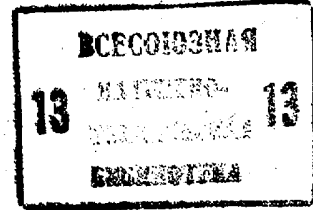




4(51) G 01 V 3/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



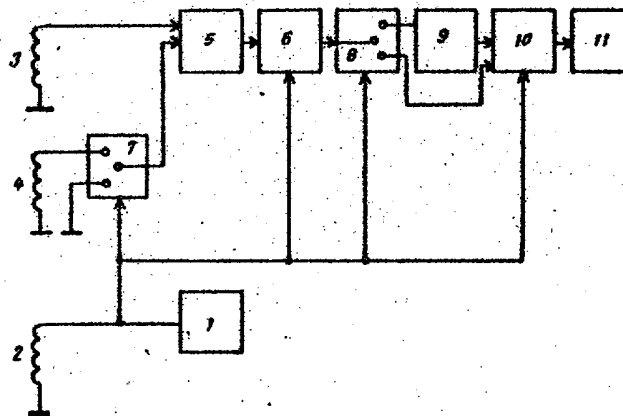
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3716427/24-25
(22) 06.01.84
(46) 07.06.85. Бюл. № 21
(72) Ю.И. Кудрявцев и Н.С. Шулинов
(71) Научно-производственное объединение по рудной геофизике "Рудгеофизика" и ЛГУ им. А.А. Жданова
(53) 550.832(088.8)
(56) 1. Кудрявцев Ю.И. и др. Каротажный индукционный зонд с общим ферромагнитным сердечником для слабых магнитных разрезов. Сб. Геофизическая аппаратура. Вып. 71. Л., "Недра", 1980, с. 114-116.

2. Аппаратура для опробывания магнетитовых руд. Информационный листок № 83-25. Л., ЛПИИТИ, 1983 (прототип).

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КАРОТАЖА МАГНИТНОЙ ВОСПРИИМЧИВОСТИ, содержащее генератор, соединенный с генераторной катушкой, измерительную катушку, соединенную с первым входом дифференциального усилителя, выход которого соединен с сигнальным вхо-

дом фазового детектора, опорный вход которого соединен с выходом генератора, компенсационную катушку, регистратор, отличающееся тем, что, с целью повышения точности, оно содержит первый и второй синхронные ключи, линию задержки и блок деления, причем компенсационная катушка соединена с первым полюсом первого синхронного ключа, второй полюс которого соединен с нулевой шиной, а выход - с вторым входом дифференциального усилителя, выход фазового детектора соединен с входом второго синхронного ключа, первый вход которого соединен через линию задержки с входом делимого блока деления, вход делителя которого соединен с вторым полюсом второго синхронного ключа, а выход блока деления - с входом регистратора, при этом входы управления первого синхронного ключа, второго синхронного ключа и блока деления соединены с выходом генератора.



Изобретение относится к геофизике, а более конкретно к скважинным измерениям магнитной восприимчивости горных пород и руд.

Известно устройство для каротажа магнитной восприимчивости, содержащее каротажный индукционный зонд с сердечником, на котором помещены генераторная, приемная и фокусирующая катушки [1].

Недостатком этого устройства является низкая технологичность при его изготовлении.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство для каротажа магнитной восприимчивости, содержащее генератор, соединенный с генераторной катушкой, измерительную катушку, соединенную с первым входом дифференциального усилителя, выход которого соединен с сигнальным входом фазового детектора, опорный вход которого соединен с выходом генератора, компенсационную катушку, регистратор [2].

Недостатком известного устройства является низкая точность из-за нелинейности выходной характеристики, особенно в области больших значений магнитной восприимчивости.

Цель изобретения - повышение точности.

Указанная цель достигается тем, что устройство для каротажа магнитной восприимчивости, содержащее генератор, соединенный с генераторной катушкой, измерительную катушку, соединенную с первым входом дифференциального усилителя, выход которого соединен с сигнальным входом фазового детектора, опорный вход которого соединен с выходом генератора, компенсационную катушку, регистратор, содержит также первый и второй синхронные ключи, линию задержки и блок деления, причем компенсационная катушка соединена с первым полюсом первого синхронного ключа, второй полюс которого соединен с нулевой шиной, а выход - с вторым входом дифференциального усилителя, выход фазового детектора соединен с входом второго синхронного ключа, первый вход которого соединен через линию задержки с

входом делимого блока деления, вход делителя которого соединен с вторым полюсом второго синхронного ключа, а выход блока деления - с входом регистратора, при этом входы управления первого синхронного ключа, второго синхронного ключа и блока деления соединены с выходом генератора.

На чертеже представлена структурная схема устройства.

Устройство содержит генератор 1, генераторную катушку 2, измерительную катушку 3, компенсационную катушку 4, дифференциальный усилитель 5, фазовый детектор 6, первый синхронный ключ 7, второй синхронный ключ 8, линию 9 задержки, блок 10 деления и регистратор 11.

Устройство работает следующим образом.

Генератор 1 питает генераторную катушку 2 переменным током. В измерительной катушке 3 наводится ЭДС \mathcal{E} , равная \mathcal{E}_0 на воздухе. Напряжение на компенсационной катушке 4 выбрано равным \mathcal{E}_0 . В зависимости от положения первого синхронного ключа 7 на выходе дифференциального усилителя 5 имеется сигнал $\Delta \mathcal{E} = \mathcal{E} - \mathcal{E}_0$ или \mathcal{E} . После усиления сигнала и его фазового детектирования через второй синхронный ключ 8 на входы делимого и делителя блока 10 деления поступают соответственно сигналы: задержанный линией 9 задержки сигнал $\Delta \mathcal{E}$ и сигнал \mathcal{E} . Время задержки устанавливается с учетом скорости считывания сигнала по входу делителя блока 10 деления.

После операции деления с выхода блока 10 деления на вход регистратора поступает сигнал

$$\frac{\Delta \mathcal{E}}{\mathcal{E}} \approx G \chi, \quad (1)$$

где G - геометрический фактор зонда; χ - магнитная восприимчивость среды.

Выходной сигнал устройства (1) линеен практически во всем диапазоне измеряемых величин χ при условии $G \approx N$ (N - коэффициент размагничивания).

Изобретение позволяет повысить точность измерения благодаря использованию двух синхронных ключей,

блока задержки, блока деления, позволяющих линеаризовать выходную характеристику устройства практически

во всем диапазоне измеряемых величин истинной магнитной восприимчивости.

Редактор Н. Лазаренко Составитель В. Попадько
Техред Ж. Кастелевич Корректор А. Зимокоsov

Заказ 3769/43 Тираж 748 Подписное

ВНИИПИ 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