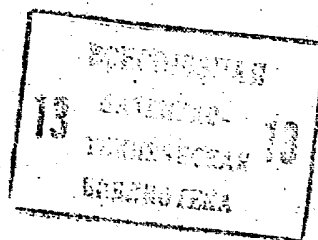




3 (5D) G 01 R 33/12

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ МАГНИТНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ФЕРРОМАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ, содержащее намагничивающую обмотку переменного тока, измерительную обмотку и обмотку подмагничивания, генератор синусоидального напряжения, подключенный через регулируемый высокостабильный резистор к намагни-

живающей обмотке переменного тока, генератор подмагничивающего тока, через первый ключ связанный с последовательно соединенными регулируемым резистором и обмоткой подмагничивания, а также измерительный блок, через второй ключ связанный с измерительной обмоткой и с резистором в цепи намагничивающей обмотки переменного тока, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерения, измерительный блок выполнен в виде регистраторов и избирательного усилителя, вход которого подключен к второму ключу, а выход — к входам регистраторов, второй вход одного из которых связан с генератором синусоидального напряжения, а генератор подмагничивающего тока выполнен в виде генератора прямоугольных импульсов, вход которого подключен к генератору синусоидального напряжения, а выход через первый ключ коммутации полярности прямоугольных импульсов включен в цепь обмотки намагничивания.

SU 1012164 A

Изобретение относится к магнитным измерениям и предназначено для измерения комплексной магнитной проницаемости ферромагнитных материалов при одновременном воздействии переменного и постоянного магнитных полей.

Известны устройства для снятия электромагнитных характеристик материалов при одновременном воздействии на них переменного и постоянного магнитных полей [1].

Однако данным устройствам свойственна низкая точность измерения.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является измерительная установка УФМ-1, содержащая тороидальный образец, с нанесенными на него намагничивающей обмоткой переменного тока, измерительной обмоткой и обмоткой подмагничивания, а также генератор синусоидального напряжения, выход которого через высокостабильное активное сопротивление подключен к намагничивающей обмотке переменного тока, генератор подмагничивающего тока, подключенный через высокостабильный резистор к обмотке подмагничивания, вольтметр, подключенный к высокостабильному резистору в цепи обмотки подмагничивания, блок измерения индукции, включающий вольтметр и катушки взаимной индуктивности, и амперметр для определения величины намагничивающего тока [2].

Однако указанное устройство не позволяет измерять значения комплексной магнитной проницаемости ферромагнитных материалов при одновременном намагничивании с требуемой точностью. Это объясняется тем, что для обычно используемых дифференциальных конструкций фактически определяется единая усредненная кривая одновременного намагничивания за период для обоих ферромагнитных сердечников, входящих в состав преобразователя сигналов.

Цель изобретения - повышение точности измерения.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для измерения комплексной магнитной проницаемости ферромагнитных материалов, содержащем намагничивающую обмотку переменного тока, измерительную обмотку и обмотку подмагничивания, генератор синусоидального напряжения, подключенный через регулируемый высокостабильный резистор к намагничивающей обмотке переменного тока, генератор подмагничивающего то-

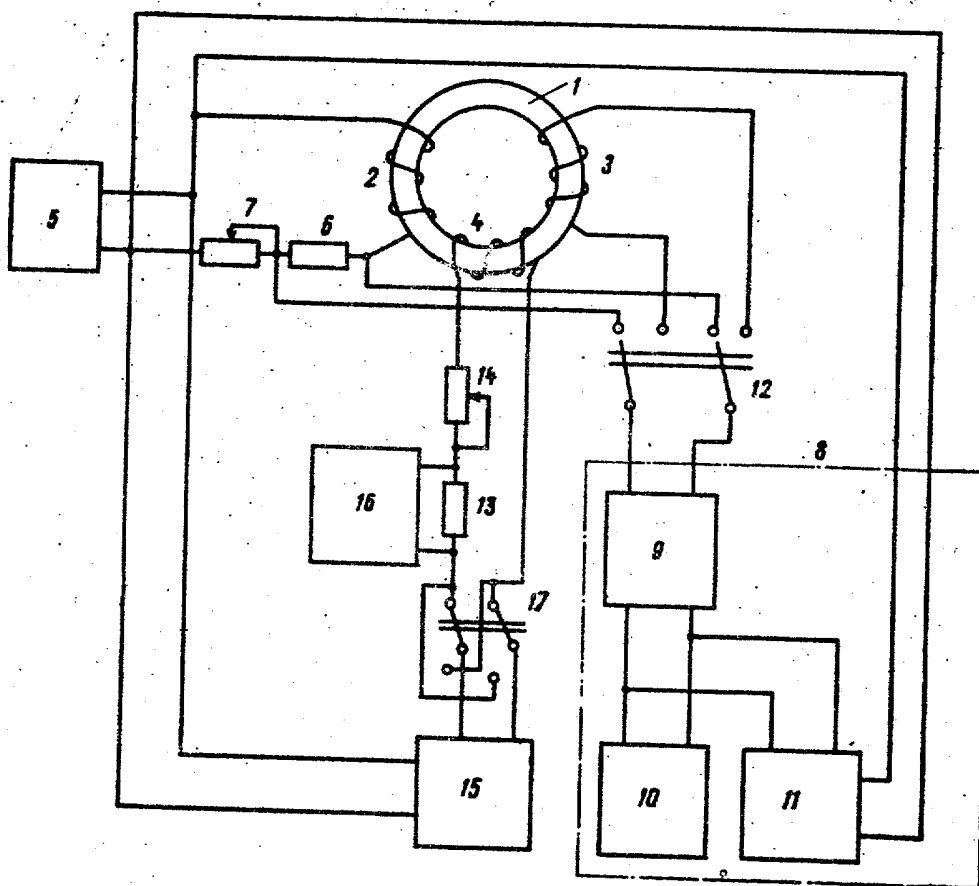
ка, через первый ключ, связанный с последовательно соединенными регулируемым резистором и обмоткой подмагничивания, а также измерительный блок, через второй ключ связанный с измерительной обмоткой и с резистором в цепи намагничивающей обмотки переменного тока, измерительный блок выполнен в виде регистраторов и избирательного усилителя, вход которого подключен ко второму ключу, а выход - ко входам регистраторов, второй вход одного из которых связан с генератором синусоидального напряжения, а генератор подмагничивающего тока выполнен в виде генератора прямоугольных импульсов, вход которого подключен к генератору синусоидального напряжения, а выход через первый ключ коммутации полярности прямоугольных импульсов в цепь обмотки намагничивания.

На чертеже представлена структурная схема, поясняющая работу устройства.

Устройство содержит тороидальный образец 1 с расположенными на нем обмотками: намагничивающей обмоткой 2 переменного тока, измерительной обмоткой 3 и обмоткой 4 подмагничивания. Генератор 5 синусоидального напряжения, подключенный через высокостабильный резистор 6 и потенциометр 7 к намагничивающей обмотке 2 переменного тока, измерительный блок 8, состоящий из избирательного усилителя 9 и подключенных к его выходу первого 10 и второго 11 регистраторов. Избирательный усилитель 9 с помощью ключа 12 попеременно подключаемого к измерительной обмотке 3 и высокостабильному резистору 6 в цепи намагничивающей обмотки переменного тока 2. Входы второго регистратора 11 подключены к выходу генератора 5 синусоидального напряжения и выходу избирательного усилителя 9. Обмотка 4 подмагничивающая, последовательно соединенная с высокостабильным резистором 13 и потенциометром 14, подключена к источнику 15 прямоугольных импульсов, синхронизированному от генератора синусоидального напряжения 5. Схема содержит также вольтметр 16, подключенный к высокостабильному резистору 13 в цепи обмотки 4 подмагничивания и ключ 17, который служит для изменения полярности прямоугольного напряжения в обмотке 4 подмагничивания.

Устройство работает следующим образом.

рательного усилителя 9, выделяющего первую гармонику сигнала с измерительной обмотки 3, первого 10 и второго регистраторов 11 фиксируется величина тока в намагничивающей обмотке переменного тока 2 и величина электро-движущей силы, наводимая в измерительной обмотке 3. Далее по известным формулам рассчитываются первые гармоники напряженности магнитного поля и магнитной индукции в образце, а также величина магнитной проницаемости за половину периода, отдельно для режимов, соответствующих двум положениям ключа 17 (при встречном и согласном направлении переменного и постоянного подмагничивающих полей).



Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4