



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 736005



(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 12.04.77 (21) 2476452/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.05.80. Бюллетень № 19

Дата опубликования описания 28.05.80

(51) М. Кл²
G 01 R 5/00
G 01 R 19/16

(53) УДК 621.317.
7(088.8)

(72) Автор
изобретения

А. Л. Шпади

(71) Заявитель

(54) ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР

1

Изобретение относится к электроизмерительной технике и может быть использовано для оперативного контроля и измерения различных величин в цепях постоянного тока.

Известны электроизмерительные приборы на магнитной жидкости, у которых полюсы электромагнита образованы магнитной жидкостью, размещенной в зазорах вспомогательных полюсов постоянных магнитов, образующих клиновидные камеры, частично заполненные до прозрачной стенки отсчетного устройства немагнитной прозрачной жидкостью с плотностью, близкой к плотности магнитной жидкости [1].

Для коррекции и линеаризации шкалы таких приборов в магнитопроводе электромагнита выполнены отверстия различного диаметра.

Однако такие приборы не чувствительны к изменению направления измеряемого тока и обладают значительными погрешностями, возникающими от наклонов и ускорений, а также имеют низкие чувствительность и наглядность отсчета.

Цель изобретения — расширение функциональных возможностей прибора за счет

2

определения полярности, повышение чувствительности и точности, а также упрощение.

Поставленная цель достигается тем, что в электроизмерительном приборе, содержащем магнитоэлектрический преобразователь с магнитной жидкостью и отсчетное устройство, магнитоэлектрический преобразователь выполнен в виде эластичной трубки, в которую помещена магнитная жидкость, и на которой расположен профилированный каркас с двумя встречно включенными измерительными катушками, разделенными аксиально намагниченным кольцом, а отсчетное устройство выполнено в виде замкнутого упомянутой эластичной трубкой прозрачного капилляра с расположенным в нем набором индикаторных меток в виде последовательности разноцветных несмешивающихся жидкостей.

На чертеже показан схематический прибор.

Прибор содержит магнитоэлектрический преобразователь с подвижной магнитной жидкостью 1, которая удерживается в центре эластичной трубки 2 полюсами постоянного магнита в виде аксиально намагниченного кольца 3, расположенного на составном про-

5

10

15

20

филированном каркасе 4 между двумя встречно включенными измерительными катушками 5 и 6.

Торцы эластичной, например, пластмассовой, трубки 2 соединены с концами прозрачного, например, стеклянного капилляра 7 отсчетного устройства с оцифрованной шкалой и оптическим указателем в виде набора индикаторных меток 8 и допустимого значения 9 измеряемого тока, которые представляют собой последовательность разноцветных несмешивающихся жидкостей, например, капелек масла и подкрашенного раствора антифриза, заполняющих капилляр 7 отсчетного устройства.

При пропускании измеряемого тока определенной полярности через встречно включенные измерительные катушки 5 и 6 их магнитные поля складываются у одного из полюсов аксиально намагниченного кольца 3, а у другого — вычитаются. Поэтому магнитная жидкость 1, выполняющая роль гидравлического поршня и подвижного сердечника, смещается в сторону более сильного поля, одновременно перемещая индикаторные метки 8 и 9 в капилляре 7 отсчетного устройства. Поскольку магнитная жидкость 1 не касается стенок капилляра 7, то устраняется смачивание и загрязнение отсчетного устройства, а за счет большого отношения площади поперечного сечения эластичной трубки и капилляра 7 достигается высокая линейность и чувствительность при малых перемещениях магнитной жидкости. При чрезмерном увеличении измеряемого тока индикаторная метка 8 текущего значения смещается за пределы шкалы и в поле зрения оператора попадает соответствующего цвета индикаторная метка допустимого значения 9 измеряемого тока, конечное положение которой определяется распределением витков измерительных катушек в секциях профилированного каркаса 4. После выключения измеряемого тока магнитная жидкость 1 снова втягивается в центр аксиально намагниченного кольца 3, выполняющего роль возвратной пружины, и все индикатор-

ные метки 8 и 9 возвращаются в исходное состояние.

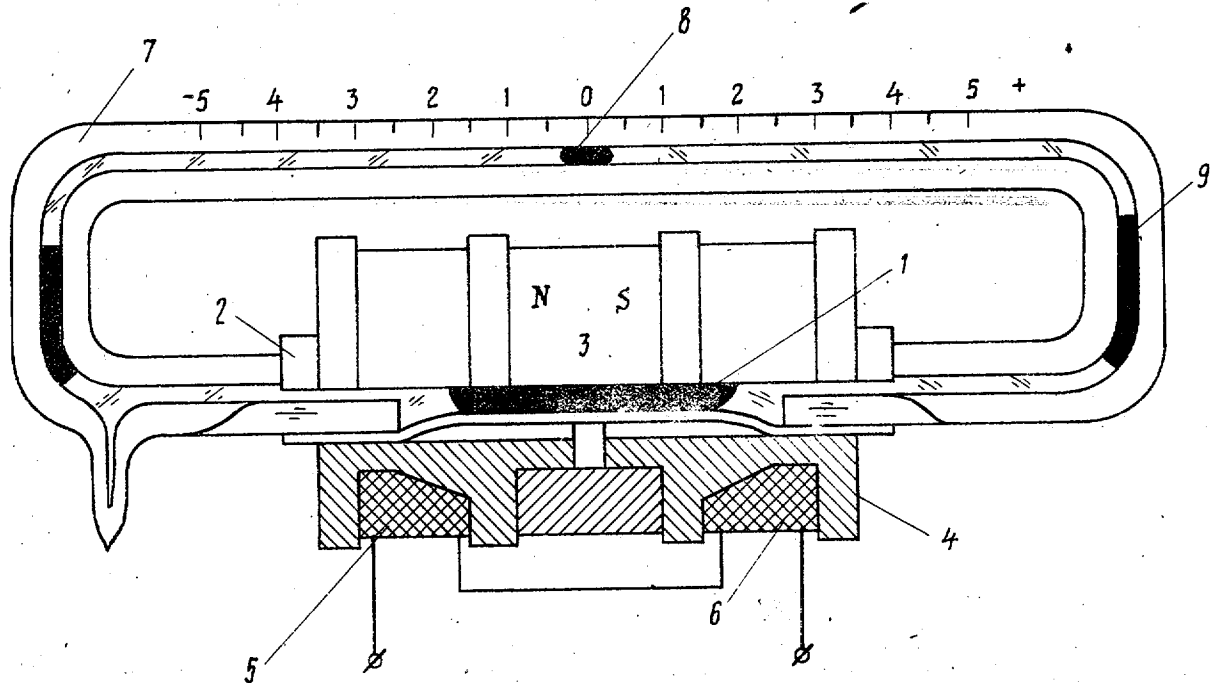
За счет использования капиллярного отсчетного устройства с гидравлическим усилителем перемещений разноцветных индикаторных меток достигается высокая чувствительность, точность и наглядность отсчета, а выполнение чувствительного элемента прибора по дифференциальной схеме магнитоэлектрического преобразователя с подвижной магнитной жидкостью, расположенной внутри эластичной трубки и встречно включенных измерительных катушек с аксиально намагниченным кольцом, обеспечивает индикацию знака протекающего тока и объемную термокомпенсацию прибора, что позволяет использовать его на нестандартных объектах, автомобилях, кораблях и самолетах в широком диапазоне температур, вибраций и ускорений.

Формула изобретения

Электроизмерительный прибор, содержащий магнитоэлектрический преобразователь с магнитной жидкостью и отсчетное устройство, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей за счет определения полярности, повышения чувствительности и точности, а также упрощения, магнитоэлектрический преобразователь выполнен в виде эластичной трубки, в которую помещена магнитная жидкость, и на которой расположен профилированный каркас с двумя встречно включенными измерительными катушками, разделенными аксиально намагниченным кольцом, а отсчетное устройство выполнено в виде замкнутого упомянутой эластичной трубкой прозрачного капилляра с расположенным в нем набором индикаторных меток в виде последовательности разноцветных несмешивающихся жидкостей.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР
№ 473098, кл. G 01 R 5/00, 1973.



Редактор Н. Катаманова
Заказ 2418/36

Составитель Т. Веремейкина
Техред К. Шуфрич
Тираж 1019

Корректор Е. Папп
Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4