowiednich norm wymienionych w p. 6.1.

Brak danych statycznych uzasadnia m. in. opis środowiska biznesowego w p. 1.1.

2 OCZEKIWANE KORZYŚCI Z REALIZACJI PRAC KT

- Jedną z najważniejszych cech podzespołów elektromechanicznych jest ich kompatybilność; dotyczy to przede wszystkim złączy. Wtyk i gniazdo tej samej rodziny i typu pochodzące od różnych producentów powinny być złączalne i zgodne parametrycznie (elektrycznie, mechanicznie i klimatycznie). Jednym z celów opracowywanych w ramach KT norm jest spełnienie tej cechy.

- Ramowe normy szczegółowe opisujące konkretne podzespoły w jednolitej formie oraz kolejności wymagań i badań umożliwiają np. konstruktorowi wybór konkretnego podzespołu pod względem parametrów, poziomu wykonania, przeprowadzenie porównań i określenia kosztów.
- Normy badawcze umożliwiają kontrolę parametrów podzespołów na podstawie wyników badań przeprowadzanych według znormalizowanych procedur i prowadzenie produkcji na jednolitym ustalonym poziomie.
- Do certyfikacji i homologacji złączy i łączników służą opracowywane w ramach KT normy dotyczące jakości i niezawodności. Wyniki tych badań świadczą również o poziomie bezpieczeństwa zastosowanych w wyrobie podzespołów elektromechanicznych.
- Opracowana przez KT norma terminologiczna zapewnia właściwą percepcję norm i innych dokumentów normalizacyjnych dotyczących podzespołów elektromechanicznych oraz unifikuje dokumentacje techniczne i precyzuje słownictwo w np. w katalogach.

3 CZŁONKOSTWO W KT I STRUKTURA KT

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

Poniżej zamieszczono adres strony internetowej z aktualnym składem KT.

<http://kt.pkn.pl/?pid=czkt&id=241>

4 CELE KT I STRATEGIA ICH REALIZACJI

4.1 Cele KT

- **Kompatybilność, zamienność, unifikacja podzespołów**
Specyfika podzespołów stykowych wymaga określenia dla każdej rodziny, typu i konkretnej konstrukcji wyrobu szczegółowych danych dotyczących wymiarów i ich tolerancji oraz określenia parametrów mechanicznych (np. liczby cykli złączeń, przełączeń, wytrzymałości wyprowadzeń przewodów itp.), elektrycznych (m. in. rezystancji stykowej) oraz środowiskowych. Sprecyzowanie tych cech umożliwia kompatybilność, zamienność, wymienność oraz unifikację złączy i łączników, co warunkuje zastosowanie ich m. in. w sprzęcie komputerowym, telefonicznym, radiowym, telewizyjnym, sprzęcie AGD. Normy będące w gestii KT eliminują bariery techniczne w handlu, konkretne typy wyrobów różnych wytwórców, spełniające wymagania określone w normie, powinny być kompatybilne.
- **Informacja**
Do niektórych norm będących w gestii KT, np. serii PN-EN 60352 dotyczących metod montażu złączy, dołączane są przewodniki zawierające obszerne praktyczne wskazówki ułatwiające prawidłowe wykonanie operacji opisanych w normie, ponadto przewodniki te są źródłem informacji dotyczących wdrażania nowych technik i rozwiązań z zakresu podzespołów elektromechanicznych.

- **Bezpieczeństwo**

W zasadzie każda norma z zakresu podzespołów elektromechanicznych zawiera wymagania i badania bardziej lub mniej związane z bezpieczeństwem użytkowania tych wyrobów, opracowano jednak normę PN-EN 61984 dotyczącą tylko tego problemu.

- **Słownictwo, terminologia**

Opracowana przez KT polska wersja Międzynarodowego słownika terminologicznego elektryki -- Podzespoły elektromechaniczne i konstrukcje mechaniczne do urządzeń elektronicznych (PN-IEC 60050-581) umożliwiają precyzyjną interpretację dokumentów normalizacyjnych i handlowych, ułatwia porozumiewanie się specjalistów.

- **Wdrażanie EN do zbioru Polskich Norm**

Na ogólną liczbę 109 norm badawczych PN-EN opracowanych na potrzeby podzespołów elektromechanicznych przetłumaczonych zostało 56 norm (seria PN-EN 60512), zawierających najczęściej wykorzystywane w laboratoriach procedury badawcze. Pozostałe normy wdrożono metodą uznaniową. Ponadto przetłumaczono normy dotyczące połączeń (seria PN-EN 60352) oraz normę na wymagania bezpieczeństwa złączy – PN-EN 61984.

4.2 Strategia ustalona do osiągnięcia celów KT

KT w swoim zakresie działania nie ma Norm Europejskich zharmonizowanych, dlatego priorytetem przy wdrażaniu Norm Europejskich do zbioru Polskich Norm (metodą tłumaczenia) objęto normy dotyczące procedur badawczych, a w dalszej kolejności normy ogólne obejmujące rodziny podzespołów. Normy szczegółowe opisujące konkretne wyroby wdrażane są tylko w wersji oryginalnej.

Normy wykorzystywane do badań i pomiarów powinny być przejrzyste oraz prawidłowo i jednoznacznie interpretowane, zapewniają to normy przetłumaczone przez specjalistów obejmujących wiedzą nie tylko wybraną problematykę zawartą w konkretnym dokumencie, ale znających ogół tematyki dotyczący całej, dziedziny, w tym przypadku podzespołów elektromechanicznych. Najlepszymi specjalistami i najbardziej predysponowanymi do tych prac są członkowie KT.

Jak wynika z doświadczeń i rozpoznania przeprowadzanego przez komitet, mylna interpretacja źle przetłumaczonych norm prowadzi do zawyżenia kosztów badań i/lub nieprawidłowych wyników badań, dlatego KT ciągle poszukuje wysokiej klasy specjalistów do prac normalizacyjnych KT oraz środków finansowych na tłumaczenie norm na język polski.

4.3 Aspekty środowiskowe

W gestii KT znajdują się podzespoły elektromechaniczne, które bezpośrednio nie mają powiązania ze sprawami środowiska, zwłaszcza z jego ochroną. Aspekty środowiskowe powinny być uwzględnione przez projektantów i producentów wyrobów finalnych.

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

Poniżej podano czynniki negatywnie wpływające na realizację planowanego planu prac KT:

- Brak środków finansowych umożliwiających przygotowanie norm w polskiej wersji językowej.
- Brak kompletu ekspertów w składzie KT.

6 WYKAZ PUBLIKACJI, AKTUALNIE OPRACOWYWANYCH PROJEKTÓW ORAZ PROPOZYCJI TEMATÓW NORMALIZACYJNYCH, DLA KTÓRYCH KT PRZEWIDUJE POZYSKANIE ZAMAWIAJĄCYCH W RAMACH PRAC NA ZAMÓWIENIE

6.1 [Wykaz opublikowanych Polskich Norm i Polskich Dokumentów Normalizacyjnych](#)

6.2 Wykaz aktualnie opracowywanych projektów

6.3 Wykaz propozycji tematów normalizacyjnych, dla których KT przewiduje pozyskanie środków na opracowanie w ramach prac na zamówienie

Propozycje opracowania w 2013 r. norm badawczych PN-EN metodą tłumaczenia, jeżeli KT będzie miał środki finansowe na pokrycie kosztów związanych z ich wdrożeniem do zbioru Polskich Norm:

Lp.	Numer	Tytuł
1	PN-EN 60512-1-100:2012(U)	Złącza do urządzeń elektronicznych – Badania i pomiary – Część 1-100: Postanowienia ogólne – Stosowane publikacje
2	PN-EN 60512-7-2:2012(U)	Złącza do urządzeń elektronicznych – Badania i pomiary – Część 7-2: Badania uderzeniowe (złącza swobodne) – Badanie 7b: Wytrzymałość mechaniczna na udar
3	PN-EN 60512-9-2:2012(U)	Złącza do urządzeń elektronicznych – Badania i pomiary – Część 9-2: Badania trwałości – Badanie 9b: Obciążenie elektryczne i temperatura
4	PN-EN 60512-27-100:2012(U)	Złącza do urządzeń elektronicznych – Badania i pomiary – Część 27-100: Całościowe badania złączy wg normy wieloczęściowej IEC 60603-7 dla sygnałów do częstotliwości 500 MHz – Badania od 27a do 27g
5	PN-EN 60352-8:2011(U)	Połączenia nielutowane – Część 8: Połączenia kompresyjne – Wymagania ogólne, metody badań i wskazówki praktyczne