

BUDUJEMY WIATROMIERZ

Prędkość wiatru jest ważnym czynnikiem atmosferycznym decydującym w dużej mierze o zmianie pogody, a więc mającym znaczenie dla prawidłowej oceny sytuacji atmosferycznej.

Ponieważ zbudowanie miernika prędkości wiatru w warunkach amatorskich jest bardzo łatwe, więc warto wyposażyć w ten przyrząd domową stację meteorologiczną.

Schemat wiatromierza przedstawiony został na rys. 1. Na osi miniaturowej prądnicy (G) osadzony jest poziomy wirnik (W), obracający się z prędkością proporcjonalną do prędkości wiatru. Obracający się twornik prądnicy wytwarza prąd elektryczny, którego wielkość mierzona jest za pomocą mikroamperomierza. W związku z tym pomiar prędkości wiatru odbywa się drogą pośrednią, jednakże wyskalowanie mikroamperomierza w km/h umożliwia bezpośredni odczyt prędkości ze skali przyrządu.

W obwodzie pomiarowym wiatromierza znajduje się włącznik przyciskowy (P) umożliwiający krótkotrwały pomiar prędkości wiatru; załączenie miernika — tylko w momencie pomiaru. W ten sposób przez obwód pomiarowy płynie prąd krótkotrwały nie obciążający go przez cały czas.

Jeżeli prądnica wiatromierza wytwarza prąd stały, to do odczytania jego wartości może być użyty najprostszy, a co za tym idzie najtańszy mikroamperomierz prądu stałego. Jeżeli natomiast do budowy urządzenia użyjemy prądnicy prądu zmiennego, to w obwód z miernikiem prądu stałego trzeba włączyć diodę prostowniczą (D) oznaczoną na schemacie linią przerywaną. Dioda może być dowolnego typu, np. DZG 1 (około 10 zł), DZG 2 — 7 itp.

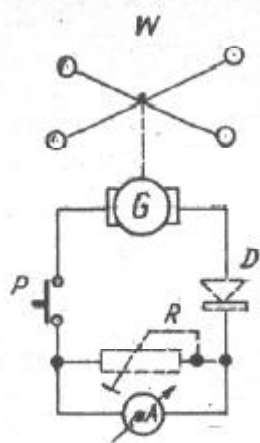
Podczas uruchamiania przyrządu może okazać się, że prądnica wytwarza zbyt duży prąd, żeby można go było mierzyć mikroamperomierzem. W takim wypadku, równoległe z mikroamperomierzem należy włączyć opornik regulowany (R) spełniający rolę bocznika. Opornik ten trzeba dobrać doświadczalnie w granicach od 0,5 oma do 1000 omów.

Budowę wiatromierza rozpoczniemy od wykonania wirnika sprzężonego z prądnicą (rys. 2). Na drewnianym wałku (1), w którym wywiercony został poosiowy otwór (2), osadzona została metalowa rurka (3) stanowiąca obsadę prądnicy (4). Średnica rurki została tak dobrana, by prądnica ciasno mieściła się w jej wnętrzu.

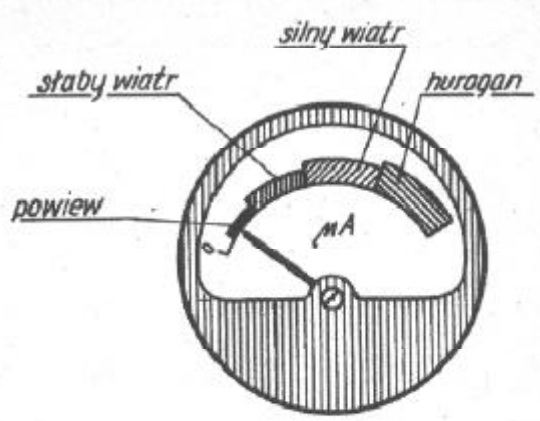
Na osi prądnicy osadzona została tulejka (5) przylutowana do metalowych krążków (6 i 7) przewierconych wiertłem o średnicy tulejki. Zespół krążków, wraz z tulejką, wlotowany został do wnętrza rurki (8) o średnicy większej niż obsada prądnicy.

Ponieważ rurka (3) jest dość długa, więc stanowi osłonę prądnicy przed deszczem i kurzem. W górnej części rurki (8) wywiercone są cztery otwory, przez które przełożone zostały cztery ramiona wirnika (9) zakończone miseczkami (10). Ramiona przylutowane są zarówno do powierzchni rurki (8) jak i do tulejki (5).

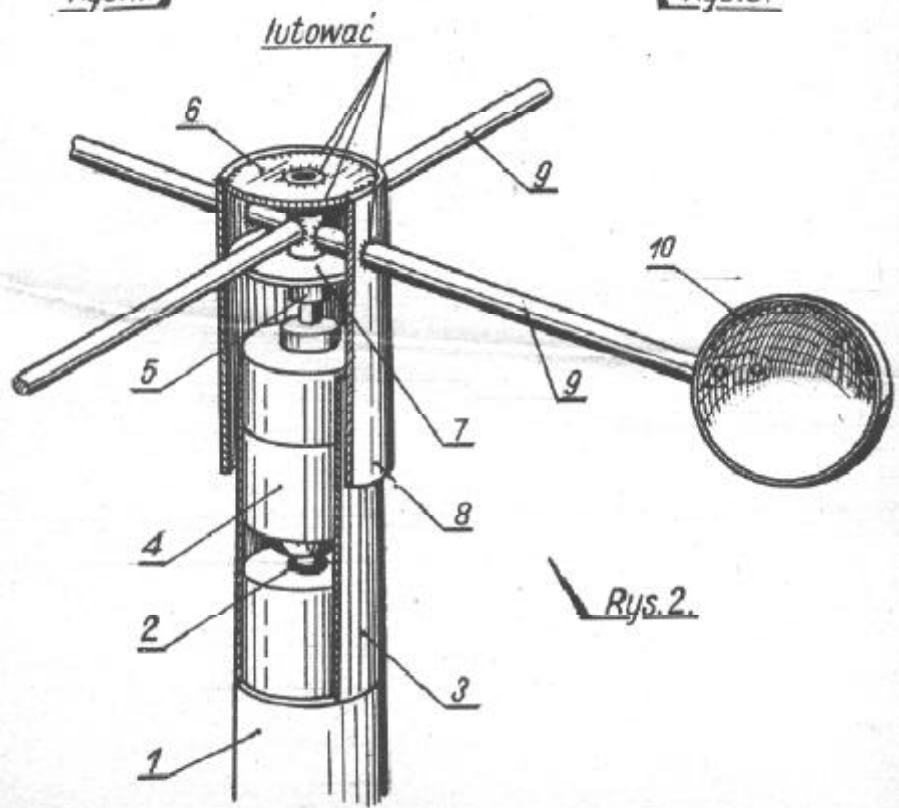
Pracę rozpoczniemy od przygotowania prądnicy, bowiem od jej wymiarów zależą wymiary innych części wiatromierza. Na prądnicę doskonale nadają się wszelkie mikrosiłniki modelarskie z magnesami stałymi. Oczywiście najlepszy będzie silnik o kształcie walca np. węgierski silniczek (w CSH — 38 zł)



Rys.1.



Rys.3.



Rys.2.

czy krajowy silniczek o jeszcze mniejszej średnicy.

Po wybraniu silniczka przygotowujemy wałek (1), który odetniemy np. ze złamanego kija od szetki. Długość wałka nie powinna przekraczać 30 cm, gdyż w dłuższym trudno będzie wywiercić poosiowy otwór (2) służący do przeloczenia przewodów elektrycznych. Rurkę (3) zwiniemy z paska blachy mosiężnej lub miedzianej grubości około 0,5 mm i zlutowamy cyną. W górnej części wałka (1) wykonamy „podtoczenie” pilnikiem do drewna tak, by przygotowana rurka ciasno dała się na nie wcisnąć. Teraz do zacisków prądnicy przylutujemy długie przewody izolowane igelitem, na cieńsze zakończenie wałka wcisniemy rurkę, przez otwór w wałku przelożymy przewody, a prądnicę wcisniemy do wnętrza rurki tak, by ponad krawędź rurki wystawała tylko oś prądnicy.

Tulejkę (5) wykonamy z blachy mosiężnej. Wewnętrzna średnica tulejki musi być dopasowana do średnicy osi prądnicy. Krążki (6 i 7) wytniemy z blachy mosiężnej grubości 0,5 mm. Średnica krążków musi być większa o 4 mm od średnicy osady prądnicy. Rurkę (8) zwiniemy z kawałka blachy grubości 0,2—0,5 mm i zlutowamy ją cyną.

Do wnętrza otworu wywierconego w krążku (7) wcisniemy tulejkę (5) i oblutujemy ją uważając, by oś tulejki była idealnie prostopadła względem płaszczyzny krążka. Krążek z tulejką włożymy w rurkę (8) i przylutujemy go. Górna krawędź tulejki powinna znaleźć się w jednej linii z krawędzią rurki (8).

W bocznej powierzchni rurki wywiercimy cztery otwory prostopadle parami (co 90°) o średnicy 4—5 mm. Cztery ramiona wirnika (9) sporządzimy z rurki mosiężnej o średnicy 4—5 mm i długości 130 mm. Ramiona przelożymy przez otwory wywiercone w rurce i przylutujemy je tak, aby znalazły się w jednej płaszczyźnie, prostopadłej do osi tulejki, a także by kąty pomiędzy ramiona-

mi były jednakowe. Teraz możemy włożyć w rurkę krążek (6) i dokładnie przylutować go. Lutowanie powinno być szczelne, aby do wnętrza prądnicy nie dostawała się woda.

Na końcach ramion wirnika zamocujemy cztery miseczki (10) sporządzone z najmniejszych aluminiowych łyżek wazowych lub wyklepane nitkami z aluminiowych lub miedzianych krążków.

Gotowy zespół wirnika osadzimy na wcisk na osi prądnicy, po czym zaślepimy górny otwór tulejki cyną lub nawet rozpuszczoną smołą czy tworzywem sztucznym.

Wałek wraz z prądnicą i wirnikiem zamocujemy, najlepiej na dachu domu, pamiętając o zabezpieczeniu wiatromierza przed wyładowaniami atmosferycznymi.

W mieście wiatromierz możemy zamocować nawet do poręczy balkonu. W takim przypadku nie będziemy mogli zmierzyć prędkości wiatru na wolnej przestrzeni, ale pomiar wiatru na „własnej” ulicy jest niemniej ważny.

Do przewodów idących od prądnicy dołączymy mikroamperomierz pamiętając o odpowiedniej polaryzacji jego zacisków i ewentualnie bocznik.

Do wyskalowania wiatromierza potrzebny będzie dokładny przyrząd fabryczny. Jednakże w razie jego braku skalowania możemy dokonać doświadczeń, a na skali mikroamperomierza zaznaczyć podziałki odpowiadające odczytom, np. „bezwietrznie”, „powiew”, „słaby wiatr” itd. Przykładowa skala mikroamperomierza została przedstawiona na rys. 3.

Mikroamperomierz wraz z włącznikiem przyciskowym (np. dzwonekowym) i z bocznikiem należy umieścić w mieszkaniu w specjalnie wykonanej obudowie, np. w pudełku z tworzywa sztucznego.

Jerzy Pietrzyk