



Акционерное общество
"НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНТРОСКОПИИ МНПО "С П Е К Т Р"

**УСТРОЙСТВО НАМАГНИЧИВАЮЩЕЕ
УНМ-300/2000**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Иа2.778.063 РЭ**

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УСТРОЙСТВА	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3. ПРИНЦИП РАБОТЫ И КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА..	8
4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	11
5. ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К РАБОТЕ.....	12
6. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	15
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	18
8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	19
9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	21

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства намагничивающего УНМ-300/2000 (в дальнейшем устройства), правил его эксплуатации и рассчитан на обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку по техническому обслуживанию электронных устройств неразрушающего контроля качества материалов и изделий.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УСТРОЙСТВА

1.1. Устройство предназначено для формирования намагничивающего тока при неразрушающем контроле изделий из ферромагнитных материалов магнитопорошковым методом (способом приложенного поля и способом остаточной намагниченности) и их последующего размагничивания.

1.2. Область применения – предприятия по производству и ремонту авиационной техники, железнодорожного подвижного состава, продукции машиностроения и др.

1.3. Устройство может осуществлять продольное намагничивание с помощью силовых кабелей, соленоида или приставного электромагнита и циркулярное намагничивание путем пропускания тока по изделию.

1.4. По устойчивости к механическим воздействиям и по защищенности от воздействия окружающей среды устройство выполнено в обыкновенном исполнении по ГОСТ Р 52931-2008.

1.5. Устройство не относится к средствам измерения и изделиям ГСП.

1.6. Пример записи обозначения дефектоскопа при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен: Устройство намагничивающее УНМ-300/2000 Иа2.778.063ТУ.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Характеристики генератора.

2.1.1. Вид используемого для намагничивания тока – переменный, импульсный и выпрямленный (только для соленоида и электромагнита).

2.1.2. Номинальный переменный ток намагничивания в размотанном кабеле $6 \text{ м} \times 100 \text{ мм}^2$ и на электроконтактах – не менее 1000 А.

2.1.3. Максимальный ток, при котором устройство может работать непрерывно – 800 А (характеристика приведена справочно согласно требованиям ГОСТ Р 56512-2015, режим работы определяется требованиями пп.2.1.19...2.1.21 настоящего паспорта).

2.1.4. Диапазон регулировки переменного тока в кабеле и на электроконтактах – 30-1000 А с шагом 10 и 100 А.

2.1.5. Форма кривой тока – синусоидальная с фазовым регулированием.

2.1.6. Метод контроля тока – измерение среднеквадратичного значения для переменного тока, измерение амплитудного значения для импульсного тока.

2.1.7. Номинальный импульсный ток намагничивания в размотанном кабеле $4 \text{ м} \times 10 \text{ мм}^2$ и на электроконтактах – не менее 2000 А.

2.1.8. Диапазон регулировки импульсного тока в кабеле и на электроконтактах от 100 до 2000 А с шагом 10 А и 100 А.

2.1.9. Частота следования однополярных импульсов тока при намагничивании и разнополярных импульсов тока при размагничивании – $(2 \pm 0,2)$ Гц.

2.1.10. Длительность импульсов тока – не менее 1,5 мс.

2.1.11. Диапазон регулировки тока намагничивающих устройств:

в соленоидах – от 0,5 до 6,0 А,

в электромагните – от 0,5 до 3 А.

2.1.12. Погрешность измерения тока намагничивания – не более 10%.

2.1.13. Индикация измеренного тока – цифровая с дискретностью 1 А для тока в кабеле и электроконтактах и 0,1 А для тока в соленоидах и электромагните.

2.1.14. Способ регулирования тока намагничивания – ступенчатый.

2.1.15. Максимальное выходное напряжение разомкнутой цепи на разъемах намагничивающего кабеля и контактов:

при намагничивании переменным током – $5 \pm 0,5$ В, 50 Гц,

при импульсном намагничивании – 28 ± 3 В

2.1.16. Максимальное действующее выходное напряжение разомкнутой цепи на разъеме:

«~220В» – 187 - 242В, 50Гц;

«~55В» – 47 - 61В, 50Гц

2.1.17. Максимальное среднее выходное выпрямленное напряжение разомкнутой цепи на разъеме «-55В» - 42-55В.

2.1.18. Ток короткого замыкания – 5600 А.

2.1.19. Режим работы – циклический: намагничивание/пауза.

2.1.20. Время намагничивания регулируется в пределах от 1 до 40 с.

2.1.21. Время паузы после намагничивания регулируется в пределах от половины времени намагничивания до 60 с.

2.1.22. Рабочий цикл при максимальной мощности – 30%.

2.1.23. Время размагничивания регулируется в пределах от 5 до 60 с.

2.1.24. Погрешность установки любого времени – не более $(0,5+0,1t)$ с, где t – время по шкале устройства.

2.1.25. Размагничивание деталей производится в автоматическом режиме путем плавного уменьшения тока размагничивания от установленного значения до нуля.

2.1.26. Питание устройства осуществляется от сети переменного тока напряжением $(220 \pm^{22}_{33})$ В частотой (50 ± 1) Гц.

2.1.27. Потребляемая от сети мощность – не более 5 кВА.

2.1.28. Время установления рабочего режима – не более 15 с.

2.1.29. Продолжительность непрерывной работы – не менее 8 часов.

2.1.29. Габаритные размеры устройства (ш×в×г) – не более 267×320×465 мм.

2.1.30. Масса устройства – не более 50 кг.

2.1.31. По климатическому исполнению устройство относится к УХЛЗ.1 по ГОСТ15150-69 и может устойчиво работать при:

- температуре окружающей среды от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$;

- относительной влажности до 98% при 25°C ;

- атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

2.1.32. По способу электротехнической защиты по ГОСТ14254-96 устройство относится к группе IP40.

2.1.33. Средняя наработка на отказ – не менее 12500 ч.

2.1.34. Среднее время восстановления работоспособности – не более 6 ч.

2.1.35. Средний срок службы устройства – не менее 10 лет.

2.2. Характеристики кабелей из стандартного комплекта поставки

2.2.1. Продольное намагничивание осуществляется с использованием гибкого медного кабеля в резиновой оболочке.

2.2.2. Сечение кабеля:

- для переменного тока – не менее 50_{-5} мм²;
- для импульсного тока – не менее 5_{-1} мм².

2.2.3. Длина кабеля – 6 ± 0.2 м.

2.2.4. Минимальный радиусгиба:

- для кабеля сечением 5 мм² – 15 мм;
- для кабеля сечением 10 мм² – 27 мм;
- для кабеля сечением 50 мм² – 50 мм.

2.3. Характеристики электроконтактов

2.3.1. Циркулярное намагничивание осуществляется с использованием электроконтактов.

2.3.2. Материал наконечников электроконтактов – медный сплав.

2.3.3. Подвод тока к электроконтактам осуществляется с помощью гибкого медного кабеля в резиновой оболочке.

2.3.4. Длина кабеля одного электроконтакта – 3 ± 0.2 м.

2.3.5. Сечение кабеля – 50_{-5} мм²;

2.3.6. Длительность пропускания тока при номинальном намагничивающем токе – не более 30 с.

2.3.7. Максимальная температура поверхности рукояток электроконтактов при температуре воздуха 30⁰С – не более 40⁰С.

2.4. Характеристики одиночного соленоида

2.4.1. Количество витков – 750;

2.4.2. Максимально достижимое количество ампервитков – 3000;

2.4.3. Длина соленоида – 70 мм;

2.4.4. Внутренний диаметр соленоида – 200;

2.4.5. Максимальная напряженность магнитного поля в центре соленоида:

- переменного – не менее 170 А/см;
- постоянного – не менее 150 А/см.

2.4.6. Максимальная напряженность магнитного поля на оси в центре между двумя соленоидами, расположенными на расстоянии 200 мм между их центрами:

- переменного – не менее 80 А/см;
- постоянного – не менее 70 А/см.

2.5. Характеристики электромагнита

2.5.1. Расстояние между полюсами:

- минимальное – 80 мм;
- максимальное – 250 мм.

2.5.2. Поперечное сечение полюсов – 25 мм.

2.5.3. Электропитание:

- переменное напряжение синусоидальной формы 220 В частотой 50 Гц;
- постоянное напряжение 50 В.

2.5.4. Регулирование тока – фазовое.

2.5.5. Рабочий цикл – 50%.

2.5.6. Максимальная длительность включения тока – не менее 2 часов.

2.5.7. Тангенциальная составляющая напряженности переменного магнитного поля в центре между полюсами при максимальном токе для межполюсного расстояния:

40 мм – не менее 400 А/см.

80 мм – не менее 180 А/см;

140 мм – не менее 80 А/см;

2.5.8. Тангенциальная составляющая напряженности постоянного магнитного поля в центре между полюсами при максимальном токе для межполюсного расстояния:

40 мм – не менее 400 А/см.

80 мм – не менее 280 А/см;

140 мм – не менее 100 А/см;

2.5.9. Габаритные размеры (д×ш×в) – не более 205х50х200 мм.

2.5.10. Масса – не более 3,7 кг.

2.5.11. По способу электротехнической защиты по ГОСТ14254-96 устройство относится к группе IP40.

2.5.12. Температура поверхности рукоятки – не более 40⁰С.

3. ПРИНЦИП РАБОТЫ И КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА

3.1. Работа устройства основана на создании электрического тока, протекающего по контролируемой детали, намагничивающему кабелю, соленоиду или электромагниту.

Ток, который используется для намагничивания и размагничивания деталей задается оператором.

3.2. Структурная схема устройства при подключении электроконтактов показана на рис 3.1.

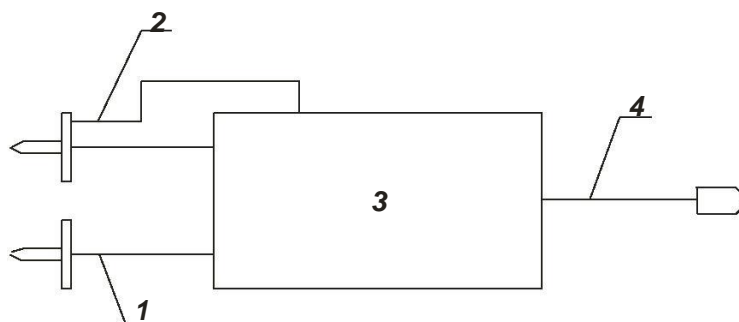


Рис.3.1. Структурная схема устройства.

*1 – электроконтакт 1, 2 – электроконтакт 2,
3 – устройство намагничивающее УНМ-300/2000, 4 – сетевой фидер*

3.3. К выходным клеммам устройства 3 могут быть подключены электроконтакты 1 и 2 или кабель для намагничивания. Само устройство подключается к сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц через фидер 4, выходящий из задней стенки устройства. Подключение соленоида или электромагнита осуществляется через специальные разъемы.

3.4. Само устройство представляет собой блок намагничивания с расположенными на передней панели органами управления, индикации и выходными разъемами.

3.5. Расположение и назначение элементов передней панели видно из рис. 3.2.

Автоматический выключатель 1 предназначен для подачи питания к устройству. В случае перегрузки устройства его отключение от сети происходит автоматически.

Переключатель 2 позволяет выбрать режим работы устройства.

Индикатор 3 во время намагничивания показывает значение установленного тока, а в положении 4 переключателя 2 – заданное время намагничивания. Величину тока и времени можно изменять с помощью ручки 6.

В штатном режиме устройство может работать без выключения на протяжении 8 часов. Однако, при неправильном его использовании может произойти перегрев силовой части. В этом случае загорится индикатор 4, и в целях предотвращения выхода устройства из строя до тех пор, пока индикатор не погаснет, работа устройства блокируется.

Двухцветный индикатор 5 горит зеленым цветом, когда устройство готово к проведению намагничивания и красным цветом во время намагничивания, во время принудительной паузы между рабочими циклами индикатор 5 мигает.

Кабель для намагничивания или электроконтакты подключаются к разъемам 10 и 11. Каждый из разъемов имеет по 2 запараллеленных контакта для уменьшения нагрузки на каждый из контактов.

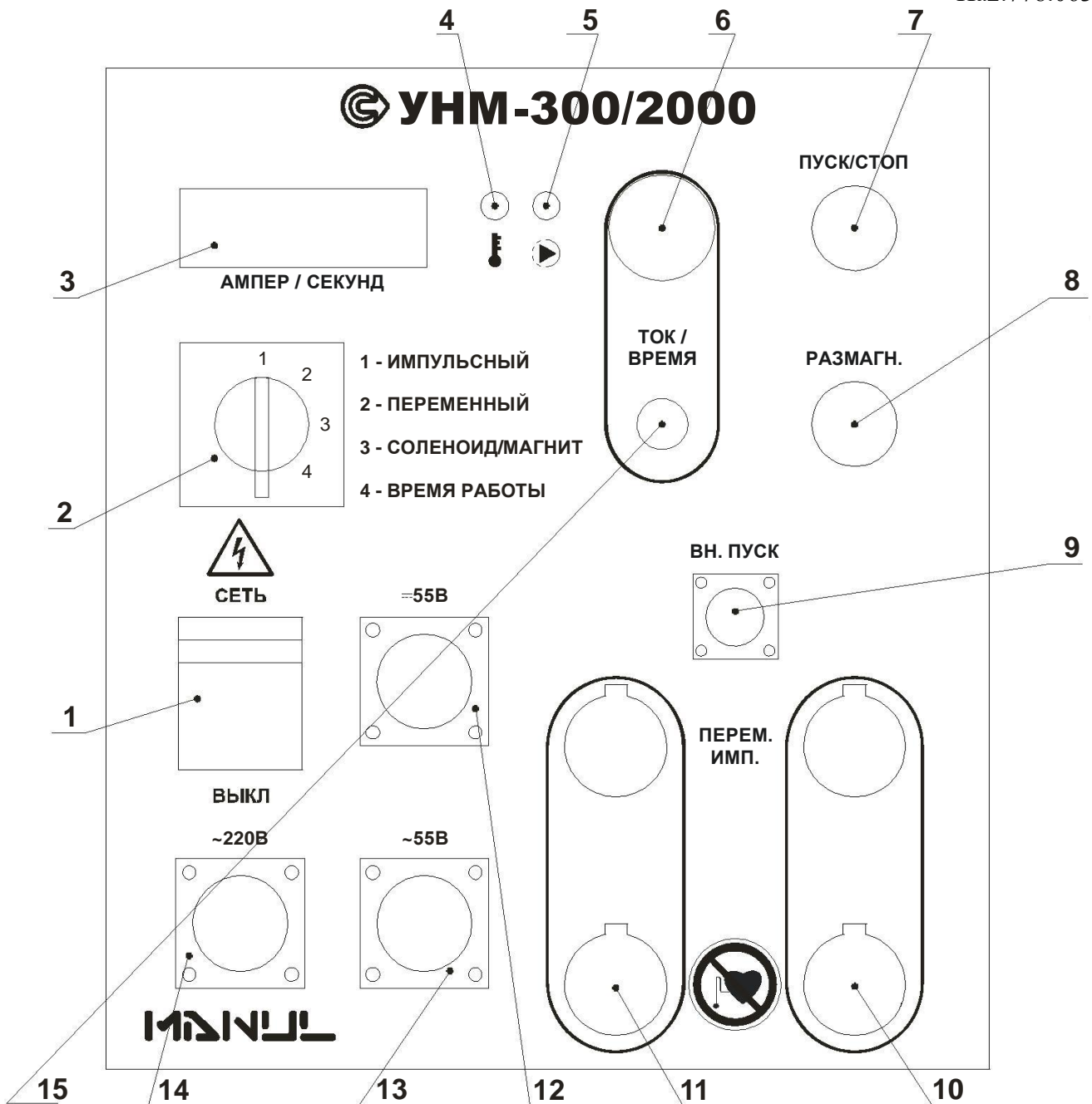


Рис.3.2. Передняя панель устройства.

1 – сетевой автоматический выключатель; 2 – переключатель режимов работы; 3 – индикатор тока/времени намагничивания; 4 – индикатор перегрева устройства; 5 – индикатор готовности к намагничиванию; 6 – ручка регулировки тока/времени намагничивания; 7 – кнопка ПУСК/СТОП; 8 – кнопка размагничивания; 9 – разъем для внешнего пуска; 10, 11 – разъемы для подключения намагничивающего кабеля или электроконтактов; 12 – разъем для подключения соленоида или электромагнита при питании выпрямленным током; 13 – разъем для подключения внешней нагрузки при питании переменным током до 55В 50Гц; 14 – разъем для подключения соленоида или электромагнита при питании переменным током 220В 50Гц

При использовании электроконтактов кнопка пуска, расположенная на рукоятке электроконтакта 2 (см. рис. 3.1) подключается к разъему 9. При ее использовании намагничивание осуществляется в удержании кнопки на электроконтакте 1, но не более времени, установленного ручкой 6.

При использовании намагничивающего кабеля начало намагничивания осуществляется однократным нажатием кнопки 7 ПУСК/СТОП (повторное нажатие кнопки 7 во время намагничивания или размагничивания останавливает процесс).

Соленоид и электромагнит подключаются к устройству через один из разъемов 12, 13 или 14 в соответствии с требуемой формой и амплитудой тока намагничивания.

3.6. Устройство осуществляет намагничивание деталей переменным током частотой 50 Гц или импульсным током с частотой следования импульсов 2 Гц длительностью не менее 1,5 мс.

4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. По способу защиты от поражения электрическим током устройство относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

4.2. К работе с устройством допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4.3. При работе с устройством необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ-84) и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТВ-84).

4.4. При работе с устройством должна быть задействована электрическая сеть с заземлением.

4.5. Категорически запрещается отсоединять или подсоединять нагрузку при включенном питании устройства.

4.6. Не допустим перегрев кабелей, электроконтактов, соленоидов, электромагнитов свыше температуры 70°C.

4.7. При появлении запаха перегретой изоляции немедленно прекратить работу.

4.8. Запрещается отключать и подключать разъемы при включенном питании прибора.

5. ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К РАБОТЕ

5.1. Прежде, чем приступить к работе с устройством, необходимо ознакомиться с настоящим руководством и соответствующими эксплуатационными документами.

5.2. Подключить нагрузку.

5.2.1. Для продольного намагничивания переменным током кабель Иаб.644.012 сечением 50 мм² подключить к разъемам поз. 10,11 на рис. 3.2.

5.2.2. Для продольного намагничивания импульсным током кабель Иаб.644.012 сечением 50 мм² или кабели Иаб.644.013 и Иаб.644.013-01 сечением 10 мм² подключить к разъемам поз. 10,11 на рис. 3.2.

4.2.3. Для циркулярного намагничивания переменным или импульсным током к разъемам поз. 10,11 на рис. 3.2 подсоединить электроконтакты Иаб.622.135 и Иаб.622.136. Разъем от кнопки подключить к разъему «ВН. ПУСК» на передней панели устройства.

5.2.4. При использовании электромагнита Иа3.254.004 его разъем подключить к разъему =55В (поз.12 на рис.3.2) для намагничивания выпрямленным током или ~220В (поз.14 на рис.3.2) для намагничивания переменным током.

5.2.5. Для продольного намагничивания с помощью соленоида можно использовать один или два параллельно соединенных соленоида Иаб.650.091, как показано на рис.5.1. К электронному блоку подключать аналогично подключению электромагнита с помощью кабеля 4664468801.

5.3. Убедившись, что клавиша автоматического выключателя находится в положении ВЫКЛ, подключить фидер питания к электрической сети.

5.4. Перевести клавишу автоматического выключателя в верхнее положение. При этом должен загореться цифровой индикатор и не позднее, чем через 15 с., - зеленый индикатор ► готовности к намагничиванию. Индикатор ▮ перегрева гореть не должен.

5.5. Перевести переключатель режимов работы (поз.2 на рис.3.2) в положение 4 «ВРЕМЯ РАБОТЫ» и, вращая ручку «ТОК/ВРЕМЯ», установить по цифровому индикатору время намагничивания **Н**, паузы (отдыха) **П**, размагничивания **Р** в секундах (вращение ручки по часовой стрелке увеличивает время). Выбор режима осуществляется кратковременным нажатием на кнопку «ТОК/ВРЕМЯ».

Примечания:

1) Во избежание перегрева элементов устройства при длительной эксплуатации рекомендуется устанавливать время паузы минимум в 2 раза больше времени намагничивания.

2) Время паузы не может быть установлено меньше $\frac{1}{2}$ времени намагничивания, а при нагреве элементов устройства до температуры близкой к критической – менее времени намагничивания.

5.6. Перевести переключатель режимов работы в одно из положений 1...3 в зависимости от выбранного способа намагничивания и, вращая ручку «**ТОК/ВРЕМЯ**», установить по цифровому индикатору требуемый ток намагничивания в Амперах, исходя из таблицы в Приложении 1 (вращение ручки по часовой стрелке увеличивает значение тока, нажатие на кнопку изменяет скорость установки тока).

Примечание: данные настройки тока и времени можно сохранить в памяти устройства, для этого необходимо нажать на кнопку «**ТОК/ВРЕМЯ**» (поз.15 на рис.3.2) и не отпуская ее кратковременно нажать на кнопку «**ПУСК**». Сохранение будет подтверждено морганием цифрового индикатора.

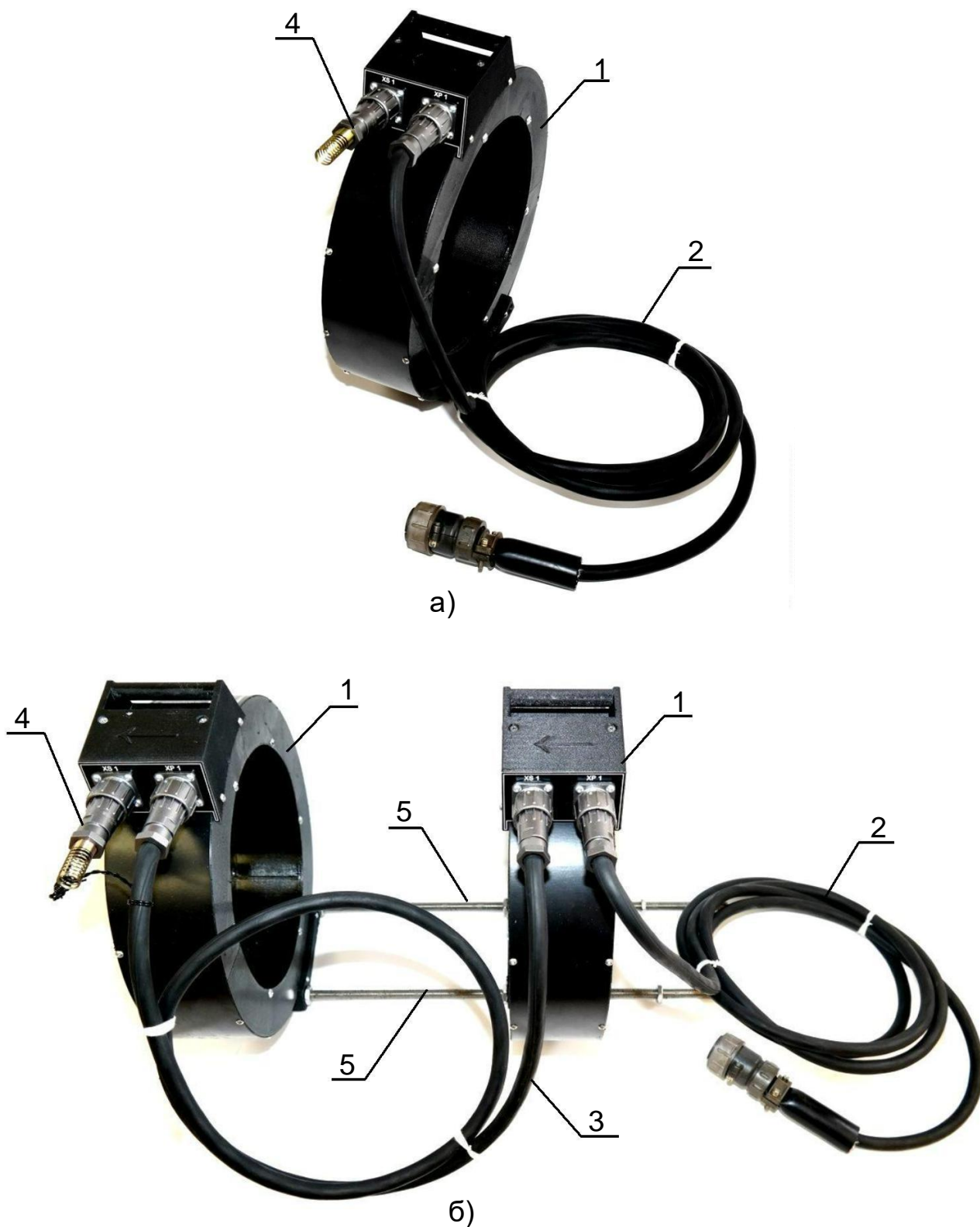


Рис. 6.1. Варианты использования соленоида: а) – использование одного соленоида; б) – использование 2-х параллельно соединенных соленоидов
 1 – соленоид Иа3.255.001, 2 – кабель соленоида Иаб.644.014, 3 – кабель соединительный Иаб.644.015, 4 – защитная заглушка Иаб.617.002 (можно не использовать), 5 – направляющие Иаб.327.001

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

ВНИМАНИЕ: во время работы не допускать перегрев кабелей намагничивания до температуры свыше $+70^{\circ}\text{C}$.


6.1. Намагничивание с помощью кабеля (продольное намагничивание).

6.1.1. Обмотать кабелем контролируемую деталь.

6.1.2. Убедиться, что переключатель режимов работы установлен в правильное положение: 1 – для намагничивания импульсным током или 2 – для намагничивания переменным током.

6.1.3. Если устройство было выключено, то включить его, переведя клавишу автоматического выключателя в верхнее положение.


6.1.4. Убедиться, что на цифровом индикаторе показывается требуемый ток намагничивания. В противном случае изменить его значение вращением ручки «ТОК/ВРЕМЯ». Кратковременное нажатие на кнопку «ТОК/ВРЕМЯ» переключает режим регулировки ПЛАВНО/ГРУБО.


6.1.5. Нажать кнопку «ПУСК». Начнется процесс намагничивания. При этом индикатор  готовности будет гореть красным цветом, а на цифровом индикаторе сначала отобразится реальный ток намагничивания, затем будет индицироваться время до конца намагничивания.

Примечание 1: процесс намагничивания можно прервать досрочно, нажав повторно кнопку «ПУСК».

Примечание 2: если заданный ток недостижим, то на индикаторе реальный достигнутый ток будет мигать перед переходом к отсчету оставшегося времени намагничивания.

6.1.6. Выполнить процедуру магнитопорошкового контроля детали в соответствии с инструкцией на ее проведение.

По окончании намагничивания устройство перейдет в состояние паузы, во время которой индикатор  готовности будет мигать, а цифровой индикатор будет вести отсчет времени до конца паузы.


6.1.7. Повторное намагничивание будет возможно только по окончании паузы, о чем будет свидетельствовать постоянно горящий зеленый цвет индикатора  готовности.

6.2. Намагничивание с помощью электроконтактов.


6.2.1. Убедиться, что переключатель режимов работы установлен в правильное положение: 1 – для намагничивания импульсным током или 2 – для намагничивания переменным током.

6.2.2. Прижать электроконтакты к поверхности контролируемого изделия на заданном расстоянии.

6.2.3. Нажать и удерживать кнопку ПУСК на ручке электроконтакта на протяжении всего времени, которое необходимо для намагничивания.

6.2.4. Во время намагничивания также индикатор  готовности горит красным цветом и на цифровом индикаторе сначала отображается измеренное значение тока намагничивания, а затем оставшееся время намагничивания.

6.2.4. Выполнить процедуру магнитопорошкового контроля детали в соответствии с инструкцией на ее проведение.


По окончании намагничивания устройство перейдет в состояние паузы, во время которой индикатор  будет мигать.

6.3. Намагничивание с помощью соленоида/соленоидов.


6.3.1. Переключатель режимов работы перевести в положение 3 – «СОЛЕНОИД/МАГНИТ».


6.3.2. При необходимости откорректировать ток намагничивания.

6.3.3. Поместить контролируемую деталь внутрь соленоида.

6.3.4. Нажать кнопку «ПУСК». Начнется процесс намагничивания. При этом индикатор  готовности будет гореть красным цветом, а на цифровом индикаторе сначала будет отображаться значение измеренного тока намагничивания, а затем оставшееся время намагничивания. Намагничивание можно досрочно прервать, нажав повторно кнопку «ПУСК».

6.3.5. Выполнить процедуру магнитопорошкового контроля детали в соответствии с инструкцией на ее проведение.

По окончании намагничивания устройство перейдет в состояние паузы, во время которой индикатор  будет мигать.

6.3.6. Повторное намагничивание будет возможно по окончании паузы, о чем будет свидетельствовать постоянно горящий зеленый цвет индикатора  готовности.

6.4. Намагничивание с помощью электромагнита.


6.4.1. Переключатель режимов работы перевести в положение 3 – «СОЛЕНОИД/МАГНИТ».


6.4.2. При необходимости откорректировать ток намагничивания.

6.4.3. Установить электромагнит на контролируемую поверхность.

6.4.4. Нажать и удерживать на протяжении всего времени намагничивания кнопку на корпусе электромагнита. При этом следует помнить, что это время не может быть дольше времени намагничивания, установленного в п. 5.5 настоящего РЭ.

6.4.5. Выполнить процедуру магнитопорошкового контроля детали в соответствии с инструкцией на ее проведение.

По окончании намагничивания устройство перейдет в состояние паузы, во время которой индикатор  готовности будет мигать.

6.4.6. Повторное намагничивание будет возможно по окончании паузы, о чем будет свидетельствовать постоянно горящий зеленый цвет индикатора  готовности.

6.5. Размагничивание.

Размагничивание деталей осуществляется в автоматическом режиме. При этом начальный ток размагничивания устанавливается на цифровом индикаторе.

6.5.1. Нажать кнопку «РАЗМАГ.».

На цифровом индикаторе сначала будет индицироваться начальное значение тока (если оно не было достигнуто, то значение мигнет), а затем оставшееся время до конца размагничивания.

6.6. Запоминание режимов намагничивания.

Если на протяжении длительного времени требуется контролировать детали с режимом намагничивания (ток, время), не требующим изменений, то его можно запомнить для использования при повторном включении устройства. данные настройки тока и времени можно сохранить в памяти устройства, для этого необходимо нажать на кнопку «ТОК/ВРЕМЯ» (поз.15 на рис.3.2) и не отпуская ее кратковременно нажать на кнопку «ПУСК». Сохранение будет подтверждено морганием цифрового индикатора.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Техническое обслуживание производится заводским персоналом из лаборатории дефектоскопии, лаборатории контрольно-измерительных приборов или автоматизации производства.

7.2. Обслуживание включает следующие работы:

- периодический осмотр;
- профилактический осмотр;
- текущий ремонт;
- планово-профилактический ремонт.

7.3. Периодический осмотр производится через 8 часов работы перед началом новой рабочей смены. Проводится во время профилактики технологического оборудования и включает следующие работы:

- отсутствие вмятин и других повреждений корпуса;
- отсутствие следов коррозии;
- целостность сетевого фидера;
- проверку разъемных и кабельных соединений;
- проверку целостности изоляции кабелей намагничивания и электроконтактов.

7.4. Профилактический осмотр производится в период ремонтных работ технологического оборудования, но не реже одного раза в месяц. Он включает такие виды работ:

- работы периодического осмотра согласно п. 8.3;
- очистку разъемных соединений;
- осмотр устройства, его разборку; очистку от пыли и грязи внутренних узлов.

7.5. Текущий ремонт производится в период эксплуатации устройства. Во время текущего ремонта устраняются неисправности, обнаруженные в период между плановыми ремонтами.

7.6. Планово-профилактический ремонт производится в период проведения плановых ремонтов технологического оборудования, но не реже одного раза в год. Он включает следующие работы:


- разборку и ремонт в случае необходимости узлов устройства;
- проверку кабельных соединений;
- ремонт печатных плат (в случае выхода их из строя);
- ремонт и замену кабелей намагничивания и электроконтактов;
- другие работы при обнаружении неисправностей.

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 9.1.

Таблица 9.1

Возможная неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1	2	3
При включении устройства цифровой индикатор не загорается	Перегорел предохранитель Обрыв фидера питания	Заменить предохранитель на задней стенке устройства Устранить обрыв
Отсутствует индикация ГОТОВ	Перегорел светодиод	Заменить светодиод
Заданный ток после включения намагничивания не выставляется	Плохой контакт в разъемных соединениях Подключено не то устройство, что должно быть	Восстановить контакт Подключить нужное устройство
При нажатии «Пуск» появляется надпись « Err1 »	Нагрузка не подключена или подключена «чужая» нагрузка	Подключить «правильную» нагрузку
При нажатии «Пуск» появляется надпись « Err2 »	Подключен кабель намагничивания в режиме «СОЛЕНОИД/МАГНИТ»	Отключить кабель
При нажатии «Пуск» появляется надпись « Err3 »	Подключен соленоид или электромагнит в режиме «ПЕРЕМЕННЫЙ» или «ИМПУЛЬСНЫЙ»	Отключить неиспользуемое устройство
При нажатии	Подключены	Отключить

«Пуск» появляется надпись « Err4 »	одновременно соленоид и электромагнит	неиспользуемое устройство
При нажатии «Пуск» появляется надпись « Err5 »	Перегрев соленоида или электромагнита	Остудить устройство
При нажатии «Пуск» появляется надпись « Err6 » и горит индикатор 	Перегрев электронного блока	Не включать намагничивание до исчезновения индикации

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

10.1. Устройство должно храниться в сухом помещении в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150-69

10.2. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Приложение 1

Максимально достижимые токи для устройств из возможного комплекта поставки. Данные приведены для размотанных кабелей в отсутствие контролируемых деталей

Устройство	Постоянный ток, А	Переменный ток, А	Импульсный ток, А
Электромагнит Иа3.254.004	3	1,6	х
Соленоид	4,2	4,2	х
2 параллельно соединенных соленоида	8,5	8,5	х
Кабель намагничивающий 6 м × 50 мм ² Иа6.644.012	х	1000 (300)	3500
Кабель намагничивающий импульсного тока 6 м × 10 мм ² Иа6.644.013	х	х	1500
Кабель намагничивающий импульсного тока 6 м × 5 мм ² Иа6.644.013-04	х	х	1000

*В скобках указаны рекомендуемые значения токов намагничивания при длительной работе, которые позволят избежать быстрого перегрева намагничивающих устройств.