



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.V.1966 (P 114 718)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.X.1968

Kl. 42 1, 3/04

MKP G 01 n 25/18



Współtwórcy wynalazku: Janusz Hirsz, mgr inż. Zdzisław Harassek,
inż. Stefan Paradowski

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Tranzystorowy solomierz okrętowy

1

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy solomierz okrętowy prądu zmiennego do pomiaru zasolenia destylowanej wody morskiej przeznaczonej do picia lub celów gospodarczych na jednostkach pływających.

Znane są solomierze okrętowe stosowane na jednostkach pływających np. solomierz według patentu nr 45 449. Jest to solomierz w układzie mostkowym, zasilany prądem stałym z miernikiem ilorazowym. Posiada on samoczynną kompensację uchybu wskazań miernika wynikającą z wpływu zmian temperatury badanej wody.

Podstawową wadą omawianego solomierza jest bardzo skomplikowana budowa czujnika, wynikająca z konieczności wyeliminowania szkodliwej dla dokładności pomiaru polaryzacji elektrod. Czujnik ten składa się z dwóch elektrod pokrytych platyną umieszczonych w cylindrze szklanym, który z kolei umieszczony jest w obudowie metalowej. Badana woda doprowadzona jest pod elektrody przez odpowiednie dysze, które kierują jej strumień w kierunku elektrod pod kątem 45° do nich tak, aby splukiwał on jony gromadzące się na powierzchniach elektrod. Poza tym czujnik wyposażony jest w urządzenie odpowietrzające. Wewnątrz jednej z elektrod umieszczony jest termometr termistorowy służący do kompensacji wpływu zmian temperatury badanej wody. Czujnik ten nie może być wbudowany bezpośrednio w

2

rurociąg, co wymaga dodatkowej instalacji wodnej.

Celem wynalazku jest uproszczenie konstrukcji solomierza i co za tym idzie rozszerzenie zakresu stosowania przez dostosowanie konstrukcji czujnika do wbudowania bezpośrednio w rurociąg wodny oraz zwiększenie niezawodności pracy.

Cel ten osiągnięto przez rozwiązanie solomierza według wynalazku. Tranzystorowy solomierz okrętowy wyposażony w stabilizowany generator tranzystorowy, na którego wyjściu załączony jest transformator przenoszący oraz urządzenie sygnalizujące przekroczenie dopuszczalnego zasolenia, składające się ze wzmacniacza magnetycznego i 15 przekąźnika kontaktronowego. Miernik włączony jest w szereg z pierwotnym uzwojeniem transformatora przenoszącego, a czujnik włączony jest w szereg z wtórnym uzwojeniem tego transformatora oraz przełącznikiem zaczepów. Czujnik 20 pomiarowy pracuje zawsze w obwodzie prądu przemiennego o podwyższonej częstotliwości. Jego konstrukcja jest znacznie uproszczona dzięki temu, że przy prądzie przemiennym nie występuje zjawisko polaryzacji elektrod.

25 Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia generator napięcia pomiarowego, fig. 2 — układ mierzący a fig. 3 — urządzenie sygnalizacyjne.

30 Generator zasilany jest z sieci prądu stałego lub przemiennego przez prostownik w układzie

„Graetza”. Napięcie wyjściowe tego prostownika stabilizowane jest diodą Zenera D_1 . Generator zbudowany jest na dwóch tranzystorach T_1 i T_2 . Częstotliwość napięcia na wyjściu generatora jest stała i zależy tylko od stałej czasu obwodu C_1R_1 i C_2R_2 . Sygnał wyjściowy generatora jest wzmacniany na dwóch tranzystorach T_3 i T_4 włączonych do układu według schematu podanego na fig. 1. W celu otrzymania dużej stałości napięcia pomiarowego, na wyjściu wzmacniacza zastosowano stabilizację amplitudy tego napięcia na dwóch diodach Zenera D_2 i D_3 . Otrzymane napięcie pomiarowe w punktach A i B odznacza się dużą stałością co do amplitudy i częstotliwości.

Układ mierzący według wynalazku, przedstawiony na fig. 2, składa się z miernika M , włączonego w szereg z uzwojeniem pierwotnym transformatora Tr oraz czujnika Cz włączonego w uzwojenie wtórne transformatora Tr . Czujnik Cz wmontowany jest bezpośrednio w rurociąg, przez który przepływa badana woda. Przewodność wody zależna jest od jej zasolenia i temperatury. Dla idealnie czystej wody przewodność równa się zero, a więc uzwojenie wtórne transformatora Tr jest otwarte. Przez miernik M płynie tylko prąd magnesowania transformatora Tr . Dla tej wartości prądu miernik M posiada na skali zero elektryczne. Dla wody o określonym zasoleniu, na jakie został zbudowany solomierz, przez uzwojenie wtórne transformatora płynie prąd czujnika.

Transformator jest obciążony, a więc zwiększa się prąd w uzwojeniu pierwotnym i miernik odchyła się do maksymalnego położenia wskazując wartość zasolenia. Jeżeli dla tej wartości zasolenia wzrośnie temperatura wody, przewodność jej dodatkowo wzrasta i wtedy przy pomocy przełącznika P zmienia się zaczep uzwojenia wtórnego transformatora, zmieniając jego przekładnię w taki sposób, aby prąd pierwotny pozostał bez zmian. Poszczególne położenia przełącznika P od-

powiadają określonej temperaturze wody. Temperatura ta jest stała dla danego rejonu pływania. Daje to możliwość pomiaru zasolenia wody w różnych jej temperaturach. Dla zapewnienia pełnej przydatności solomierza okrętowego musi on być wyposażony w sygnalizację przekroczenia dopuszczalnej wartości zasolenia wody.

W urządzeniu według wynalazku sygnalizację przekroczenia dopuszczalnej wartości zasolenia zrealizowano w oparciu o wzmacniacz magnetyczny Wm jak to pokazano na fig. 3.

Wzmacniacz magnetyczny, dzięki swoim właściwościom, zapewnia skuteczne działanie przekaźnika kontaktronowego Pk przy minimalnym poborze mocy z obwodu pomiarowego. Poszczególne uzwojenia wzmacniacza Wm załączone są do układu solomierza według oznaczeń, a mianowicie: obwód AB zasilany jest ze wzmacniacza tranzystorowego, na uzwojenie CD przyłożone jest napięcie z układu zasilającego, stabilizowane na diodzie Zenera D_1 . Przez uzwojenie EF płynie prąd pomiarowy I . Wzmacniacz magnetyczny dzięki swojej budowie nie wymaga konserwacji oraz posiada szczególnie odpowiednią dla tego zastosowania charakterystykę prądową o charakterze przekaźnikowym.

Zastrzeżenie patentowe

Tranzystorowy solomierz okrętowy, wyposażony w stabilizowany generator tranzystorowy, na którego wyjściu załączony jest transformator przenoszący oraz urządzenie sygnalizujące przekroczenie dopuszczalnego zasolenia, składające się ze wzmacniacza magnetycznego i przekaźnika kontaktronowego **znamienny tym**, że miernik (M) włączony jest w szereg z pierwotnym uzwojeniem transformatora przenoszącego (Tr) a czujnik (Cz) włączony jest w szereg z wtórnym uzwojeniem tego transformatora oraz przełącznikiem zaczepów (P).

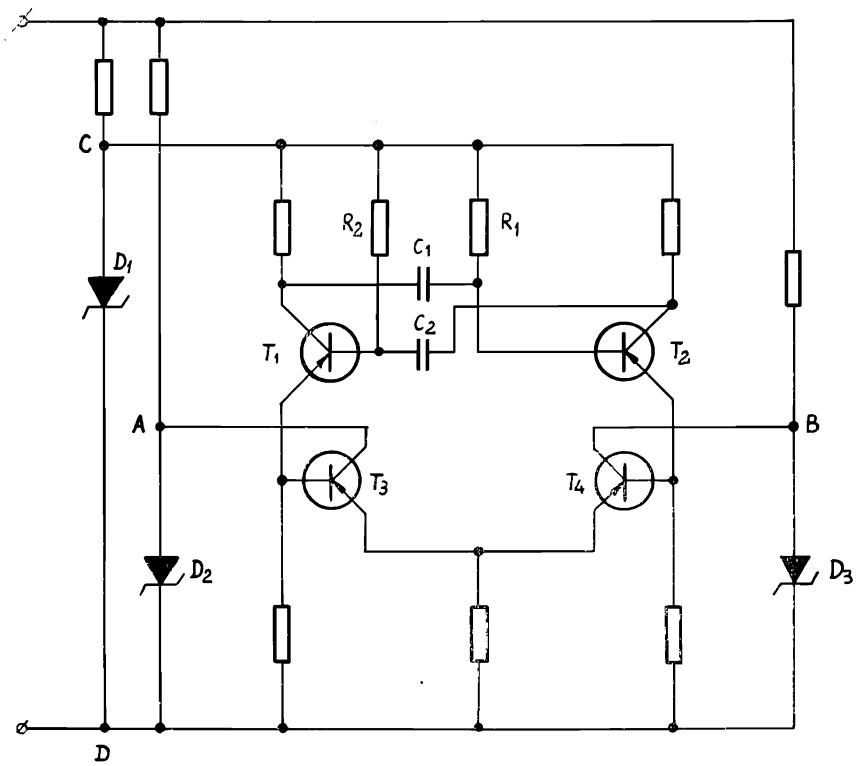


Fig. 1

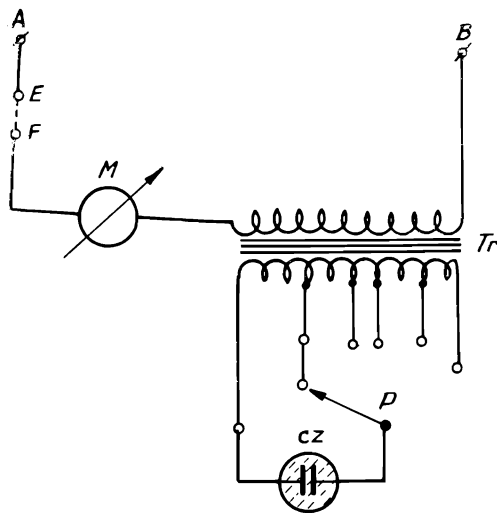


Fig. 2

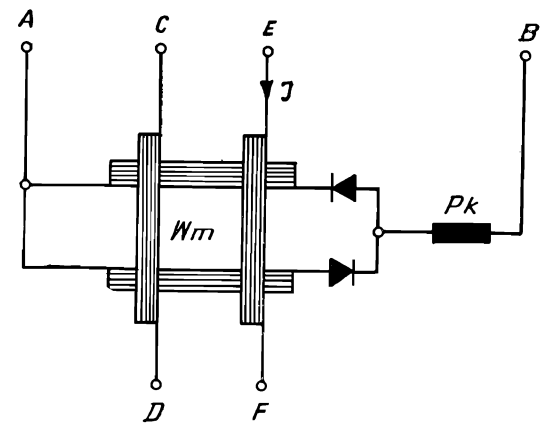


Fig 3