

SPAE KIGEiT poleca artykuł nt. badań wyłączników różnicowoprądowych RCCB

ŁĄCZY NAS BEZPIECZEŃSTWO



Wyniki badań wyłączników różnicowoprądowych (RCCB) dostępnych w sprzedaży na rynku polskim

w ramach inicjatywy MSSI ELECTRICAL – SPAE KIGEiT.

W ramach inicjatywy MSSI ELECTRICAL, Sekcja Producentów

Aparatury Elektrycznej Krajowej Izby Gospodarczej Elektroniki i Telekomunikacji (SPAE KIGEiT) oraz przy współpracy z niezależnym, akredytowanym laboratorium Biura Badawczego ds. Jakości (BBJ) zleciła w kwietniu 2017 roku przebadanie zakupionych próbek 23 wyłączników różnicowoprądowych różnych producentów (w tym 7 produktów własnych członków sekcji SPAE, którzy posiadają te aparaty w swojej ofercie). Badanie to, podobnie jak wykonane wcześniej dla wyłączników nadprądowych miało na celu sprawdzenie produktów pod kątem ich zgodności z deklarowanymi przez producentów parametrami technicznymi oraz z wymaganiami normy PN-EN 61008-1. Wyniki badań wykazały, że 13 spośród 23 przebadanych wyłączników różnicowoprądowych (ponad 55%) nie spełniło wybranych wymagań normy PN-EN 61008-1.

Kontekst badań

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, wyłączniki różnicowoprądowe (RCCB) są montowane we wszystkich instalacjach elektrycznych niskiego napięcia w budownictwie mieszkaniowym, komercyjnym, handlowym i podobnym. Są to aparaty zabezpieczające użytkowników instalacji elektrycznej przed porażeniem prądem elektrycznym i ograniczają skutki uszkodzenia urządzeń, w tym możliwość powstania pożaru. Zapobiegają występowaniu w chronionych obwodach niebezpiecznych napięć dotykowych na przewodzących obudowach urządzeń elektrycznych. Ponadto, gdy użytkownik instalacji elektrycznej, który najczęściej jest osobą niewykwalifikowaną w tym zakresie dotyka nieświadomie części czynnej lub części dostępnej, na której pojawiło się napięcie, to przepływ prądu różnicowego (uszkodzeniowego) powyżej progu zadziałania wyłącznika (np.: $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$) spowoduje samoczynne wyłączenie zasilania w chronionym obwodzie instalacji. Z uwagi na ich ważną rolę jaką pełnią w ochronie życia i mienia oraz ich skomplikowaną budowę, tylko spełnienie najwyższych wymagań normy PN-EN 61008-1 gwarantuje, że wyłączniki różnicowoprądowe zapewnią pełną ochronę użytkowników. Obecnie na polskim rynku dostępnych jest wiele różnych typów wyłączników różnicowoprądowych oferowanych przez firmy z krajów Unii Europejskiej lub spoza niej. Jednak najważniejsze jest, aby wszystkie te wyłączniki spełniały wymagania branżowych norm, gdyż klient końcowy / instalator / projektant stosując nabywając taki wyłącznik w dobrej wierze chce mieć pewność, że zapewni on pełne bezpieczeństwo użytkowanej / wykonywanej / zaprojektowanej przez siebie lub zaprojektowanej instalacji elektrycznej.

Przedmiot badań i ich zakres

Do badań wytypowano najczęściej stosowane w instalacjach elektrycznych 22 typy wyłączników różnicowoprądowych: wyłączniki jednofazowe (2-modułowe), o prądzie znamionowym $I_n = 25 \text{ A}$, znamionowym prądzie różnicowym zadziałania (czułość) $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ (wysokoczuły), typ wyłącznika AC (czuły na prąd różnicowy $I_{\Delta n}$ przemienny sinusoidalny) i 1 wyłącznik typu A (czuły na prąd różnicowy $I_{\Delta n}$ przemienny sinusoidalny i pulsujący stały). Aparaty najbardziej znanych firm, najpopularniejszych typów, które są dostępne na polskim rynku, zostały wybrane przez członków Grupy Roboczej SPAE i zakupione w ogólnodostępnych sklepach z osprzętem elektrycznym, hurtowniach elektrycznych lub sklepach internetowych. Ta sama grupa robocza dokonała wstępnej oceny organoleptycznej zakupionych wyłączników pod względem ich oznakowania, budowy.

Wyłączniki te następnie zostały poddane badaniom sprawdzającym na zgodność z wybranymi punktami normy PN-EN 61008-1:2013. Wybór tych badań był podyktowany przede wszystkim aspektami zapewnienia pełnego bezpieczeństwa osób, zwierząt i mienia w czasie eksploatacji wyłączników różnicowoprądowych zastosowanych w instalacji elektrycznej.

Zestawienie wykonanych badań zgodności z wybranymi punktami normy zawiera Tabela 1.

Lp.	Punkt normy	Opis wykonanego badania według normy PN-EN 61008:2013
-----	-------------	---

1	9.3	Trwałość znakowania
2	9.7.1	Odporność na wilgoć
3	9.7.2	Rezystancja izolacji obwodu głównego
4	9.7.3	Wytrzymałość dielektryczna izolacji obwodu głównego
5	9.7.6	Wytrzymałość obwodów sterowniczych przyłączonych do obwodu głównego
6	9.7.7.4	Wytrzymałość izolacji między otwartymi zaciskami oraz izolacja podstawowa na napięcie udarowe w warunkach normalnych
7	9.8.2	Przyrosty temperatury
8	9.9.2.1	Sprawdzenie działania w przypadku płynnie zwiększanego prądu różnicowego
9	9.9.2.2	Sprawdzenie działania w przypadku zamykania w obecności prądu różnicowego
10	9.9.2.3	Sprawdzenie działania w przypadku nagłego pojawienia się prądu różnicowego
11	9.9.2.4	Sprawdzenie działania w przypadku nagłego pojawienia się prądów różnicowych między 5 I _{Δn} a 500 A
12	9.11.2.2	Sprawdzenie zdolności znamionowej załączania i wyłączania I _m
13	9.14	Sprawdzenie odporności na nadmierną temperaturę i ogień
14	9.19.1	Próba prądem oscylacyjnym tłumionym – 200 A, 0,5 μs/100 kHz
15	9.19.2	Próba prądem udarowym 8/20

Tabela 1 – Zestawienie wykonanych badań zgodności z wybranymi punktami normy PN-EN 61008-1:2013.

Komentarz do wyników badań

Przeprowadzone powyższe badania w laboratorium BBJ wykazały, że spośród 23 badanych wyłączników różnicowoprądowych aż 13 nie spełniło co najmniej jednego z punktów wymagań normy PN-EN-61008:2013 wymienionych w Tabeli 1.

Wyniki negatywnych badań otrzymały wyłączniki, które badane były wg poniższych punktów:

- 9.7.3 Wytrzymałość dielektryczna izolacji obwodu głównego - 1 produkt.
- 9.7.7.4 Wytrzymałość izolacji między otwartymi zaciskami oraz izolacja podstawowa na napięcie udarowe w warunkach normalnych - 4 produkty.
- 9.11.2.2 Sprawdzenie zdolności znamionowej załączania i wyłączania I_m - 11 produktów
- 9.19.2 Próba prądem udarowym o kształcie 8/20 - 1 produkt.

Z powyższego wynika, że aż 11 przebadanych wyłączników otrzymało wynik negatywny badania - Sprawdzenie zdolności znamionowej załączania i wyłączania I_m (9.11.2.2.), a więc parametru, który charakteryzuje obciążalność zwarciovą wyłączników różnicowoprądowych. Badanie to wykazało, że w/w wyłączniki różnicowoprądowe nie były zdolne do załączania, przewodzenia lub wyłączania prądów zwarciovych gdy prąd różnicowy I_Δ spowodował ich zadziałanie. Sprawdzenia zdolności znamionowej załączania i wyłączania wyłącznika przeprowadza się przy obciążeniu jego biegunów głównych prądem zwarciovym 500 A, a w jego obwodzie kontrolnym (TEST) wymusza się prąd 10I_{Δn} = 0,3 A. W takich warunkach wyłącznik poddaje się 3 cyklom łączeniowym (załącz/wyłącz) i sprawdza się prawidłowość czynności wyłączania i stan wyłącznika po wykonanym badaniu. Badanie to jest dość ciężkie dla wyłącznika różnicowoprądowego, ale trzeba pamiętać, że zwarcia w instalacjach elektrycznych zwłaszcza obsługiwanych przez osoby niewykwalifikowane zdarzają się często i wyłączniki różnicowoprądowe słabej jakości mogą ulec uszkodzeniu. W zależności od stopnia uszkodzenia wyłącznika użytkownik jest narażony na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym podczas czynności jego załączania, wyłączania lub z powodu niezadziałania wyłącznika. Z kolei zbyt częste uszkodzenia lub niepotrzebne zadziałania (zbyt duża czułość) wyłączników, skłaniają użytkowników domowych do eliminowania („mostkowania”) ich z instalacji elektrycznej, co jest szczególnie niebezpieczne, gdyż wtedy instalacja pozbawiona jest ochrony przeciwporażeniowej uzupełniającej lub przeciwpożarowej, a daje tylko złudzenie skutecznej ochrony. Niepokojący jest również fakt, że 4 wyłączniki nie spełniły bardzo ważnego wymagania normy - Wytrzymałość izolacji między otwartymi zaciskami oraz izolacji podstawowej na napięcie udarowe w warunkach normalnych (9.7.7.4). Badanie to wykazało, że izolacja wyłączników różnicowoprądowych zarówno podstawowa jak i pomiędzy ich otwartymi stykami głównymi nie była odporna na udar napięciowy o wartości 6 kV. Zainstalowany wyłącznik

różnicowoprądowy może być poddany takiemu udarowi na skutek pojawienia się w instalacji elektrycznej przepięcia zarówno łączeniowego, jak i atmosferycznego. Może to spowodować uszkodzenie izolacji instalacji i bezpośrednio zagrozić bezpieczeństwu jej użytkowników.

Wnioski

Prawodawstwo unijne dokładnie określa standardy dla aparatów elektrycznych zabezpieczających, poprzez przyjęte odpowiednie przedmiotowe normy europejskie i musi być egzekwowana konieczność ich przestrzegania. Na rynki europejskie trafia wiele urządzeń elektrycznych nie spełniających norm, co zostało potwierdzone opisanymi powyżej wynikami badań wyłączników różnicowoprądowych, w ramach inicjatywy MSSI ELECTRICAL - SPAE. Urządzenia te są powszechnie bardzo często stosowane i obsługiwane, także przez osoby niewykwalifikowane. Użytkownik więc nieświadomie naraża się na ryzyko utraty zdrowia i mienia. Dlatego też należy wspierać i podejmować wszelkie inicjatywy mające na celu ujawnianie wyników podobnych badań i zwiększanie świadomości konsumentów, a przez to ochronę rynku przed produktami elektrycznymi nie spełniającymi podstawowych wymagań bezpieczeństwa.

Informacja o SPAE KIGeIT oraz o inicjatywie MSSI ELECTRICAL

Przy Krajowej Izbie Gospodarczej Elektroniki i Telekomunikacji (KIGeIT) powstała wewnętrzna Sekcja Producentów Aparatury Elektrycznej (SPAE). Należą do niej firmy: ABB Sp. z o.o., Dehn Polska Sp. z o.o., Eaton Electric Sp. z o.o., ETI Polam Sp. z o.o., Hager Polo sp. z o.o., Legrand Polska Sp. z o.o., Schneider Electric Polska Sp. z o.o., Siemens Sp. z o.o. Sekcję powołano w styczniu 2016 roku w odpowiedzi na problemy, z jakimi spotyka się branża elektroinstalacyjna

i reprezentujące ją firmy. Główną działalnością SPAE KIGeIT jest koordynacja i wsparcie działań podmiotów działających na rynku elektrotechnicznym oraz zwracanie uwagi na przestrzeganie branżowych norm technicznych i prawa ochrony konkurencji. Do podstawowych zadań SPAE należy również wspieranie oraz implementowanie na terenie Polski wybranych europejskich inicjatyw. Jedną z nich jest MSSI ELECTRICAL (Market Surveillance Support Initiative). Inicjatywa ta zrzesza europejskich wytwórców produktów i instalacji niskiego napięcia, organizacje branżowe oraz akredytowane organy oceny zgodności. W ramach podjętej współpracy, podmioty te monitorują rynek w obszarze produktów i systemów oraz podejmują stosowne działania poprzez informowanie właściwych organów nadzoru rynku o produktach, co do których zachodzi podejrzenie ich niezgodności z normami i wymaganiami. Więcej na temat sekcji SPAE oraz inicjatywie MSSI ELECTRICAL można przeczytać na stronie internetowej KIGeIT (<http://www.kigeit.org.pl>) w zakładce Sekcje/SPAE.