



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3539873/18-28

(22) 10.01.83.

(46) 23.09.84. Бюл. № 35

(72) А. А. Капитонов, Н. И. Давыдов,
Г. В. Федосеева и В. П. Гасан

(71) Пензенский филиал Всесоюзного научно-исследовательского технологического института приборостроения

(53) 621.317.3:531.717 (088.8)

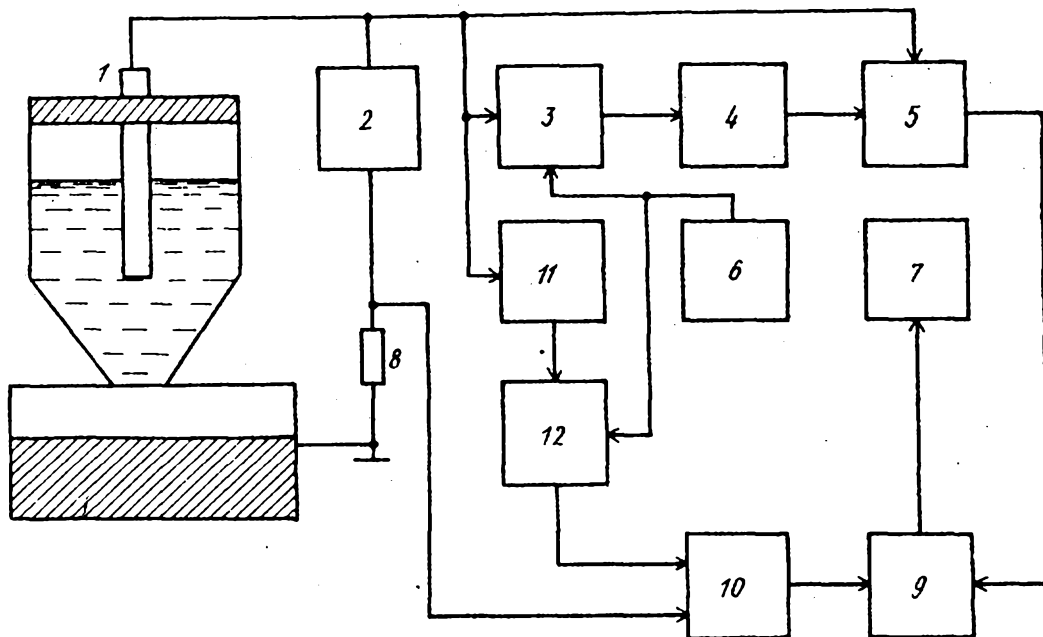
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 462062, кл. G 01 B 7/00, 1967.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 714877, кл. G 01 B 7/00, 1973.

3. Авторское свидетельство СССР
№ 727980, кл. G 01 B 7/00, 1974 (прототип).

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТОЛЩИНЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ, содержащее электролитический зонд, включенные последовательно с

точник тока, подключенный к зонду, и эталонный резистор, подключенный к общему проводу, последовательно соединенные блок памяти, информационный вход которого подключен к зонду, усилитель, пороговый элемент, второй вход которого подключен к зонду, и интегратор, реле времени, выход которого подключен к управляющему входу блока памяти, и регистратор, включенный на выходе интегратора, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерения, оно снабжено блоком дифференцирования, вход которого подключен к зонду, ключом, управляющий вход которого подключен к выходу реле времени, а информационный вход подключен к выходу блока дифференцирования, и блоком вычитания, первый вход которого соединен с выходом ключа, второй вход — с точкой соединения эталонного резистора и источника тока, а выход подключен к информационному входу интегратора.



Изобретение относится к измерительной технике, предназначено для измерения толщины металлических покрытий и может быть использовано в приборостроении и машиностроении.

Известны устройства для измерения толщины гальванических покрытий, основанные на кулонометрическом методе [1] и [2].

Недостаток таких устройств — низкая точность измерения.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является устройство для измерения толщины металлических покрытий, содержащее электролитический зонд, включенные последовательно источник тока, подключенный к зонду, и эталонный резистор, подключенный к общему проводу, последовательно соединенные блок памяти, информационный вход которого подключен к зонду, усилитель, пороговый элемент, второй вход которого подключен к зонду, и интегратор, реле времени, выход которого подключен к управляющему входу блока памяти, и регистратор, включенный на выходе интегратора [3].

Недостатком известного устройства является невысокая точность измерения, обусловленная неполной компенсацией тока, идущего на заряд емкости электролитического зонда, которая имеет различные значения для различных металлов покрытий.

Цель изобретения — повышение точности измерения.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для измерения толщины металлических покрытий, содержащее электролитический зонд, включенные последовательно источник тока, подключенный к зонду, и эталонный резистор, подключенный к общему проводу, последовательно соединенные блок памяти, информационный вход которого подключен к зонду, усилитель, пороговый элемент, второй вход которого подключен к зонду, и интегратор, реле времени, выход которого подключен к управляющему входу блока памяти, и регистратор, включенный на выходе интегратора, снабжено блоком дифференцирования, вход которого подключен к зонду, ключом, управляющий вход которого подключен к выходу реле времени, а информационный вход подключен к выходу блока дифференцирования, и блоком вычитания, первый вход которого соединен с выходом ключа, второй вход — с точкой соединения эталонного резистора и источника тока, а выход подключен к информационному входу интегратора.

На чертеже приведена блок-схема устройства для измерения толщины металлических покрытий.

Устройство содержит электролитический зонд 1, источник 2 тока, последовательно включенные блок 3 памяти, усилитель 4 и пороговый элемент 5, реле 6 времени, регистратор 7, эталонный резистор 8, под-

ключенный к источнику 2 тока, интегратор 9, управляющий вход которого подключен к выходу порогового элемента 5, блок 10 вычитания, выход которого подключен к информационному входу интегратора 9, и последовательно соединенные блок 11 дифференцирования и ключ 12, управляющий вход которого подключен к выходу реле 6 времени.

Устройство работает следующим образом.

При подключении стабилизированного источника 2 тока к электролитическому зонду 1 через него начинает протекать ток, который создает на эталонном резисторе 8 падение напряжения. Это напряжение, пропорциональное току источника 2 тока, поступает на один вход блока 10 вычитания.

Напряжение на электролитическом зонде 1 после подключения стабилизированного источника 2 тока начинает возрастать до установившегося значения по закону, близкому к экспоненциальному, что обусловлено зарядом емкости электролитического зонда 1, на который затрачивается часть тока, предназначенного для растворения покрытия. Производная напряжения на выходе источника 2 тока, пропорциональная току заряда емкости электролитического зонда 1, получается при помощи блока 11 дифференцирования и через ключ 12 подается на второй вход блока 10 вычитания. Ключ 12 управляется от реле 6 времени и обеспечивает подключение выхода блока 11 дифференцирования к блоку 10 только на время переходного процесса в электролитическом зонде 1. С блока 10 вычитания разность сигналов, пропорциональная току стабилизированного источника тока и току заряда емкости, поступает на интегратор 9.

По окончании переходного процесса в электролитическом зонде 1 реле 6 времени выдает сигнал на блок 3 памяти, по приходу которого он запоминает напряжение на зонде 1 в этот момент времени. С выхода блока 3 напряжение через усилитель 4 с коэффициентом передачи $K=1,1-1,5$ поступает на управляющий вход порогового элемента 5, на сигнальный вход которого поступает напряжение с электролитического зонда 1.

При перфорации покрытия напряжение на электролитическом зонде 1 начинает увеличиваться. При достижении порога срабатывания пороговый элемент 5 срабатывает и выдает сигнал на управляющий вход интегратора 9, который по приходу этого сигнала переводится в режим запоминания показаний. Сигнал с выхода интегратора 9 преобразуется и индицируется регистратором 7.

Изобретение позволяет повысить точность измерения путем повышения точности подсчета количества электричества, идущего на растворение покрытия.