

Wzorcowe

Jednorodne

Pole

Magnetyczne

CEWKI HELMHOLTZA

CH-100

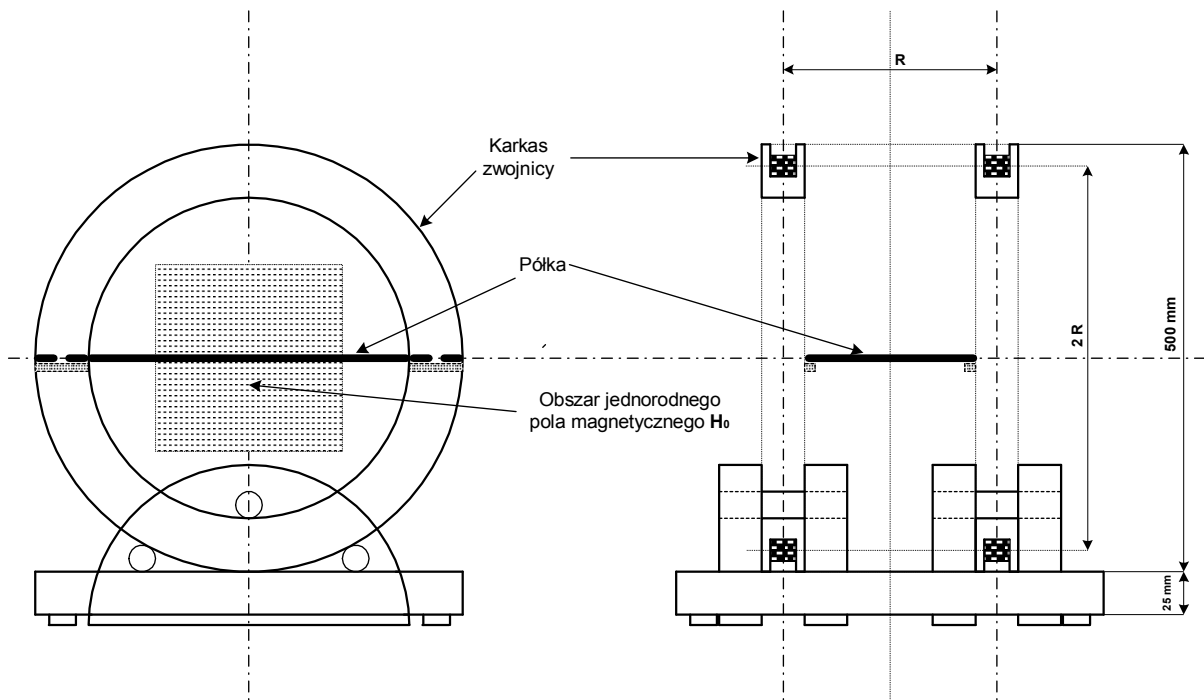
Wzorcowe Jednorodne Pole Magnetyczne Cewki Helmholtza

WSPÓŁPRACA dla EDUKACJI

W 2013 roku zakończono prace projektowe i konstrukcyjne nad opracowaniem urządzenia służącego do wytwarzania jednorodnego pola magnetycznego, o z góry zadanych do 1000 A/m wartościach natężenia, w pewnym wybranym obszarze przestrzennym. Wykonano urządzenie typu CH-100, znane pod ogólną nazwą cewki Helmholtza, które jest przeznaczone do wytwarzania jednorodnego pola magnetycznego. Składa się ono z dwóch jednakowych cewek cylindrycznych osadzonych współosiowo w ściśle określonej odległości. Cewki połączone są szeregowo tak, że pola magnetyczne każdej z nich dodają się. Grubość i długość uzwojeń cewek w CH-100 jest pomijalnie mała w odniesieniu do ich średnicy i dzięki temu można je uważać za dwa obwody kołowe. Ta klasyczna metoda wytwarzania wzorcowego jednorodnego pola magnetycznego, która została zastosowana w urządzeniu CH-100 ma bardzo ważną zaletę jaką jest możliwość dokładnego wyznaczenia natężenia pola magnetycznego na podstawie jego głównych cech konstrukcyjnych tj. amperozwojów i wymiarów geometrycznych cewek. Dlatego też dokładność wytworzenia żądanej wartości natężenia pola magnetycznego H_0 w urządzeniu CH-100 zależy tylko od dokładności nastawienia wartości natężenia prądu I_0 płynącego przez cewki. Sama procedura wzorcowania sprowadza się do wyznaczenia stałej A dla urządzenia CH-100, czyli stosunku natężenia pola magnetycznego do natężenia prądu obu cewek. Przy zastosowaniu do wytwarzania jednorodnego pola magnetycznego np. układów elektromagnesów z rdzeniami ferromagnetycznymi, procedura wzorcowania polega na zdjęciu charakterystyki natężenia pola w funkcji prądu płynącego przez cewki, często z uwzględnieniem nieliniowego zjawiska histerezy.



Widok ogólny cewki Helmholtza do wytwarzania wzorcowego pola magnetycznego w urządzeniu CH-100



Wymiary gabarytowe cewki Helmholtza w urządzeniu CH-100

Parametry techniczne cewki Helmholtza w urządzeniu CH-100:

Indukcyjność cewki	$L_c = 32 \text{ mH} \pm 20 \%$
Rezystancja cewki	$R_c = 5,5 \Omega \pm 20 \%$
Stała $A = H_0/I_0$ (dla cewki Helmholtza)	$A = 506,81$
Prąd I_0 zasilający cewki (dla cewki Helmholtza)	$I_0 = 2 \text{ A max. DC}$ $I_0 = 2 \text{ A max. AC}_{\text{RMS}} (f = 50 \text{ Hz})$
Natężenie wzorcowego pola magnetycznego H_0 w obszarze przestrzennym objętym przez cewki (dla cewki Helmholtza)	$H_0 = 1000 \text{ A/m max.}$

Na stronie internetowej www.wpsensors.pl znajduje się opis CH-100.

Biuro Inżynierskie WPensors prowadzi działalność badawczo-rozwojową w zakresie projektowania oraz wytwarzania asortymentu innowacyjnych czujników z zastosowaniem najnowszej generacji podzespołów AMR, GMR i GMI, a przeznaczonych do stosowania w przyrządach pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, przemysłowej i laboratoryjnej aparaturze kontrolno-pomiarowej oraz wielu innych urządzeniach lub zestawach pomocy dydaktycznych.

Biuro Inżynierskie WPensors
ul. Lisowskiego 5 | 65- 072 Zielona Góra.
tel. dom.: 068 320 24 19 | tel.kom.: 693 52 62 95.
e-mail: w.pierzgalski@gmail.com

www.wpsensors.pl