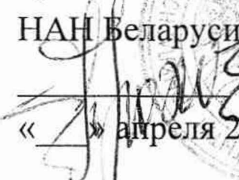



СОГЛАСОВАНО

Директор Института
прикладной физики
НАН Беларуси

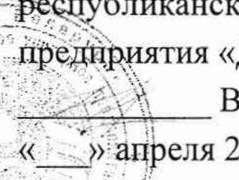

П.П. Прохоренко
« » апреля 2002 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Белорусского
государственного института
метрологии


Н.А. Жагора
« » 2002 г.

Директор Научно-производственного
республиканского унитарного
предприятия «ДИАТЕХ»


В.Н. Кулагин
« » апреля 2002 г.


Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

**УСТАНОВКА ИМПУЛЬСНАЯ МАГНИТНАЯ
ИМПОК-1Б**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП.МН 1144-2002

Заведующий лабораторией
магнитных методов контроля
ИПФ НАН Беларуси

 В.Ф. Матюк

Главный научный сотрудник
ИПФ НАН Беларуси

 М.А. Мельгуй

Ведущий научный сотрудник
ИПФ НАН Беларуси

 В.Д. Пиунов

г. Минск
2002

Настоящая методика поверки (МП) распространяется на установки импульсные магнитные ИМПОК-1Б ТУ РБ 100289280.008-2002 (в дальнейшем установки ИМПОК-1Б) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

1 Операции поверки

1.1 При выпуске установок ИМПОК-1Б из производства, после их ремонта, а также при периодической поверке должны выполняться операции, указанные в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	7.2	да	да
Поверка амплитуды импульсов напряженности магнитного поля на торце каждого из намагничивающих соленоидов	7.3.1	да	да
Поверка диапазонов и приведенной погрешности измерения градиента напряженности магнитного поля установкой ИМПОК-1Б	7.3.2	да	да
Поверка дополнительной приведенной погрешности измерения градиентов напряженности магнитного поля при изменении скорости движения проката	7.3.3	да	нет
Поверка дополнительной приведенной погрешности измерения градиента напряженности магнитного поля от смещения листа перпендикулярно плоскости прокатки	7.3.4	да	нет

Продолжение таблицы 1.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Проверка максимального и минимального числа измерений в минуту	7.3.5	да	нет
Проверка ручного и автоматического режимов переключения поддиапазонов измерения	7.3.6	да	нет
Проверка выходного цифрового кода и аналоговых сигналов	7.3.7, 7.3.8	да	нет
Проверка автоматической сигнализации о выходе измеряемой величины за установленные пределы	7.3.9	да	нет

2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства, указанные в табл. 2.1.

Таблица 2.1.

Средства, применяемые при поверке

№ пп	Наименование средств	Тип	Требуемые нормативно-технические характеристики
1	ИМИТАТОР БТ 5.189.866	АНБ-624	Диапазон амплитуд импульсов градиента магнитного поля, создаваемых ИМИТАТОРОм, – от 1 А/м ² до 5·10 ⁴ А/м ² , диапазон имитируемых скоростей движения проката от 0,1 м/с до 5 м/с, погрешность установки амплитуды импульсов – 3%, погрешность установки имитируемой скорости – 10%
2	Мера градиента магнитного поля МГП-Д БТ 5.176.880		Пределы изменения градиента напряженности магнитного поля – от нуля до 7·10 ⁴ А/м ² , погрешность по градиенту магнитного поля в рабочих областях меры не превышает 1,5%

Продолжение табл. 2.1

№ пп	Наименование средств	Тип	Требуемые нормативно-технические характеристики
3	Осциллограф	С8-17	Основная погрешность измерения импульсных сигналов не более 5%
4	Ампервольтметр	Ц4311	Класс точности 1,0. Пределы измерения тока 75мА ÷ 7,5 А
5	Цифровой вольтметр	В7-27	Основная погрешность не более 1%
6	Образец низкоуглеродистой стали		Размер 2,0×180,0×400,0 мм ³
7	Секундомер	СДС _{пр} -1	11 класс точности

Примечание: Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, имеющие высшее или среднее специальное образование и квалификацию поверителя.

4 Требования безопасности

4.1 К проведению поверки установки ИМПОК-1Б допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей и ежегодно проходящие проверку знаний по технике безопасности.

4.2 Изучить меры безопасности, которые необходимо применять при работе с установкой ИМПОК-1Б и с оборудованием, к которому она подключается, в соответствии с руководствами эксплуатации на них.

4.3 Все электрические приборы, используемые при поверке, должны иметь надежное заземление в соответствии с руководствами на них.

4.4 Соединение жгутов и других кабелей проводить только при выключенных приборах.

4.5 При поверке запрещается оставлять установку ИМПОК-1Б и подсоединенные к ней средства включенными в сеть без надзора.

5 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---|-----------|
| 1) температура окружающего воздуха, °С | 20 ± 5; |
| 2) относительная влажность, % | 65 ± 15; |
| 3) атмосферное давление, кПа | 100 ± 4; |
| 4) номинальное напряжение сети, В | 230 ± 4; |
| 5) частота питания переменного тока, Гц | 50 ± 0,5; |
| 6) отсутствие внешних электромагнитных полей с градиентом более 40 А/м ² ; | |
| 7) номинальная скорость движения листа, м/с | 5,0. |

6 Подготовка к поверке

- 1) соединить составные части установки ИМПОК-1Б согласно схеме (рис. 6.1)
- 2) произвести заземление установки (блока генератора и измерительного блока);
- 3) с помощью направляющих и фиксаторов, входящих в комплект ЗИП, установить зазор между преобразователями, равный 50 ± 1 мм. Несоосность преобразователей не должна превышать 2 мм;
- 4) в зоне расположения преобразователей не должно быть посторонних ферромагнитных материалов, а также источников магнитных полей, расположенных ближе, чем 0,5 м;
- 5) установить переключатель ПРЕДЕЛЫ на лицевой панели измерительного блока в положение К, переключатель ГЕНЕРАТОР – ИМИТАТОР, расположенный на задней панели, – в положение ГЕНЕРАТОР, а переключатель РЕЖИМ, расположенный на задней панели блока генератора, – в положение ОДИН. Положение остальных переключателей безразлично;
- 6) подсоединить блок генератора и измерительный блок к сети 230 В, 50 Гц. Установить их тумблеры СЕТЬ в положение ВКЛ. При этом должны загореться индикаторы, расположенные на передних панелях;

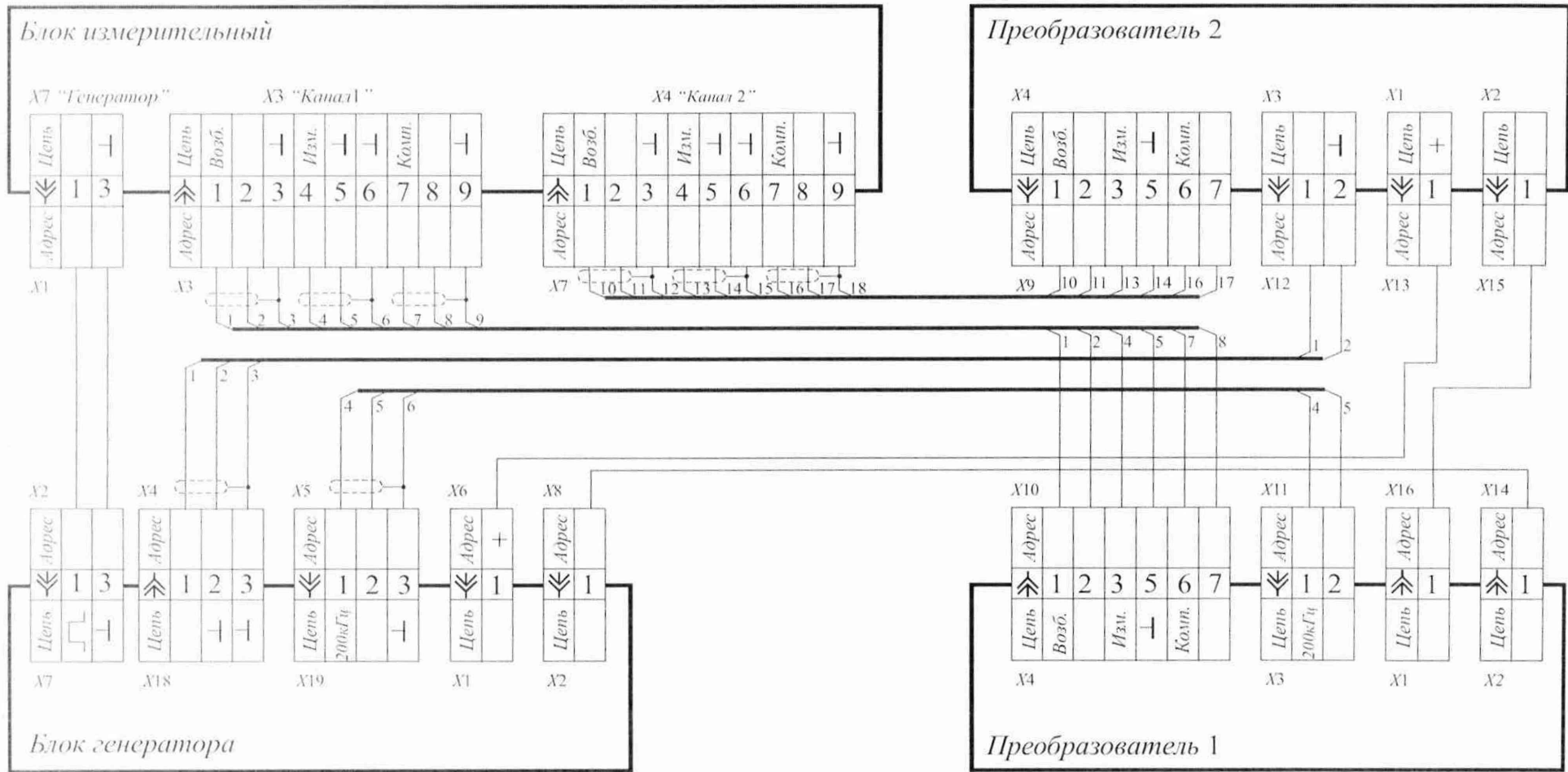


Рис.6.1 Схема соединения блоков установки ИМПОК-1Б

7 Проведение поверки и обработки результатов измерений

7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- 1) соответствие комплектности установки ИМПОК-1Б прилагаемой к ней документации;
- 2) отсутствие механических повреждений;
- 3) наличие обозначения, товарного знака предприятия-изготовителя, порядкового номера, года выпуска;
- 4) наличие всех органов управления и регулировки, а также их четкая фиксация в каждом положении, указанном на панелях блоков, входящих в установку ИМПОК-1Б; наличие хорошо читаемой маркировки и ее соответствия пунктам 3.1-3.3 Руководства по эксплуатации на установку ИМПОК-1Б;
- 5) отсутствие внутри блоков посторонних элементов, обнаруживаемых на слух при наклонах;
- 6) наличие места для клейма;
- 7) наличие масла в радиаторах охлаждения намагничивающих катушек.

7.2 Опробование

1) нажать кнопку ПУСК, расположенную на лицевой панели блока генератора два-три раза. При этом должно наблюдаться мигание светодиода РАЗРЯД, расположенного на передней панели блока генератора, и ощущаться характерные щелчки, вызванные прохождением импульсов тока через намагничивающие соленоиды;

2) прогреть установку в течение 15 минут;

3) индикатор после прогрева должен показывать $3 \cdot 10^3 \text{ А/м}^2 (\pm 2\%)$;

4) установить переключатель АУЛ РУ измерительного блока в положение РУ, а переключатель ПРЕДЕЛЫ $\times 100$ – в положение 5. Показания индикатора не должны превышать 40 А/м^2 , что свидетельствует об отсутствии внешних магнитных полей в зоне расположения преобразователей.

Установка ИМПОК-1Б готова к работе.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение амплитуды импульсов напряженности магнитного поля на торце каждого из намагничивающих соленоидов проводить следующим образом:

- 1) к розетке ШУНТ, расположенной на задней панели генератора, подключить осциллограф С8-17;
- 2) установить переключатель СКОРОСТЬ ЛИСТА, М/С, расположенный на передней панели блока генератора, в положение 5×1;
- 3) установить переключатель РЕЖИМ, расположенный на передней панели блока генератора, в положение АВТ.;
- 4) измерить осциллографом амплитуду импульсов U (мВ);
- 5) определить амплитуду импульсов напряженности магнитного поля H_m на торце каждого из намагничивающих соленоидов по формуле:

$$H_m = K \cdot U \text{ (А/м);} \quad (7.1)$$

где $K = 1,01 \cdot 10^3 \frac{\text{А/м}}{\text{мВ}}$ – переводной коэффициент

Результаты испытаний считать положительными, если отклонение амплитуды импульсов напряженности магнитного поля на торце каждого из намагничивающих соленоидов не превышает $\pm 10\%$ от величины $3,2 \cdot 10^5$ А/м.

7.3.2 Поверку диапазонов и приведенной погрешности измерения градиента напряженности магнитного поля установкой ИМПОК-1Б проводить следующим образом:

7.3.2.1 Поверку диапазонов измерения провести в процессе поверки приведенной погрешности измерения по п. 7.3.2.2.

7.3.2.2 Для поверки приведенной погрешности измерения среднего арифметического ∇H_z значений градиентов напряженности поля остаточной намагниченности, сформированных с двух сторон листового проката:

- 1) Установить переключатели ПРЕДЕЛЫ×100, РЕЖИМ и АУ \square РУ, расположенные на лицевой панели измерительного блока в положения 50, II (режим измерения среднего арифметического) и РУ, а переключатель ИМИТАТОР-ГЕНЕРАТОР, расположенный на задней панели измерительного блока, в положение ИМИТАТОР.
- 2) Соединить разъем ИМИТАТОР, расположенный на задней панели измерительного блока, с разъемом СИНХР, расположенным на задней панели ИМИТАТОРа.
- 3) Подготовить ИМИТАТОР к работе в соответствии с руководством по эксплуатации ИМИТАТОРа.
- 4) Надвинуть меру МГП-Д, входящую в комплект ИМИТАТОРа, на преобразователи в зоне расположения магниточувствительных элементов до упора.
- 5) Включить переключатели КАНАЛ I и КАНАЛ II, расположенные на задней панели измерительного блока.

6) Установить с помощью переключателя ∇H А/м ИМИТАТОРа градиенты напряженности магнитного поля ∇H_{mi} ($i = 1 \dots 5$), создаваемые в мере МПП-Д ИМИТАТОРом, равные 25×10 , 125×10 , 250×10 , 375×10 , 475×10 А/м².

Записать показания индикатора измерительного блока.

7) Действия, описанные в п. 7.3.2.2.6, повторить при положении 500 переключателя ПРЕДЕЛЫ $\times 100$ и соответствующих им положениях переключателя ∇H А/м² ИМИТАТОРа: 25×10^2 ; 125×10^2 ; 250×10^2 ; 375×10^2 ; 475×10^2 .

Определить приведенную погрешность при измерении среднего арифметического по формуле

$$\gamma_{\Sigma} = \frac{\nabla H_{\Sigma i} - \nabla H_{mi}}{\nabla H_{\text{пред}}} \cdot 100\%, \quad (7.2)$$

где γ_{Σ} – приведенная погрешность при измерении среднего арифметического;

$\nabla H_{\Sigma i}$ – показания установки ИМПОК-1Б;

∇H_{mi} – градиент напряженности магнитного поля, создаваемый ИМИТАТОРом в мере МПП-Д;

$\nabla H_{\text{пред}}$ – верхний предел поддиапазона измерения.

7.3.2.3 Для проверки приведенной погрешности измерения среднего геометрического $\Delta_{\sqrt{}}$ значений градиентов напряженности поля остаточной намагниченности, сформированных с двух сторон проката переключатель РЕЖИМ установить в положение I (режим измерения среднего геометрического), повторить операции как указано в п.п. 7.3.2.2.6, 7.3.2.2.7, записать показания индикатора измерительного блока.

Определить приведенную погрешность $\gamma_{\sqrt{}}$ при измерении среднего геометрического по формуле

$$\gamma_{\sqrt{}} = \frac{\nabla H_{\sqrt{i}} - \nabla H_{mi}}{\nabla H_{\text{пред}}}, \quad (7.3)$$

где $\gamma_{\sqrt{}}$ – приведенная погрешность при измерении среднего геометрического значения от двух преобразователей;

$\nabla H_{\sqrt{i}}$ – показания измерительного блока установки ИМПОК-1Б при измерении среднего геометрического;

Результаты испытаний считать положительными, если γ_{Σ} и $\gamma_{\sqrt{}}$ не выходят за пределы $\pm 5\%$ на первом и втором поддиапазонах измерения.

7.3.3 Проверка дополнительной приведенной погрешности, обусловленной изменением скорости движения проката

Определение дополнительной погрешности измерения градиентов напряженности поля остаточной намагниченности при изменении скорости движения проката от 5 м/с до 1 м/с проводится следующим образом:

1) установить переключатель ПРЕДЕЛЫ $\times 100$ в положение 50;

2) установить градиент напряженности магнитного поля, создаваемый ИМИТАТОРОМ, равным $\nabla H = 400 \times 10 \text{ А/м}^2$; записать показания ∇H_5 установки ИМПОК-1Б при скорости 5 м/с;

3) установить скорость движения проката 1 м/с, записать показания измерительного блока установки ∇H_1 ;

4) определить дополнительную погрешность γ_c измерения градиента напряженности магнитного поля при изменении скорости движения проката на 1 м/с по формуле:

$$\gamma_c = \left| \frac{\nabla H_1 - \nabla H_5}{(V_1 - V_5) \nabla H_{\text{пред}}} \right| \cdot 100\%; \quad (7.5)$$

5) действия, описанные выше, повторить для положения 500 переключателя ПРЕДЕЛЫ \times 100 и соответственно переключателя $\nabla H = 400 \times 10^2 \text{ А/м}^2$.

Результаты испытаний считать положительными, если дополнительная приведенная погрешность γ_c при изменении скорости на 1 м/с не превышает 0,25% на первом и втором поддиапазонах измерения.

7.3.4 Определение дополнительной приведенной погрешности из-за смещения листа перпендикулярно плоскости прокатки

Определение дополнительной приведенной погрешности из-за смещения движущегося листа перпендикулярно плоскости прокатки в пределах ± 20 мм проводить следующим образом:

1) смонтировать на преобразователях направляющие и фиксаторы, входящие в комплект ЗИП;

2) подготовить установку к работе согласно п. 7.2 настоящей методики, переключатель РЕЖИМ, расположенный на передней панели блока генератора, установить в положение ОДИН, переключатель РЕЖИМ, расположенный на передней панели измерительного блока, установить в положение I, а переключатель ИМИТАТОР – ГЕНЕРАТОР, расположенный на задней панели измерительного блока, – в положение ГЕНЕРАТОР;

3) установить образец из низкоуглеродистой стали размером $2,0 \times 180,0 \times 400,0 \text{ мм}^3$ в средние пазы обеих направляющих между намагничивающими соленоидами;

4) намагнитить образец, нажав кнопку ПУСК;

5) протолкнуть образец по пазам мимо магниточувствительных элементов;

6) нажать кнопку ПУСК и снять показания установки;

7) измерения повторить пять раз, записать среднее арифметическое снятых показаний ($\nabla H_{0\text{ср}}$);

8) аналогичные измерения провести, помещая образец в каждый из двух крайних пазов направляющих, расположенных на расстоянии +20 мм и -20 мм от среднего и записать среднее арифметическое снятых показаний по пяти измерениям $H_{1\text{ср}}$ и $H_{2\text{ср}}$ для первого и второго пазов соответственно;

Примечание: Для предотвращения частичного размагничивания из-за магнитодинамического удара при намагничивании между образцом и преобразователем проложить прокладку из картона.

9) дополнительную приведенную погрешность от смещения листа на 1,0 мм определить по формулам

$$\gamma_1 = \left| \frac{\nabla H_{1\text{ср.}} - \nabla H_{0\text{ср.}}}{20\nabla H_{\text{пред.}}} \right| \cdot 100(\%) \quad (7.6)$$

$$\gamma_2 = \left| \frac{\nabla H_{2\text{ср.}} - \nabla H_{0\text{ср.}}}{20\nabla H_{\text{пред.}}} \right| \cdot 100(\%) \quad (7.7)$$

Результаты испытаний считать положительными, если дополнительные погрешности γ_1 и γ_2 из-за смещения листа на 1,0 мм не превышают 0,5%.

7.3.5 Определение максимального и минимального числа измерений в минуту проводить следующим образом:

1) установить переключатель РЕЖИМ, расположенный на передней панели блока генератора, в положение АВТ.;

2) установить переключатель СКОРОСТЬ ЛИСТА в положение 5 м/с и отсчитать число намагничивающих импульсов за одну минуту по характерным щелчкам, вызванным прохождением импульсов тока через намагничивающие соленоиды;

3) установить переключатель СКОРОСТЬ ЛИСТА в положение 0,1 м/с, отсчитать число намагничивающих импульсов за пять минут.

Результаты испытаний считать положительными, если максимальное число импульсов за одну минуту составляет 60 ± 6 , а минимальное – 6 ± 1 за пять минут.

7.3.6 Проверку возможности ручного и автоматического переключения поддиапазонов измерения проводить следующим образом:

- 1) установить переключатель АУ┐РУ, расположенный на передней панели измерительного блока, в положение РУ;
- 2) последовательно изменяя градиент напряженности поля в мере МГП-Д при положениях переключателя ПРЕДЕЛЫ×100, расположенного на передней панели измерительного блока, 50 и 500 добиться загорания индикатора ПЕРЕГРУЗКА. При этом зафиксировать минимальное значение показаний цифрового индикатора, при котором загорается индикатор ПЕРЕГРУЗКА;
- 3) установить переключатель АУ┐РУ в положение АУ;
- 4) последовательно изменять градиент напряженности магнитного поля в мере градиента магнитного поля с максимальным шагом изменения 10 А/м^2 и 100 А/м^2 соответственно вблизи значений $5 \cdot 10^3 \text{ А/м}^2$.

Результаты проверки считать положительными, если в ручном режиме (РУ) индикатор ПЕРЕГРУЗКА загорается при величине числа на цифровом индикаторе, равной $50 \pm 5\%$ и $500 \pm 5\%$, а в автоматическом режиме (АУ) при изменении градиента вблизи $5 \cdot 10^3 \text{ А/м}^2$ переключение пределов измерения (сдвиг запятой влево) происходит автоматически после установки на табло цифр, равных $50 \pm 5\%$. При превышении этого числа индикатор ПЕРЕГРУЗКА не загорается и не наблюдается самопроизвольного периодического переключения пределов измерения.

7.3.7 Проверку выходного цифрового кода проводить следующим образом:

- 1) выполнить операции п.п. 7.3.2.2.1-7.3.2.2.4;
- 2) регулируя градиент напряженности магнитного поля, создаваемого ИМИТАТОРОм, установить в режиме работы одиночных импульсов на цифровом индикаторе установки ИМПОК-1Б число 511; положение запятой не учитывать;
- 3) измерить осциллографом логические уровни на контактах 1 ... 9 и 15 разъема X14 ЦИФРОВОЙ ВЫХОД, расположенного на задней панели измерительного блока;
- 4) регулируя градиент напряженности магнитного поля, создаваемый ИМИТАТОРОм, установить в режиме работы одиночных импульсов на цифровом индикаторе установки ИМПОК-1Б число 512; положение запятой не учитывать;
- 5) выполнить операции п. 7.3.7.3;
- 6) последовательно (в ручном режиме) установить переключатель ПРЕДЕЛЫ×100 в положение 50, 500 и измерить осциллографом логические уровни на контактах 11 и 12 разъема X14 ЦИФРОВОЙ ВЫХОД.

Результаты испытаний считать положительными, если:

а) для числа 511 на контактах 1 ... 8 и 15 устанавливается уровень логического нуля (напряжение не более 0,8 В), а на контакте 9 – уровень логической 1 (напряжение не менее 2,4 В);

б) для числа 512 на контактах 1 ... 8 и 15 устанавливается уровень логической 1 (напряжение не менее 2,4 В), а на контакте 9 – уровень логического нуля (напряжение менее 2,4 В);

в) при переключении поддиапазонов измерения от младшего к старшему уровень логического нуля последовательно появляется на контактах, 11 и 12 (при выключенном пределе на соответствующем контакте устанавливается уровень логической единицы).

7.3.8 Проверку аналоговых сигналов, подаваемых на выходные разъемы, осуществляют следующим образом:

1) к розетке САМОПИСЕЦ, расположенной на задней панели измерительного блока, подключить цифровой вольтметр В7-27 в режиме измерения напряжения;

2) выполнить операции п.п. 7.3.2.2.1-7.3.2.2.4;

3) регулируя градиент напряженности магнитного поля, создаваемый ИМИТАТОРОМ, добиться показаний цифрового индикатора измерительного блока 10,0; 20,0; 30,0; 40,0 и 50,0, при этом зафиксировать соответствующие значения показаний цифрового вольтметра U_i ($i = 1 \dots 5$);

4) все испытания повторить, добиваясь показаний цифрового индикатора 100; 200; 300; 400 и 500 для второго поддиапазона (переключатель ПРЕДЕЛЫ×100 находится в положении 500);

5) подсоединить к токовому выходу (разъем X10 ВЫХОД, контакты 2 и 3) резистор номиналом $125 \text{ Ом} \pm 0,5\%$ и вольтметр В7-27 в режиме измерения напряжения;

б) повторить операции по п.п. 7.3.8.3 и 7.3.8.4.

Результаты проверки считать положительными, если показания цифрового вольтметра В7-27 составляют на первом диапазоне 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 и 0,5 В ($\pm 0,01$ В) для предела $5 \cdot 10^3 \text{ А/м}^2$ и 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 и 5,0 В ($\pm 0,1$ В) на втором диапазоне для предела $5 \cdot 10^4 \text{ А/м}^2$; а показания цифрового вольтметра В7-27, соответствующие сигналу, снимаемому с токового выхода, составляют соответственно 0,05; 0,1; 0,15; 0,2 и 0,25 В ($\pm 0,005$ В) для предела $5 \cdot 10^3 \text{ А/м}^2$ и 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 и 2,5 В ($\pm 0,05$ В) для предела $5 \cdot 10^4 \text{ А/м}^2$.

7.3.9 Проверка автоматической сигнализации о выходе измеряемой величины за установленные пределы

Резисторами БРАК (НИЖН. ГРУБО, ТОЧНО, ВЕРХН. ГРУБО, ТОЧНО) установить произвольные нижний и верхний браковочные пределы. С помощью ИМИТАТОРа изменять величину измеряемого градиента поля остаточной намагниченности.

Результаты считать положительными, если при $\nabla H_{гизм} \leq \nabla H_{гнижн}$ и $\nabla H_{гизм} \geq \nabla H_{гверхн}$ загорается сигнальная лампочка БРАК.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки установки ИМПОК-1Б заносят в протокол, форма которого приведена в Приложении А к Методике поверки.

8.2 На установки ИМПОК-1Б, удовлетворяющие настоящей Методике поверки, выдается свидетельство о поверке по форме Приложения Г ТКП 8.003.

8.3 Установки ИМПОК-1Б, не соответствующие требованиям настоящей Методики поверки, к эксплуатации не допускаются. На них выдается извещение о непригодности по форме Приложения Д ТКП 8.003 с указанием причины.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Форма протокола

ПРОТОКОЛ

№ _____ от « _____ » _____ 20__ г.

поверки установки импульсной магнитной
ИМПОК-1Б № _____

А.1 Место проведения поверки _____
(наименование организации, проводившей поверку)

А.2 Номер нормативной документации на поверку _____

А.3 Условия поверки:

- температура окружающей среды, °С _____
- относительная влажность воздуха, % _____
- атмосферное давление, кПа _____
- напряжение питающей сети, В _____
- частота питающей сети, Гц _____

А.4 Эталоны и вспомогательное оборудование* :

- 1) ИМИТАТОР _____
- 2) мера МГП-Д _____
- 3) осциллограф _____
- 4) ампервольтметр _____
- 5) вольтметр цифровой _____
- 6) образец низкоуглеродистой
стали (2.0×180,0×400,0 мм³) _____
- 7) секундомер _____

*Примечание: указать тип, пределы и погрешность измерения, дату аттестации или поверки.

А.5 Результаты поверки

1. При внешнем осмотре в соответствии с таблицей А.1 установлено:

Таблица А.1

Проверяемая характеристика	Соответствует	Не соответствует
Комплектность		
Маркировка		
Наличие места для клеймения		
Отсутствие механических повреждений		

2. При опробовании установлено соответствие/несоответствие требованиям Методики поверки.

3. Результаты поверки заносят в таблицу А.2.

Таблица А.2

Поверяемая характеристика	Единица измерения	Требуемое значение	Измеренное значение	Соответствует/не соответствует
Амплитуда импульсов напряженности магнитного поля на торце каждого из намагничивающих соленоидов	А/м	$3,2 \cdot 10^5 \pm 10\%$		
Диапазоны измерения градиента напряженности магнитного поля 1 поддиапазон 2 поддиапазон	А/м ²	(от $2,5 \cdot 10^2$ до $5 \cdot 10^3$) $\pm 2,5 \cdot 10^2$ (от $2,5 \cdot 10^3$ до $5 \cdot 10^4$) $\pm 2,5 \cdot 10^3$		

Продолжение таблицы А.2

Поверяемая характеристика	Единица измерения	Требуемое значение	Измеренное значение	Соответствует/не соответствует
Приведенная погрешность измерения градиента напряженности магнитного поля по среднему арифметическому	%	±5		
Приведенная погрешность измерения по среднему геометрическому	%	±5		
Дополнительная приведенная погрешность измерения при изменении скорости движения проката на 1 м/с	%	0,25		
Дополнительная приведенная погрешность измерения при смещении листа на 1,0 мм перпендикулярно плоскости прокатки в пределах ±20 мм	%	0,5		

Продолжение таблицы А.2

Поверяемая характеристика	Единица измерения	Требуемое значение	Измеренное значение	Соответствует/не соответствует
Максимальное число измерений в минуту	—	60±6		
Минимальное число измерений за пять минут	—	6±1		
Автоматическое переключение поддиапазонов измерения	—	—		
Соответствие сигнала, подаваемого на самопишущее устройство, измеряемой величине	—	—		
Соответствие сигнала, снимаемого с токового выхода, измеряемой величине	—	—	—	
Проверка выходного цифрового кода	—	—	—	
Проверка автоматической сигнализации о выходе измеряемой величины за установленные пределы	—	—	—	—

А.6 Заключение

Установка импульсная магнитная ИМПОК-1Б заводской № _____
пригодна (непригодна) к эксплуатации.

Поверку провел _____
(подпись)

(Ф.И.О)

Дата проведения поверки