

Szanowny Panie Redaktorze,

Jestem stałym czytelnikiem i prenumeratorem Biuletynu INPE, z którym po raz pierwszy zetknąłem się 2,5 roku temu, jeszcze na studiach w Politechnice Gdańskiej, której jestem absolwentem.

Obecnie pracuję w firmie MEGREZ Gdańsk, która zajmuje się wykonawstwem instalacji elektrycznych przemysłowych (rafineria, celuloza, statki i platformy wydobywające ropę naftową) oraz dla budownictwa mieszkaniowego i użyteczności publicznej. Pełnię funkcję inżyniera robót – projektanta. Oprócz prowadzenia budów (prowadzone dotychczas budowy to budynek mieszkalny w Gdyni-Chwarznie – instalacje elektryczne jak i drobniejsze prace na terenie Rafinerii Gdańskiej i Przedsiębiorstwa Eksploatacji Ropy Naftowej) i rozwiązywania niekiedy trudnych problemów technicznych zajmuję się projektowaniem instalacji elektrycznych współpracując z pracownią projektową UNIPROJEKT w Gdyni (zrealizowane projekty to m.in. sklep spożywczy BOMI wraz z biurami w Gdyni, współpraca przy projektowaniu Hali Sportowo-Widowskiej na granicy miast Sopotu i Gdańska, sklepy spożywcze LIDL w Rumii i w Gdańsku).

Głodny wiedzy młody człowiek po studiach, nabywający doświadczenia i zdobywający uprawnienia budowlane, kupuje różne książki z dziedziny elektryki, zarówno na temat projektowania, jak i wykonawstwa instalacji i sieci elektrycznych. Ostatnio nabyłem *Poradnik projektowania i wykonawstwa* autorstwa mgra inż. Juliana Wiatra oraz inż. Marcina Orzechowskiego. Czytając go natknąłem się na wiele błędów, na które nie mogłem pozostać obojętny.

Postanowiłem napisać recenzję *Poradnika*, którą pozwalam sobie przesłać z propozycją opublikowania na łamach Biuletynu INPE. Recenzja jest mojego autorstwa z tym, że tekst był kilka razy konsultowany z drem inż. Edwardem Musiałem.

Proszę przyjąć, Panie Redaktorze, wyrazy szacunku

*Michał Fira*

Wiatr J., Orzechowski M.: **Poradnik projektowania i wykonawstwa. Zasilanie budynków nieprzemysłowych w energię elektryczną** plus projekt zasilania osiedla na płycie CD. Wyd. 1. Str. 202, rys. 112, tabl. 79, poz. bibl. 120. Format B5. Cena 39 zł. Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa, 2004 r. ISBN 83-919132-1-X. Recenzenci: dr inż. Kazimierz Herlender, dr inż. Antoni Wolski, mgr inż. Witold Zdunek.

**Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa** rekomenduje swoim członkom *Poradnik*, jako godny polecenia materiał pomocniczy w ich pracy zawodowej (nadruk na IV stronie okładki).

*Poradnik* miał opisywać wybrane problemy, jakimi zajmują się elektrycy przy projektowaniu i wykonywaniu instalacji elektrycznych. Spis treści daje wstępne, chociaż miejscami złudne, wyobrażenie, jaką problematykę Autorzy uważają za najważniejszą. Dominują w nim tematy następujące: zasady ochrony przeciwporażeniowej, podstawowe układy zasilania odbiorców, pobieżny rzut oka na budowę linii napowietrznych i kablowych, podstawy obliczeń zwarciovych, zasilanie rezerwowe i gwarantowane oraz zasilanie placu budowy. Wszystkie te tematy są przedstawione dość ogólnikowo, na poziomie elementarnym. Młody absolwent, świeżo po studiach, złakniony wiedzy praktycznej, a zwłaszcza porad w trudniejszych kwestiach, jakie napotyka

w codziennej pracy, będzie zawiedziony zawartością poradnika.

Treść niektórych rozdziałów *Poradnika projektowania i wykonawstwa* jest zaskakująca. Rozdz. 3 pod obiecującym tytułem *Sieciowe urządzenia zasilające* eksponuje badanie oleju transformatorowego, ale ani słowem nie wyjaśnia spraw podstawowych: jak się dobiera transformator (choć sugeruje to tytuł podrozdziału 3.3) albo jak powiązać stację z poprzedzającą siecią zasilającą średniego napięcia ze względu na rezerwowanie zasilania. Całą wiedzę o zabezpieczeniach, ich doborze i wybiórczym działaniu udało się zmieścić na niespełna czterech stronicach rozdz. 6, ale lepszy wynik uzyskano w rozdz. 9 - na połowie strony mieści się cała wiedza o projektowaniu i wykonawstwie oświetlenia ulicznego. Ważnej sprawie połączeń wyrównawczych poświęcono 10 wierszy zdawkowego tekstu załączając ogólnie dostępną tablicę i rysunek z błędami.

Uważna lektura poradnika pozwala odkryć jedną z przyczyn nieskładnej zawartości. Wbrew informacji na okładce nie jest to opracowanie dwóch autorów, od początku podporządkowane pewnej koncepcji całości, lecz przypadkowa antologia tekstów wielu autorów. Kiedy się puzzle z różnych pudełek wymiesza, nic sensownego ułożyć się nie da i już małe dzieci o tym wiedzą.

Niedopracowany jest *Projekt zasilania osiedla*. Rysunki są tak zrobione, jakby Autorzy nie znali programu CAD. Format rysunków jest duży, nienadający się do wydruku, brak wyraźnego zróżnicowania grubości linii, symbole aparatów są zniekształcone, mają zachwiane proporcje wymiarów elementów składowych, a ponadto na tym samym rysunku mają różną wielkość.

Z aktualnością informacji w poradniku nie jest dobrze, nie widać żadnego wybiegnięcia w przyszłość, np. omówienia problemów stosowania przewodów zharmonizowanych, nowej przekładni transformatorów rozdzielczych dostosowującej je do napięcia 230/400 V. Można za to przeczytać zalecenie stosowania wyłączników pełnoolejowych (s. 78), które najstarsi elektrycy ledwie pamiętają.

Są w poradniku nieliczne fragmenty lepiej przedstawione, użyteczne dla Czytelnika, zwłaszcza niektóre schematy aktualnie stosowanych rozwiązań urządzeń (pomiarów, układów napięcia gwarantowanego). Przydatne mogłyby być zamieszczone procedury obliczeniowe i przykłady liczbowe, które najlepiej objaśniają tok postępowania, gdyby nie były obciążone błędami. Irytujące są liczne usterki terminologiczne i redakcyjne tym bardziej, ponieważ pierwszym Autorem jest redaktor naczelny popularnego miesięcznika dla elektryków. Chciałoby się zawołać: *Non decet Moderatore, corrige te ipsum!*

Poniższe wyliczenie usterek ma potwierdzić krytyczną ocenę książki i uodpornić korzystających z poradnika na jego mankamenty, a Autorów skłonić do większej staranności na przyszłość albo do abstynencji od publikowania.

### **Dostrzeżone usterki merytoryczne**

1. Stwierdzenie (s. 9): *Warunkiem zapewnienia wysokiej niezawodności jest doprowadzenie zasilania... z dwóch różnych stacji transformatorowych 15/0,4 kV zasilanych z różnych kierunków* niczego nie wyjaśnia, raczej wywołuje kpiący uśmiech. Na towarzyszącym rysunku dwa błędy. Powinno być *UPS - zasilacz bezprzerwowy* (a nie *bezpierwodowy*). Wymaganie rezystancji uziemienia zespołu spalinowo-elektrycznego  $R_u \leq 5 \Omega$  jest bezpodstawne. Są szczegółowe przepisy niemieckie na ten temat.
2. Autorzy podają (s. 10) wzór na moc przyłączeniową jako  $P = \sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_n$  tłumacząc dalej (s. 11), że współczynnik mocy  $\cos\varphi = 1$  i może być pominięty. W przywołanej normie N SEP-E-002, dotyczącej budynków mieszkalnych, jest zapis, że *...współczynnik mocy w instalacjach mieszkaniowych dla ustalonej mocy zapotrzebowanej pojedynczego mieszkania... jest bliski jedności, tj. zawiera się w zakresie od około 0,95 do 1* i nie jest on pomijany we wzorach. W instalacjach innych *budynków nieprzemysłowych* może przyjmować wartości jeszcze mniejsze. Zatem we wzorze powinien wystąpić współczynnik mocy  $\cos\varphi$  oraz, czego nie ma w

normie - współczynnik asymetrii obciążenia (np.  $1,05 \div 1,15$ ), uwzględniający nierównomierne obciążenie faz, ważne przy doborze obciążalności przewodów.

3. W pierwszym akapicie rozdziału 2.6. (s. 18) Autorzy powołują się na normę N SEP-E-002, a dwa wiersze niżej oraz w tabelicy 2.6.1 (s. 19) pojawiają się moce wyrażone w kilowatach. A przecież w normie SEP jako jednostkę mocy zapotrzebowanej przyjęto kilowoltoampery (kVA). Podstawą wymiarowania większości elementów instalacji jest prąd wyznaczony z mocy pozornej.
4. Jeżeli książka ma być poradnikiem, to należałoby wyjaśnić skąd się wziął współczynnik 0,95 we wzorze 2.6.2 na moc zapotrzebowaną (s. 19). Cały tok wyznaczania mocy zapotrzebowanej przez poszczególne mieszkania, budynki, czy osiedla jest przedstawiony nieprecyzyjnie. Początkujący elektryk może go źle interpretować i popełniać błędy przy projektowaniu.
5. We wzorze (2.6.7) na moc baterii kondensatorów (s. 21) zamiast 0,4 należało napisać  $\text{tg}\varphi_k$ , czyli wartość  $\text{tg}\varphi$ , do jakiej powinna być skompensowana moc bierna. Wartość liczbowa  $\text{tg}\varphi_k$  niekiedy bywa inna.
6. Przy omawianiu obliczeniowego spadku napięcia (s. 26 i 27) należało wspomnieć, iż konduktywność przewodu  $\gamma$  powinno przyjmować się *na gorąco* (podzieloną przez 1,25), jeżeli obciążalność długotrwała przewodu jest wykorzystana w dużym stopniu. Efektem będzie większy obliczeniowy spadek napięcia, uniknie się błędu w kierunku niebezpiecznym.
7. W punkcie dziwnie (po co ta mnoga liczba mnoga rzeczowników?) zatytułowanym *Spadki napięć przy rozruchu silników* (s. 28) zamiast wspomnieć, że w pierwszej chwili rozruchu silnik jest w stanie zwarcia, Autorzy próbują wchodzić w fizykę rozruchu objaśniając błędnie, że *jedynym oporem dla prądu jest tylko niewielka rezystancja uzwojeń stojana*. Ten *opór* stanowi przede wszystkim reaktancja uzwojeń i to również (sprowadzona do obwodu stojana) reaktancja wirnika. Nie ma pojęcia *siła elektromotoryczna przeciwindukcji*. Nie jest prawdą, że szczególnie dużą krotność prądu rozruchowego mają *silniki dużej mocy*.
8. Na s. 28 można przeczytać, że *w instalacjach budynków mieszkalnych oraz... użyteczności publicznej silniki elektryczne są rzadkimi odbiornikami*. Tak było w czasach młodości Autorów. W centrach handlowych, szpitalach, czy nowoczesnych biurach silniki występują w urządzeniach klimatyzacji i wentylacji, dźwigów osobowych i towarowych, wymienników ciepła, pomp wody itd. W przeciętnym mieszkaniu jest dziś od kilku do kilkunastu silników małej mocy.
9. Czytelnik znajduje (s. 29, 35, 116-117) dwa różne wzory na prąd zwarcia jednofazowego  $I_{k1}$ , ze współczynnikami poprawkowym 1,25 oraz 1,5 i nie dowiadyuje się, którego użyć, bo objaśnienia są enigmatyczne. Wzór ze współczynnikiem 1,5 (wydedukowany z PN-IEC 60364:6:61) jest dyskusyjny, dotyczy wartości impedancji zmierzonej w określony sposób, a nie obliczanej przy projektowaniu.
10. Wzory dotyczące doboru przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym mają inną postać na s. 23-24, a inną - na s. 31. Sugeruje to mylnie, że inaczej się pod tym względem dobiera przewody robocze, a inaczej - przewody ochronne.
11. Tekst: *W przypadku, gdy kolejny warunek narzuca pierwszy przekrój w stosunku do wymagań warunku poprzedniego, należy zwiększyć przekrój dobranej przewodu lub kabla do najbliższej wartości znormalizowanej, bez potrzeby ponownego sprawdzenia na warunki wcześniejsze* (s. 32) nadaje się do tygodnika *Rozrywki umysłowe*, a nie do poradnika.
12. Podobny zarzut odnosi się do przykładu liczbowego na s. 34-38, w którym Czytelnik znajdzie więcej pytań, błędów i potknięć niż wyjaśnień. Na rysunku silników jest pięć, a w obliczeniach rozmaicie. Wzór (drugi od góry) na  $I_B = I_{FN} = \dots$  pozwala obliczyć najmniejszy dopuszczalny prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej. Obliczenie to - wbrew zapowiedzi Autorów - nie ma nic wspólnego z doбором zabezpieczeń przeciążeniowych i zostało błędnie wykorzystane w kolejnym wzorze  $I_B < I_n$  (nawiasem mówiąc  $\leq$ ). Przy rozruchu lekkim tych samych silników wkładce gG 50 (o działaniu zwłocznym, chociaż tak się nie nazywa) przypisano względną

obciążalność krótkotrwałą  $\alpha = 2,0$ , a wkładce Bi-Wts 25 o działaniu szybkim -  $\alpha = 2,5$ , co urąga elementarnej wiedzy elektroinstalatora. Jeżeli w urządzeniu niskiego napięcia spodziewany prąd zwarciový wynosi 1,16 kA, to współczynnik udaru wynosi ok. 1,02, a nie 1,4. Największa dopuszczalna jednosekundowa gęstość prądu  $k$ , która jak wiadomo zależy od materiału żyły i materiału izolacji przewodu lub kabla, według Autorów jest odpornością zwarciovą w RO, czyli zależy od rozdzielnicy (jej budowy, usytuowania, oznaczenia?). Przy obliczaniu spadku napięcia należało wziąć za podstawę moc przyłączeniową każdego z silników (4,9 kW), a nie moc znamionową (4,0 kW). Dobrano wkładkę Bi-Wts o działaniu szybkim, ale przypisano jej całą Joule'a wyłączenia 4000 A<sup>2</sup>s wkładki gG. Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika nastawia się na możliwie najmniejszą wartość prądu z zakresu (1,0÷1,1) ·  $I_n$  prądu znamionowego silnika i nie należy narzucać nastawienia 1,1 ·  $I_n$ . Nadprądowe wyłączniki instalacyjne nie mają nastawialnych wyzwalaczy przeciążeniowych, nie da się więc wyłącznika Moeller PLSM-C10/3 nastawić na 9,2 A. Trzeba zmysły postradać, aby w obwodzie silnika 4 kW do napędu wentylatora zainstalować (rys. 2.7.5 na s. 37) cztery łączniki, a mianowicie kolejno od zasilania: rozłącznik, wyłącznik nadprądowy, stycznik z przekaźnikiem przeciążeniowym oraz wyłącznik różnicowoprądowy. Jeżeli to za mało fuszerki w jednym przykładzie obliczeniowym, to można dodać błędy rachunkowe widoczne gołym okiem ( $1,6 \cdot 10 / 1,45 = 10$  A albo  $0,85 \cdot 57 = 71$  A), nierówność  $0,47 \text{ mm}^2 \gg 4 \text{ mm}^2$ , liczby pojawiające się nie wiadomo skąd (np. 60,35 A), podwójne oznaczenia tych samych wielkości (np.  $I_z$  oraz  $I_{dd}$ ), wprowadzanie symboli literowych bez ich objaśniania ( $I_{FN}$ ,  $u$ ) oraz przeinaczanie symboli powszechnie przyjętych w normalizacji i literaturze ( $\chi$  zamiast  $\kappa$ ). Nic tak nie poucza Czytelnika, jak dobrze przygotowany przykład obliczeniowy, nic tak nie ogłupia, jak przykład sfuszerowany od początku do końca.

13. Wartości względnej obciążalności krótkotrwałej wkładek bezpiecznikowych w obwodach silnikowych  $\alpha$  (s. 34) należało podać w formie tabelarycznej, jak to się czyni w poradnikach, a nie przytaczać wybrane wartości i to w objaśnieniach wielkości użytych we wzorze. Gdyby Autorzy spojrzeli w prawidłową tablicę, uniknęliby przyjmowania błędnych wartości.
14. Podobna uwaga dotyczy współczynnika  $k_2$  (s. 35) czyli stosunku prądu probierczego górnego  $I_2$  do prądu znamionowego zabezpieczenia nadprądowego.
15. Bzdurna jest informacja (s. 48) dotycząca instalowania wyłączników różnicowoprądowych: *W przypadku instalacji wykonanej w układzie TN-S jego instalacja poprawia stan bezpieczeństwa elektrycznego w eksploatowanej instalacji, jednak nie poprawi bezpieczeństwa pożarowego.* Akurat w układzie TN-S wyłącznik nie zapobiega pożarom od prądów upływowych? Niby dlaczego?
16. Nic nie warte są wyjaśnienia dotyczące *zabezpieczania transformatorów* na s. 77. Skąd granica  $S_n < 1000$  kVA? Transformatorów większej mocy nie zabezpiecza się przed skutkami zwarc i przed przeciążeniami? Zabezpieczenie temperaturowe stosuje się raczej przy transformatorach dużej mocy, odwrotnie niż Autorzy sugerują. Jeśli mowa o bezpiecznikach lub wyłącznikach przy transformatorach, to informacja jest bezużyteczna dopóki nie określi się, czy chodzi o stronę pierwotną, czy wtórną. Termometr przy transformatorze w takim samym stopniu jest zabezpieczeniem przed nadmiernym wzrostem temperatury (s. 79), jak termometr lekarski przed gorączką chorego.
17. Czy na pewno *rezystancję uzwojeń transformatora sprawdzamy induktorem* (s. 81)? Skąd pochodzi temperatura odniesienia 30°C dla oceny stanu izolacji? Norma PN-E-04700 inaczej stawia sprawę.
18. Tablica 4.1.1 (s. 85) sugeruje, że nie ma kabli YKY o dwóch lub trzech żyłach. Katalog firmy Tele-Fonika Kable oferuje kable YKY 2×1..16 mm<sup>2</sup> jak też YKY 3×1..300 mm<sup>2</sup>.
19. Nieściśle są informacje i rysunki dotyczące układania kabli w ziemi (s. 88). *Folia lub siatka powinna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm* (N SEP-E-004:2003). Podobnie, odległość pionową cegły od kabla należy

mierzyć od górnej krawędzi kabla, a nie od dolnej. Brak wzmianki, jak układać w wykopie taśmę stalową (bednarke).

20. Na wykresie współczynnika  $n$  (rys. 5.1.14.b, s. 111) parametrem powinien być stosunek początkowego prądu zwarciego do ustalonego prądu zwarciego generatora ( $I_k''/I_k$ ), a nie stosunek początkowego prądu zwarciego do prądu znamionowego generatora ( $I_k''/I_{nG}$ ).
21. W mikrorozdziale o zabezpieczeniach jest wiele dezinformacji. Głównym zadaniem każdego wyłącznika z definicji jest samoczynne wyłączanie prądów zwarciegich. Nie ma zatem wyłączników wyposażonych tylko w wyzwalacze lub przekaźniki przeciążeniowe, pełniących tylko funkcję zabezpieczenia przeciążeniowego. Autorzy nie tylko w tym rozdziale nie odróżniają wyzwalacza od przekaźnika, stąd mylne informacje o wyposażeniu wyłączników. Wbrew informacji na s. 119 (Rodzaje zabezpieczeń, punkt b) rolę zabezpieczeń zwarciegich mogą pełnić bezpieczniki o niepełnozakresowej zdolności wyłączenia (np. klasy aM). Co więcej, one pełnią tylko tę rolę. Wśród parametrów wkładek bezpiecznikowych brakuje ważnego parametru wkładek niepełnozakresowych - najmniejszego prądu wyłączalnego.
22. Kiedy napięcie znamionowe sieci nn wynosiło 220/380 V transformatory zasilające tę sieć miały przekładnię 15/0,4 kV. Przy obecnym napięciu sieci 230/400 V nic się perspektywicznie nie zmieni (s. 117 i inne)? Czy nie są potrzebne transformatory 15/0,42 kV?
23. Brakuje wyjaśnienia (s. 120) przebiegu charakterystyk B, C, D wyłączników nadprądowych instalacyjnych. Mylnie podaje się, że wyłączników o charakterystyce D wymagają *silniki o bardzo trudnym rozruchu*, co sugeruje duży prąd rozruchowy przy rozruchu ciężkim. To dość rozpowszechniony przesąd.
24. Błędna jest informacja (s. 120): *Miejsce usytuowania zabezpieczeń zwarciegich powinno być takie samo, jak zabezpieczeń przeciążeniowych, najczęściej na początku zabezpieczanego obwodu*. Po pierwsze, zabezpieczenie zwarciego musi być zawsze, a nie najczęściej, na początku obwodu. Po drugie, zabezpieczenie przeciążeniowe może być usytuowane w dowolnym miejscu obwodu. Po trzecie, jeśli obwód nie wymaga zabezpieczenia przeciążeniowego, to zgodnie z podanym zaleceniem, można by zrezygnować również z zabezpieczenia zwarciegich.
25. Liczne zalecane symbole graficzne, zestawione na s. 178-185, są zdeformowane; nie są zachowane przepisowe kształty, proporcje wymiarów i grubości linii.

## Przykłady usterek terminologicznych i redakcyjnych

1. Skoro *transformatory... powinny być napełniane płynem niepalnym* (s. 8), to najtaniej wyjdzie napełniać je wodą.
2. Litera *C* w oznaczeniu układu sieci TN-C (s. 17) nie oznacza *łączyć, wiązać* (ang. *combine*), lecz *common* - po angielsku *wspólny, zespolony*. W normie N SEP-E-002 można przeczytać: *wspólny przewód ochronno-neutralny*.
3. Zamiast *podgrzewacz* (s. 19) powinno być *ogrzewacz* (wyjaśnienie w książce prof. M. Mazura *Terminologia techniczna*).
4. Symbole literowe  $I_z$  oraz  $I_{dd}$  (s. 23) oznaczają to samo, obciążalność długotrwałą przewodu lub kabla, przy czym pierwsze oznaczenie pochodzi z normalizacji IEC, a drugie jest starszym, polskim oznaczeniem, już wycofanym z użycia. W żadnym razie takie dwa oznaczenia nie powinny być używane zamiennie w jednym tekście.
5. Błędny jest termin *przewód w izolacji* (s. 24), powinno być *przewód o izolacji* polwinitowej, gumowej... (wyjaśnienie w Biul. INPE, nr 59-60).
6. Na s. 24 podano jednostkę jednosekundowej gęstości prądu dopuszczalnej przy zwarcium, powtórzoną w śmiesznej formie, jaką można znaleźć w normalizacji IEC i w wielu publikacjach:  $A \cdot s^{1/2}/mm^2$ . Nie bez powodu we wzorze na wymagany przekrój przewodu ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym (s. 24) w wyrażeniu podpierwiastkowym jest w mianowniku jedynka. To czas trwania zwarcia równy jednej sekundzie. Przestrzegając zgodności jednostek Autorzy otrzymali gęstość prądu w  $A/mm^2$ , jak na s. 25, ale czym prędzej ten „błąd” skorygowali w erracie. Kto studia świeżo skończył, takich dziwactw nie trawi, choćby pochodziły z normy. Ponadto sama wielkość  $k$  jest w książce nazywana rozmaicie: *jednosekundowa dopuszczalna gęstość zwarciova* (s. 25), *jednosekundowa odporność zwarciova* (s.35), *współczynnik, którego wartość zależy od materiału żyły, izolacji oraz temperatury początkowej i końcowej przewodu* (s. 31).
7. Prąd wyłączający (a nie: *wyłączalny*) zabezpieczenia jest w normach i w literaturze oznaczany symbolem  $I_a$ , podczas gdy w poradniku (s. 29, 30, 35, 38, 45, 113) przypisuje się mu symbol  $I_w$ . Z kolei na tej samej stronie 30 poradnika symbol  $I_a$  oznacza a to *prąd pojedynczego zwarcia z ziemią w sieci o układzie IT*, a to *prąd zapewniający wyłączenie zasilania...*
8. Symbol  $\gamma$  oznacza konduktywność materiału przewodu (s. 25), a w innych miejscach - konduktancję (s. 26, 36).
9. Tytuł rozdziału *Pomiar rezystywności gruntu oraz uziemienia* (s. 69) sugeruje, że istnieje pojęcie *rezystywności uziemienia*. Rezystancję uziemienia mierzy się ponownie na s. 131; widocznie czyni się to inaczej w instalacjach zasilanych z zespołów prądowców.
10. Współczynnik udaru jest nazywany poprawnie na s. 109, ale w innych miejscach bywa *współczynnikiem korekcyjnym* (s. 35) albo *fikcyjnym współczynnikiem* (s. 112). Przypisuje mu się niepoprawne oznaczenie literowe:  $\chi$  zamiast  $\kappa$  (s. 35, 36, 109, 112, 115).
11. Zamiast niepoprawnego *podłączania* przewodów i liczników (s. 39), *dołączania* do przekładników (s. 78), *wpinania* agregatów do instalacji (s. 125) pisać trzeba o *przylączaniu* liczników, przewodów, przekładników, odbiorców i zespołów prądowców (wyjaśnienie w Biul. INPE, nr 63).
12. Na s. 44 podano taką definicję *części przewodzącej obcej*, za którą w Politechnice Gdańskiej stawiają dwójcę. W oryginale normy IEC jest: *Extraneous conductive part - a conductive part not forming part of the electric installation and liable to introduce a potential, generally the earth potential*. Jest to zatem dostępny dla dotyku przewodzący przedmiot, nie będący częścią instalacji elektrycznej, który (do pomieszczenia lub w inne rozpatrywane miejsce) **może wprowadzić określony potencjał**, zazwyczaj potencjał ziemi (wyjaśnienie w Biul. INPE, nr 48).

13. Zamiast *ocynkowane* (s. 55, 98) powinno być *cynkowane*. Zamiast *polietylen usieciowany* (s. 87, 92) - *polietylen sieciowany*, jak w normie PN-EN 60204-1:2001. Obowiązuje w polszczyźnie forma niedokonana przy nazywaniu cech materiałów i półproduktów (wyjaśnienie w Biul. INPE, nr 59-60).
14. To, co Autorzy definiują jako *rozdzielnicę* (pierwsze zdania rozdz. 3.1 na s. 73) światli elektrycy od dziesiątków lat nazywają *rozdzielnią*. Czemu służy takie zamienianie znaczenia terminów od dawna przyjętych w literaturze?
26. Klasyfikacja napięć (s. 75) jest niezgodna z PN-EN 50160, podobnie jak przypisywane im oznaczenia literowe, zwłaszcza dziwaczny symbol nN. Na s. 75 Autorzy umawiają się z Czytelnikami, że wysokie napięcie (WN) jest to napięcie o wartości  $60 < U_n < 220$  kV, ale nie pamiętają o tym na przykład na stronicach 59-64 oraz 109. W tę pułapkę wpadają wszyscy, którzy napięciem wysokim nazywają tylko niektóre napięcia wyższe niż 1 kV.
15. Brak wyjaśnienia co to jest przewód niepełnoizolowany (s. 92).
16. Zgodnie z PN-88/E-01100 długość oznacza się małą literą *l*, a nie dużą *L* (s. 25).
17. Wielkość wkładek WT-NH opisuje się cyframi 00, 1, 2, 3, 4, a nie literami OO (s. 34).
18. Z rysunku 4.2.1.b (s. 93) nie wynika, że chodzi o *slup odporowy* (a nie *oporowy* - błąd kilkakrotnie powtórzony).
19. Na rysunku 5.1.13 b (s. 110) symbol pierwiastka jest za długi.
20. *Prąd znamionowy wyłącznika* nie jest równoznaczny z jego *zdolnością wyłączeniową*, jak dziwacznie nazwano (s. 110) prąd znamionowy wyłączalny.
21. Z *prądem zwarciovym zastępczym cieplnym* porównuje się *obciążalność zwarciovą cieplną urządzeń* (s. 110).
22. W podpisie rys. 5.2.3 (s. 114) dwukrotnie napisano *znikanie* zamiast *zanikanie*.
23. Nowe napięcie sieci niskiego napięcia jest w książce na ogół podawane jako 230/400 V. Ale bywa też (s. 183) odwrotnie: 400/230 V. To Czytelnik ma zdecydować, która postać jest poprawna?
24. W tablicy na s. 195 zamiast *pierwsza liczba* oraz *druga liczba* powinno być *pierwsza cyfra*, *druga cyfra*.

Wbrew opinii Recenzentów, zamieszczonej na IV stronie okładki, książka jest zbyt niedopracowana, by można ją polecać studentom wyższych szkół technicznych wykonującym projekty przejściowe. Nie powinni oni zaczynać praktycznej nauki zawodu od opracowań prezentujących błędną terminologię, nieporadne redagowanie tekstów technicznych, a nawet niepoprawne procedury obliczeniowe.

Jeżeli młody inżynier, rok po studiach, wcale nie prymus, znajduje w tym poradniku tyle błędów i niedociągnięć, to jak tekst przygotowywany do druku czytali utytułowani Recenzenci i za co wzięli pieniądze? A na jakiej podstawie Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa udzieliła rekomendacji takiej książce?

Inż. Michał Fira  
Absolwent (2004) Politechniki Gdańskiej  
Pracownik firmy MEGREZ Gdańsk  
Współpracownik pracowni projektowej UNIPROJEKT w Gdyni

#### Dane bibliograficzne:

Fira M. (rec): Wiatr J., Orzechowski M.: **Poradnik projektowania i wykonawstwa. Zasilanie budynków nieprzemysłowych w energię elektryczną**. Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa, 2004 r. Biul. SEP INPE „Informacje o normach i przepisach elektrycznych”, 2005, nr 68-69, s. 130-136.