

DOI 10.21008/j.1897-0737.2020.103.0008

Wioletta MUSIAŁ, Grzegorz WICZYŃSKI*

WPLYW USYTUOWANIA CEWKI ROGOWSKIEGO WZGLĘDEM PRZEWODNIKA Z PRĄDEM NA WYNIK POMIARU PRĄDU

W artykule przedstawiono wyniki badań wpływu usytuowania cewki Rogowskiego względem przewodnika z prądem (zwojnicy lub prostoliniowego przewodnika), na wynik pomiaru prądu. Znajomość tego wpływu ułatwia wykonanie poprawnych pomiarów cewkami Rogowskiego. Podano podstawy fizyczne pomiaru prądu cewki oraz przytoczono przykłady handlowo dostępnych cewek Rogowskiego. W badaniach uwzględniono: niedomknięcie cewki Rogowskiego, obecność przewodników z prądem nieobjętych cewką Rogowskiego oraz położenie katowe cewki Rogowskiego względem przewodnika z prądem.

SŁOWA KLUCZOWE: pomiar prądu, cewka Rogowskiego, błąd pomiaru.

1. WSTĘP

Cewka Rogowskiego jest przetwornikiem pola elektromagnetycznego wykorzystywanym do pomiaru prądu przemiennego [1]. Nazwa cewki pochodzi od nazwiska jej wynalazcy - Waltera Rogowskiego. Ze względu na dobre właściwości metrologiczne i użytkowe znajduje zastosowanie w energetyce i energoelektronice. Dobre właściwości wynikają ze sposobu wykonania cewki – uzwojenie układane jest na nieferromagnetycznym podłożu. Dla podłoża o przekroju kołowym cewka przyjmuje kształt torusa. Jeżeli podłoże jest elastyczne, to cewkę można dostosowywać do wymaganego kształtu – co jest dużą zaletą eksploatacyjną. Brak ferromagnetyka w obwodzie magnetycznym eliminuje problemy wynikające z właściwości ferromagnetyków. Pomiar prądu wymaga użycia, oprócz cewki Rogowskiego, także integratora dołączonego do wyjścia cewki. Integratory wykonywane są jako układy analogowe (ze wzmacniaczami operacyjnymi) lub cyfrowe (całkowanie zastąpione jest sumowaniem). Są to układy wymagające pod względem właściwości metrologicznych. Dopiero współczesny stan elektroniki umożliwia uzyskanie zadowalających właściwości.

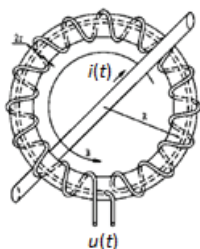
Cewka Rogowskiego jest przetwornikiem pomiarowym. Jak każdy tego typu przetwornik wymaga określenia właściwości metrologicznych. W związku z tym

* Politechnika Poznańska

podjęto badania laboratoryjne wpływu usytuowania cewki Rogowskiego względem przewodnika z prądem na wynik pomiaru prądu. W badaniach uwzględniono następujące sytuacje pomiarowe: niedomknięcie cewki Rogowskiego, obecność przewodników z prądem nieobjętych cewką Rogowskiego, położenie katowe cewki Rogowskiego względem przewodnika z prądem, zmienna odległość pomiędzy cewką Rogowskiego i zwojnicą (nie obejmowaną przez cewkę). W badaniach zastosowano dwie elastyczne cewki Rogowskiego: MA 400D DigiFlex (z integratorem i miernikiem) i Ampflex serii 100 (z integratorem).

2. PODSTAWY FIZYCZNE POMIARU PRĄDU CEWKĄ ROGOWSKIEGO

Cewka Rogowskiego to uzwojenia równomiernie rozmieszczone na niemagnetycznym rdzeniu [2, 3] dołączone do integratora. Na rys. 1 przedstawiono uproszczony widok uzwojenia cewki Rogowskiego z rdzeniem powietrznym. Cewka obejmuje przewodnik z prądem $i(t)$ [4].



Rys. 1. Uproszczony widok uzwojenia cewki Rogowskiego [2]

Napięcie wyjściowe $u(t)$ cewki Rogowskiego jest proporcjonalne do pochodnej prądu $i(t)$ płynącego przez przewodnik

$$u(t) = M \frac{di}{dt} \quad (1)$$

gdzie: M – indukcyjność wzajemna.

Działanie cewki Rogowskiego związane jest z indukowaniem napięcia wywołanym zmiennością strumienia magnetycznego skojarzonego z uzwojeniem [5]. W przypadku prądu stałego nie występuje zmienność strumienia magnetycznego, a tym samym indukowanie napięcia. Dlatego cewki Rogowskiego umożliwiają wyłącznie pomiar prądów przemiennych. Zależność pomiędzy polem magnetycznym i elektrycznym określają prawa Ampere'a i Faraday'a [6]. Na podstawie prawa Ampera oblicza się wartość całki krzywoliniowej wektora indukcji magnetycznej po dowolnym zamkniętym konturze otaczającym przewodnik [7].

$$\oint H dl = I \quad (2)$$

gdzie: H – wektor natężenia pola magnetycznego, dl – elementarny fragment linii całkowania, I – prąd przewodnika objętego cewką Rogowskiego.

3. PRZYKŁADY CEWEK ROGOWSKIEGO

Cewki Rogowskiego występują w różnych wariantach. Podstawowym rozróżnieniem cewek jest rodzaj obudowy: elastyczna lub sztywna (rys. 2).

a) cewki Rogowskiego w obudowie sztywnej bez zespolonego integratora



b) cewki Rogowskiego w obudowie elastycznej z zespolonym integratorem



c) cewki Rogowskiego w obudowie elastycznej bez zespolonego integratora



Rys. 2. Widok przykładowych cewek Rogowskiego [8-12]

Innym rozróżnieniem cewek Rogowskiego jest zespolenie z integratorem lub jego brak. Zgodnie z (1), do pomiaru prądu $i(t)$ cewką Rogowskiego niezbędne jest zastosowanie integratora (w wersji analogowej lub cyfrowej). Wygodnymi w użyciu układami do pomiaru prądu przemiennego są cewki Rogowskiego zespolone z integratorem i miernikiem (woltmierzem przeskalowanym w jednostkach prądu) (rys. 3).

a) MA 400D DigiFlex [12]



b) KEW 2210R [13]

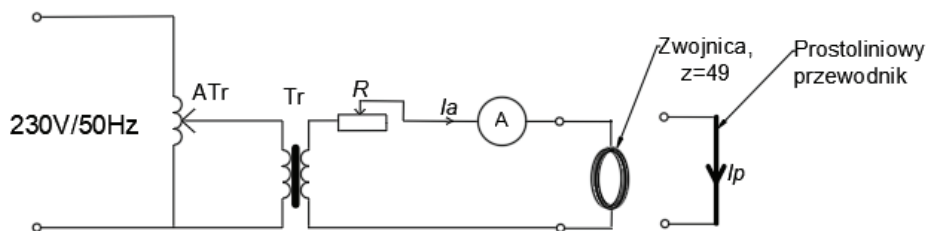


Rys. 3. Widok przykładowych cewek Rogowskiego (w elastycznych obudowach) zespolonych z integratorem i woltmierzem

Cewka Rogowskiego zespolona z integratorem jest przetwornikiem prądu $i(t)$ na napięcie $u(t)$. Każdy przetwornik pomiarowy posiada podstawową zależność, wiążącą sygnał wyjściowy z sygnałem wejściowym. Najlepiej, jeżeli jest to zależność liniowa. W przypadku cewek Rogowskiego współpracujących z idealnym integratorem przyjmuje się, że tak jest. Jednak w każdym rzeczywistym przetworniku pomiarowym sygnał wyjściowy zależy także od czynników klasyfikowanych jako zakłócające. Dla rzeczywistych cewek Rogowskiego wpływ czynników zakłócających także może występować. Dlatego wykonano badania wpływu wybranych czynników na wynik pomiaru prądu cewkami Rogowskiego na przygotowanym stanowisku laboratoryjnym.

4. OPIS STANOWISKA LABORATORYJNEGO

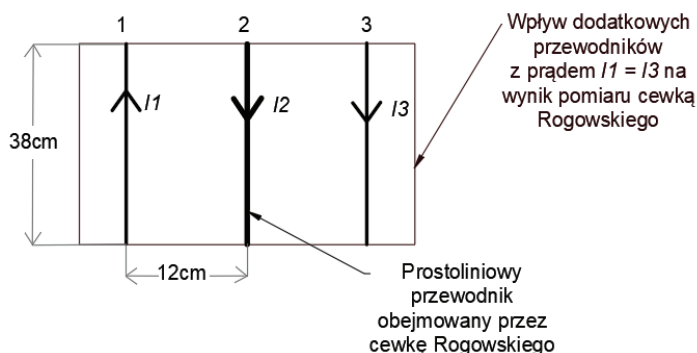
Do badania wpływu usytuowania cewki Rogowskiego względem przewodnika z prądem na wynik pomiaru prądu przygotowano stanowisko laboratoryjne w dwóch wariantach. Częścią wspólną obu wariantów jest obwód zadawania prądu, składający się z autotransformatora, transformatora obniżającego napięcie, opornicy suwakowej i amperomierza. W wariantcie I do obwodu zadawania prądu dołączana jest zwojnica o 49 zwojach. Zastosowanie zwojniczy rozszerzyło zakres wartości prądów użytych w badaniach. W wariantcie II do obwodu zadawania prądu przyłączany jest prostoliniowy przewód prądu. Obwód zadawania prądu zasilano z generatora Chroma 61502 lub bezpośrednio z laboratoryjnej sieci nn. Schemat ideowy stanowiska zamieszczono na rys. 4.



Rys. 4. Schemat ideowy obwodu zadawania prądu I_a z opcjonalnie dołączanymi: zwojnicą lub prostoliniowym przewodem prądu

Przyjęto, że wartość poprawna prądu I_p w przypadku prostoliniowego przewodnika jest równa wynikowi pomiaru prądu amperomierzem I_a (czyli $I_a = I_p$), natomiast dla konfiguracji ze zwojnicą wartość poprawna prądu I_p jest równa iloczynowi liczby zwojów z i wartości prądu I_a (czyli $I_p = z \cdot I_a$).

Oprócz uprzednio wymienionych konfiguracji wyznaczono wyniki pomiarów prądu dla trzech równoległych prostoliniowych przewodników prądu, przy czym cewka Rogowskiego obejmuje tylko jeden przewód. Uproszczony widok takiej konfiguracji pokazano na rys. 5.



Rys. 5. Układ trzech równoległych prostoliniowych przewodników z prądem

Do opisu wpływu usytuowania cewki Rogowskiego względem przewodnika z prądem na wynik pomiaru cewką przyjęto błąd względny

$$\delta I_c = \frac{\Delta I_c}{I_p} 100\% \quad (3)$$

i błąd bezwzględny

$$\Delta I_c = I_c - I_p \quad (4)$$

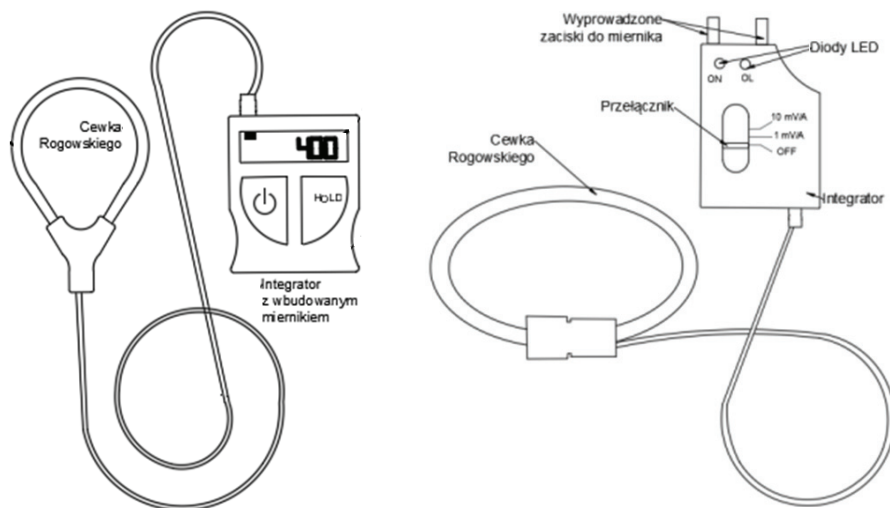
gdzie: I_c – wynik pomiaru prądu cewką Rogowskiego, I_p – wynik pomiaru prądu zwojnicy amperomierzem (z uwzględnieniem liczby zwojów zwojnicy) lub prostoliniowego przewodnika.

4.1. Cewki Rogowskiego użyte w badaniach

Do badania wpływu usytuowania cewki Rogowskiego względem przewodnika z prądem na poprawność pomiarów użyto modeli MA 400D DigiFlex (widok na rys. 3a) [12] i Ampflex serii 100 (widok na rys. 2b prawy) [10] prod. Chauvin Arnoux. Schematyczny widok użytych cewek Rogowskiego zamieszczono na rys. 6.

a) MA400D DigiFlex – cewka „mała”

b) Ampflex A100 – cewka „duża”



Rys. 6. Uproszczone widoki cewek Rogowskiego użytych w badaniach

Dla ułatwienia opisu badań cewkę Ampflex A100 (rys. 6b) nazwano „dużą”, a cewkę MA 400D DigiFlex (rys. 6a) nazwano „małą”.

Tabela 1. Podstawowe parametry badanych cewek Rogowskiego.

Parametr	Cewka „mała”	Cewka „duża”
Oznaczenie producenta	MA 400D DigiFlex	Ampflex A100
Długość pętli	25 cm	45 cm
Zakres pomiaru	0,02...399,9 A	0,5...200 A
Pasma przenoszenia	10 Hz– 3 kHz	10 Hz – 20 kHz
Błąd pomiaru	1,5% + 2 dgts	1%
Przekładnia	–	10 mV/A

5. WYNIKI BADAŃ WPŁYWU POŁOŻENIA CEWKI ROGOWSKIEGO WZGLĘDEM PRZEWODNIKA Z PRĄDEM NA WYNIK POMIARU PRĄDU

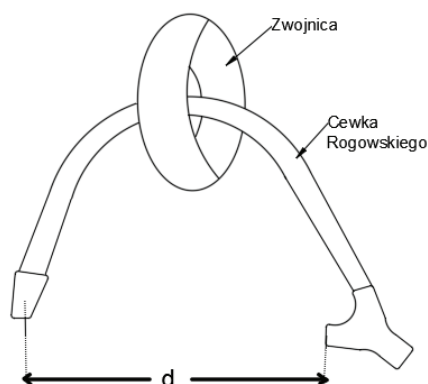
Badania na przygotowanym stanowisku laboratoryjnym wykonano dla różnych konfiguracji cewki Rogowskiego względem przewodnika z prądem celem określenia wpływu na wynik pomiaru prądu:

- niedomknięcia cewki Rogowskiego,
- obecności przewodników z prądem nieobjętych cewką Rogowskiego,
- położenia kąтового cewki Rogowskiego względem zwojnicy i prostoliniowego przewodnika z prądem,
- odległości pomiędzy cewką Rogowskiego i zwojnicą (nie obejmowaną przez cewkę).

Ze względu na specyfikę badań (konieczność pozycjonowania elastycznej cewki Rogowskiego z przestrzeni trójwymiarowej) pomiary wykonywano wielokrotnie. W trakcie kolejnych pomiarów doskonalono umiejętność pozycjonowania. W pracy zamieszczono wyniki końcowych pomiarów (w opinii autorów – najlepiej wykonanych).

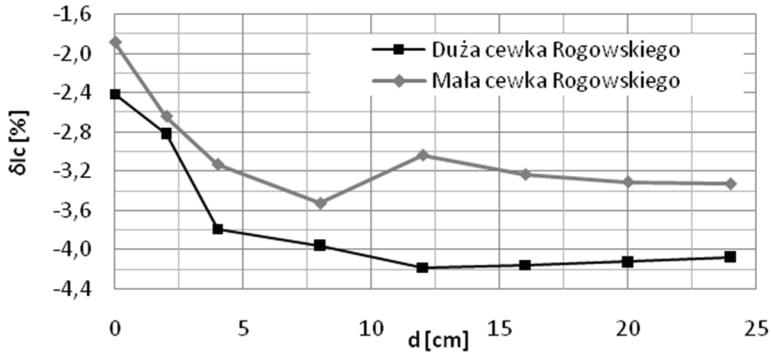
5.1. Wpływ niedomknięcia cewki Rogowskiego na wynik pomiaru prądu

Do badania wpływu niedomknięcia cewki Rogowskiego na wynik pomiaru prądu zastosowano konfigurację ze zwojnicą. Schematyczny widok usytuowania niedomkniętej cewki Rogowskiego względem zwojnicy z oznaczoną odległością d pomiędzy końcami cewki pokazano na rys. 7.



Rys. 7. Schematyczny widok położenia niedomkniętej cewki Rogowskiego względem zwojnicy

Badania wpływu niedomknięcia cewki na wynik pomiaru wykonano dla prądu $I_p \approx 245$ A. Wpływ odległości d na wynik pomiaru prądu cewką Rogowskiego przedstawiono na rys. 8.

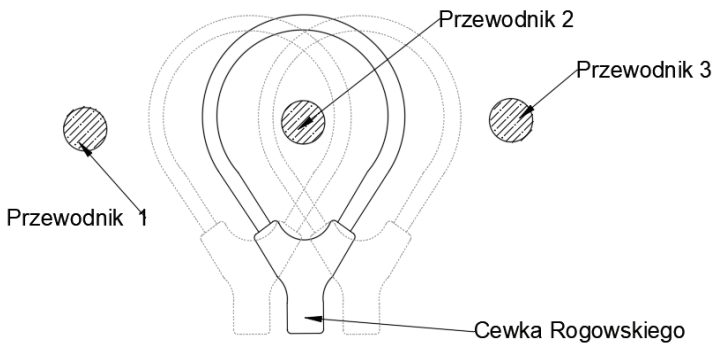


Rys. 8. Charakterystyka $\delta I_c = f(d)$ dla „małej” i „dużej” cewki Rogowskiego

Charakterystyka z rys. 8 wskazuje, że niedomknięcie cewki Rogowskiego zwiększa wartość błędności pomiaru δI_c , przy czym dla $d > 5$ cm wartość ta nie ulega znaczącym zmianom.

5.2. Wpływ obecności przewodników z prądem nieobjętych cewką Rogowskiego na wynik pomiaru prądu

Dla oceny wpływu obecności przewodników z prądem nieobjętych cewką Rogowskiego na wynik pomiaru prądu (w przewodniku objętym cewką Rogowskiego) wykorzystano konfigurację z trzema równoległymi prostoliniowymi przewodnikami z prądem (rys. 5). Usytuowanie cewki Rogowskiego względem przewodników z prądem pokazano na rys. 9.



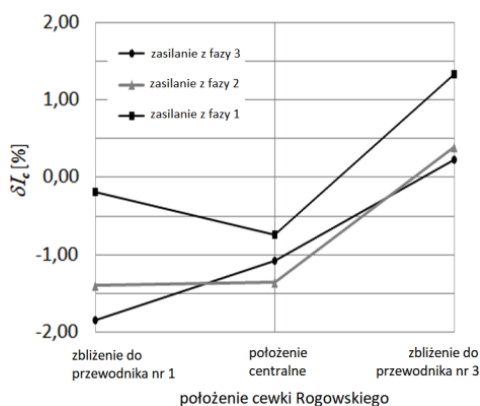
Rys. 9. Schematyczny widok usytuowania zamkniętej cewki Rogowskiego względem przewodników z prądem (przewodnik 2 – objęty przez cewkę, przewodniki 1 i 3 – nieobjęte przez cewkę)

Badania wpływu obecności przewodników z prądem nieobjętych cewką Rogowskiego na wynik pomiaru wykonano dla prądu $I_p \approx 5,4$ A. Prądy w przewodnikach 1 i 3 były przesunięte względem prądu w przewodniku 2 o 120° , 0° lub -120° . Wyniki pomiaru prądu w przewodniku 2 zarejestrowano dla następujących położeń zamkniętej cewki Rogowskiego:

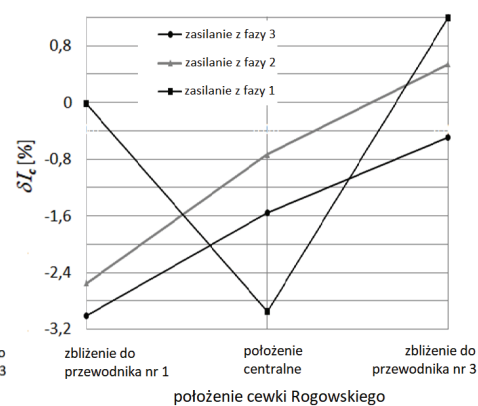
- położenie centralne względem przewodnika 2 (czyli w równej odległości od przewodników 1 i 3),
- zbliżenie do przewodnika 1 (cewka Rogowskiego nadal obejmuje tylko przewodnik 2),
- zbliżenie do przewodnika 3 (cewka Rogowskiego nadal obejmuje tylko przewodnik 2).

Wpływ usytuowania cewki Rogowskiego względem przewodników z prądem na wynik pomiaru przedstawiono na rys. 10.

a) zadawanie położenia „małej” cewki



b) zadawanie położenia „dużej” cewki

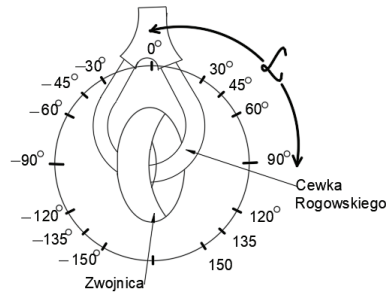


Rys. 10. Zależność błędu bezwzględnego δ_c pomiaru prądu I_c od położenia cewki Rogowskiego względem przewodników 1 i 3, cewka Rogowskiego zasilana z fazy 1, 2 lub 3

Zmiana położenia cewki Rogowskiego względem przewodników z prądem wywołuje zmianę wyniku pomiaru prądu. Jednak wpływ zmiany położenia na wynik pomiaru prądu jest znacznie mniejszy niż wpływ niedomknięcia.

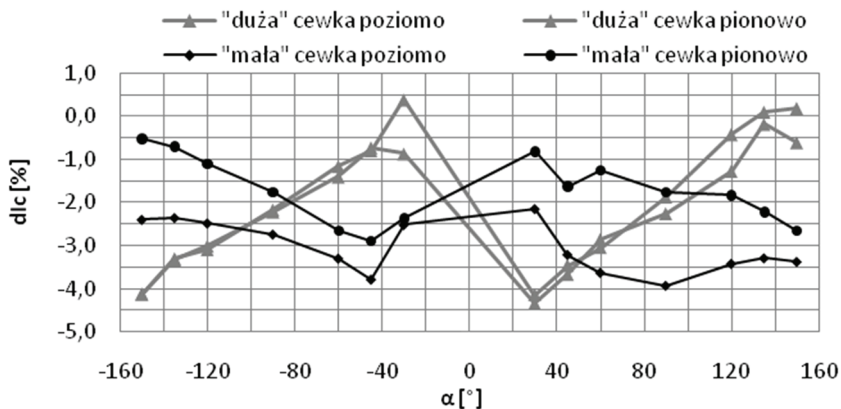
5.3. Wpływ położenia kąтового cewki Rogowskiego względem zwojnicy na wynik pomiaru prądu

Badania wpływu położenia kąowego cewki Rogowskiego względem zwojnicy na wynik pomiaru prądu (w przewodniku objętym cewką Rogowskiego), wykonano w układzie o schemacie z rys. 4. Przyjęty sposób opisu położenia kąowego α cewki Rogowskiego względem zwojnicy zamieszczono na rys. 11.



Rys. 11. Schematyczny widok pionowego położenia kąтового α zamkniętej cewki Rogowskiego względem zwojnicy

Badania wpływu położenia kąтового α cewki Rogowskiego względem zwojnicy na wynik pomiaru prądu wykonano dla prądu $I_p \approx 245$ A. Wyniki badań w postaci wykresu zależności $\delta I_c = f(\alpha)$ pokazano na rys. 12.



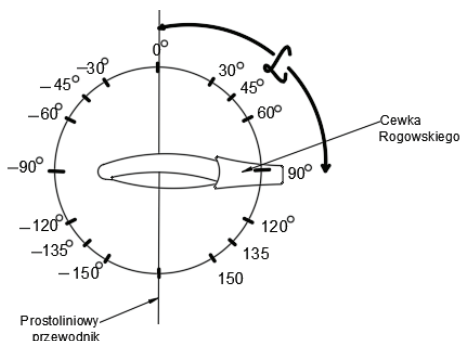
Rys. 12. Charakterystyka $\delta I_c = f(\alpha)$ dla pionowego i poziomego położenia „małej” i „dużej” cewki Rogowskiego względem zwojnicy

Z rysunku 12 wynika, że położenie kątowe α wpływa na wynik pomiaru prądu cewką Rogowskiego oraz, że ten wpływ jest istotny. Niemonotoniczność tego wpływu uniemożliwia sformułowanie prostej zależności analitycznej wiążącej położenie kątowe α z błędem pomiaru prądu.

5.4. Wpływ położenia kąтового cewki Rogowskiego względem prostoliniowego przewodnika na wynik pomiaru prądu

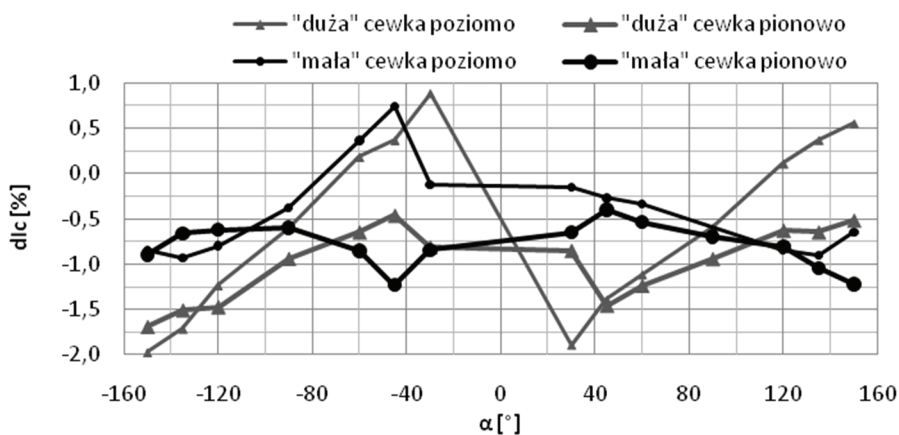
Badania zależności wyniku pomiaru prądu od położenia kąтового cewki Rogowskiego względem prostoliniowego przewodnika (objętego cewką Rogowskiego)

wykonano w układzie o schemacie z rys. 4. Przyjęty sposób opisu położenia kąтового α cewki Rogowskiego względem prostoliniowego przewodnika z prądem pokazano na rys. 13.



Rys. 13. Schematyczny widok położenia zamkniętej cewki Rogowskiego (usytuowanej poziomo) względem prostoliniowego przewodnika z prądem

Wyniki badań dla dwóch uytuowań cewki Rogowskiego – poziomej i pionowej – przedstawiono w postaci charakterystyki $\delta I_c = f(\alpha)$ na rys. 14.



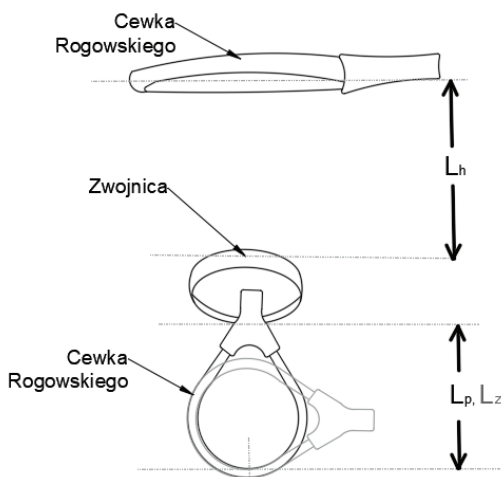
Rys. 14. Charakterystyka $\delta I_c = f(\alpha)$ dla pionowego i poziomego położenia „małej” i „dużej” cewki Rogowskiego względem przewodnika prostoliniowego

Wyniki badań z rys. 14 wskazują, że położenie kątowe cewki Rogowskiego obejmującej prostoliniowy przewód z prądem wpływa na wyniku pomiaru prądu, że ten wpływ jest istotny. Ponadto, niemonotoniczność tego wpływu uniemożliwia sformułowanie prostej zależności analitycznej wiążącej położenie kątowe α

z błędem pomiaru prądu. Jednak można zauważyć, że błędy pomiarów wykonanych „małą” cewką Rogowskiego w obu usytuowaniach są większe niż błędy pomiarów wykonanych „dużą” cewką.

5.5. Wpływ odległości pomiędzy cewką Rogowskiego i zwojnicą (nieobejmowaną przez cewkę) na wynik pomiaru prądu

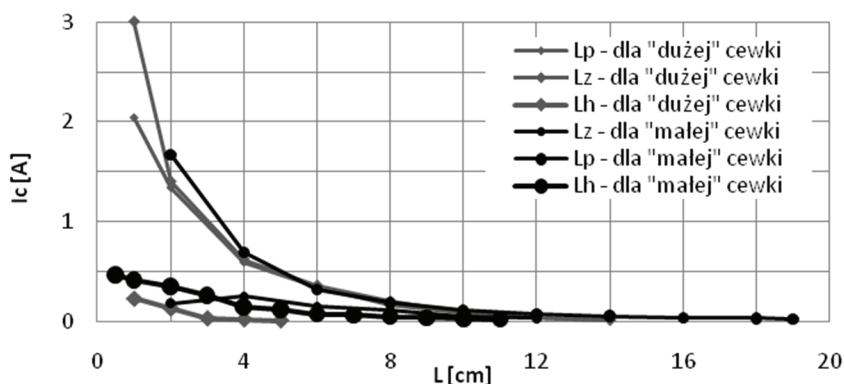
Badania wpływu odległości L pomiędzy cewką Rogowskiego i zwojnicą (nie obejmowaną przez cewkę), na wynik pomiaru prądu wykonano w układzie o schemacie z rys. 4. Przyjęty sposób opisu odległości L zamieszczono na rys. 15.



Rys. 15. Uproszczony widok usytuowania zamkniętej cewki Rogowskiego względem zwojnic (nie obejmowanej przez cewkę); L_h – odległość pomiędzy zwojnicą i cewką Rogowskiego w pionie, L_p – odległość pomiędzy zwojnicą i cewką Rogowskiego w poziomie przy pionowym ułożeniu cewki, L_z – odległość pomiędzy zwojnicą i cewką Rogowskiego w poziomie przy poziomym ułożeniu cewki

Badania wpływu odległości L na wynik pomiaru prądu wykonano dla prądu $I_p \approx 245$ A. W trakcie tych badań cewka i zwojnica były położone na równoległych lub prostopadłych płaszczyznach. Wyniki badań w postaci wykresu zależności $I_c = f(L)$ pokazano na rys. 16. Należy podkreślić, że jeżeli cewka Rogowskiego nie obejmuje przewodnika z prądem, wynik pomiaru I_c powinien wynosić zero.

Z wyników badań przedstawionych na rys. 16 wynika, że pomiar prądu przez cewkę Rogowskiego nieobejmującą przewodnik z prądem może być różny od zera. Jednocześnie można zauważyć, że dla badanych cewek wpływ zewnętrznego przewodnika jest istotny dla $L < 10$ cm.



Rys. 16. Zależność $I_c = f(L)$ dla wybranych położzeń „małej” i „dużej” cewki Rogowskiego

6. WNIOSKI

Cewki Rogowskiego to wygodne w użyciu detektory prądu przemiennego. Bogaty wybór na rynku aparatury pomiarowej pozwala na ich właściwy dobór do założonej aplikacji. Jak każdy przetwornik pomiarowy, oprócz zalet, posiada ograniczenia. W pracy przedstawiono wyniki badań wpływu położenia cewki Rogowskiego względem przewodnika z prądem na wynik pomiaru prądu. W badaniach wykorzystano dostępne handlowo dwie cewki umownie nazwane „małą” i „dużą”. Przeprowadzone doświadczenia potwierdziły, że występuje niepomijalny wpływ położenia cewki Rogowskiego względem przewodnika z prądem na wynik pomiaru prądu.

Stwierdzono, że niedomknięcie cewki Rogowskiego wpływa na wynik pomiaru (rys. 8) w sposób znaczący. W trakcie przeprowadzonych badań niedomknięcie cewki spowodowało przyrost wartości błędu względnego o około -2% dla odległości $d > 10$ cm. Także położenie katowe cewki Rogowskiego względem obejmowanego przewodnika z prądem może zauważalnie oddziaływać na wynik pomiaru. Uzyskane wyniki badań informują, że zależność wyników pomiaru prądu od położenia katowego jest silnie niemonotoniczna, a błąd pomiaru przyjmuje wartości ujemne i dodatnie.

Przy wykonywaniu pomiarów cewką Rogowskiego należy zwrócić uwagę na obecność przewodników (nie objętych cewką) mogących wpływać na wynik pomiaru (rys. 10 i 16). Występowanie przewodników z prądem w odległości nawet 10 cm od cewki może w zauważalnym stopniu wpłynąć na wynik pomiaru. Warto o tym pamiętać wykonując pomiary w obwodach trójfazowych (np. pomiar prądu płynącego w równoległych ułożonych szynach).

Należy zauważyć, że w pracy zamieszczono wyniki badań tylko dwóch cewek Rogowskiego. W trakcie tych badań konieczne było pozycjonowanie elastycznej cewki Rogowskiego z przestrzeni trójwymiarowej. Kłopotliwość pozycjonowania

utrudniała uzyskanie powtarzalności wyników pomiarów. Dlatego, w celu sformułowania bardziej reprezentatywnych wniosków, zasadne jest kontynuowanie badań z użyciem większej liczby cewek Rogowskiego pozycjonowanych na odpowiednio przystosowanym stanowisku.

LITERATURA

- [1] Lisowiec A., Metoda pomiaru parametrów cewki Rogowskiego, Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa, grudzień 2013.
- [2] Zhang M., Li K., He S., Wang J., Desing and test of a New high-current electronic current transformer with a Rogowski coil, *Metrol. Meas. Syst.*, Vol. XXI, 2014, No 1.
- [3] Kuran Z., Tomczak E., Kubiak G., Zastosowanie cewek Rogowskiego w energetyce, Instytut Energetyki, Warszawa, 2008, nr 9.
- [4] Lisowiec A., Parametry cewek Rogowskiego jako czujników prądu w urządzeniach EAZ, *Wdrożenia i Eksploatacja*, rok LXXV 2007, nr 2.
- [5] Pang F., Liu Y., Ji J., Zhang C., Transforming characteristics of the Rogowski coil current transformer with a Digital integrator for high-frequency signals, *The 14th IET International Conference on AC and DC Power Transmission*, 2018.
- [6] http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_pol_elektromagnetycznych/opracowanie_PEM2007.pdf.
- [7] Szyper ., Wetula a., Bień A., Izolowany galwanicznie cyfrowy układ do pomiaru prądu, Opis patentowy, 30.09.2013, WUP 09/13.
- [8] <https://www.tomtronix.pl/meatrol/rct.aspx>.
- [9] <https://www.yuanxing.net/product/Rogowski%20Coil/107.html>.
- [10] <https://www.merazet.pl/wp-content/uploads/img/04559409.pdf>.
- [11] <http://www.centrummiernictwa.pl/product/1400/71/miniflex-ma100-i-ma200-seria-cegow-gietkich>.
- [12] <https://asset.conrad.com/media10/add/160267/c1/-/de/000674471DS01/karta-katalogowa-674471-miernik-cegowy-chauvin-arnoux-ma400d-170-cat-iv-600-v.pdf>
- [13] <https://www.kew-ltd.co.jp/en/products/detail/00162/>.

IMPACT OF LOCATION OF THE ROGOWSKI COIL RELATIVE TO THE CONDUCTOR WITH CURRENT ON THE CURRENT MEASUREMENT RESULT

The article presents the results of research on the impact of the location of the Rogowski coil relative to the conductor with current (coil or straight wire) on the result of current measurement. Knowledge of this impact facilitates making correct measurements with Rogowski coils. Physical fundamentals for measuring the coil current are described and examples of commercially available Rogowski coils are provided. The laboratory tests included: the no closed Rogowski coil, the presence of conductors with current not covered by the Rogowski coil, the angular position of the Rogowski coil relative to the conductor with current.

(Received: 04.02.2020, revised: 09.03.2020)