

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«БЕЛОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА**

**МДК.03.01. Разработка технологических процессов,  
конструкторско-технической и технологической документации**

**по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог**

Разработала: Кальянова Е.В.  
преподаватель ГПОУ БМТ

Белово  
2017

Преподаватель	Кальянова Елена Васильевна	
Специальность	23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав)	
Учебная дисциплина/МДК	МДК.03.01. Разработка технологических процессов, конструкторско-технической и технологической документации	
Тема/раздел	Раздел 1. Применение конструкторско-технической и технологической документации при ремонте, обслуживании и эксплуатации электроподвижного состава	
Междисциплинарные связи	Предшествующие учебные дисциплины/МДК	Последующие учебные дисциплины/МДК
	<p><b>ОП06. Метрология, стандартизация и сертификация:</b> уметь применять требования нормативных документов к основным видам продукции и процессов</p> <p><b>ОП08. Охрана труда:</b> знать требования безопасности при пользовании инструментом</p> <p><b>МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав):</b> знать конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; уметь определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава, обнаруживать неисправности; определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов.</p> <p><b>МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав):</b> знать нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; уметь выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава</p>	<p><b>МДК 02.01. Организация работы и управление подразделением организации:</b> ПК2.1 планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.</p>
Формируемые компетенции	<b>Общие компетенции</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
	<b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных	<b>ПК3.1</b> Оформлять техническую и технологическую документации.

	<p>руководителем.</p> <p><b>ОК 3.</b> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p><b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p><b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОК 6.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>		<p><b>ПК3.2</b> Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</p>
<p><b>Тема учебного занятия</b></p>	<p><b>Практическая работа</b></p> <p><b>Разработка примерной технологической карты ремонта электромагнитного вентиля</b></p>		
<p><b>Цели учебного занятия</b></p>	<p><b>Обучающая</b></p> <p>- способствовать формированию умений: У1 выбирать необходимую техническую и технологическую документацию; ДУ2 составлять и оформлять технологические карты на ремонт электромагнитного вентиля</p> <p>- способствовать закреплению знаний: З1 технической и технологической документации, применяемой при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;</p>	<p><b>Развивающая</b></p> <p>- способствовать развитию умений ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p><b>Воспитательная</b></p> <p>способствовать развитию ответственности и умению работать в коллективе ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p><b>ПО1</b> оформления технической и технологической документации; <b>ПО2</b> разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов;</p>

	32 типовых технологических процессов на ремонт деталей и узлов подвижного состава.		
<b>Тип урока</b>	<i>Урок совершенствования знаний, формирования умений и способов деятельности</i>		
<b>Планируемые образовательные результаты</b>	<b>Усвоенные знания</b>		<b>Освоенные умения</b>
	- МДК.01.01. конструкцию, принцип действия и технические характеристики электромагнитного вентиля -32 типовой технологический процесс на ремонт электромагнитного вентиля - 31 нормативные документы на ремонт электромагнитного вентиля		- МДК.01.01. определять соответствие технического состояния электромагнитного вентиля требованиям нормативных документов У1 выбирать необходимую техническую и технологическую документацию на ремонт электромагнитного вентиля ; ДУ2 составлять и оформлять технологические карты на ремонт электромагнитного вентиля
<b>Уровень освоения</b>	Репродуктивный		
<b>Методы обучения</b>	1. Словесный – фронтальный опрос, беседа. 2. Практический – выполнение практического задания.		
<b>Образовательные технологии</b>	ИКТ		
<b>Формы учебной работы на уроке</b>	Фронтальная, индивидуальная, групповая		
<b>Организация образовательного пространства урока</b>	<b>Ресурсы учебного занятия</b>		
	<b>Материально-техническое обеспечение</b>	<b>Учебно-методическое обеспечение</b>	<b>Электронные информационные ресурсы</b>
	<i>проектор, интерактивная доска</i>	Методические указания по выполнению практической работы, тестовые задания для закрепления материала	

## Содержание и технология проведения урока

Этапы урока	Деятельность преподавателя, ее содержание, методы и приемы	Деятельность обучающихся, ее содержание, формы и методы	УМО	Планируемые результаты (компоненты ПК и ОК)		
<b>Совместное целеполагание, мотивирование обучающихся</b>	- задает вопросы по теме, которые направляют мысли студентов на формулирование цели урока	- определяют цели урока в процессе совместной с преподавателем деятельности		знать	уметь	владеть
<b>Актуализация опорных знаний</b>	- инструктирует обучающихся по выполнению тестовых заданий с целью выявления наличия опорных знаний	- выполняют задания в тестовой форме, осуществляют взаимоконтроль, выставляют оценки в соответствии с критериями оценивания на основании полученных баллов	Тестовое задание	- МДК.01.01. конструкцию, принцип действия и технические характеристик и электромагнитного вентиля		
<b>Закрепление знаний, формирование умений</b>	- делит группу на подгруппы по 3-4 человека - предлагает решить практико-ориентированную задачу	- слушают; - воспринимают, - решают практико-ориентированную задачу	Слайд-презентация	-32 типовой технологический процесс на ремонт электромагнитного вентиля 31 нормативные документы	Анализировать информацию, делать выводы и обобщения (ОК 4); - вести диалог в группе (ОК 6)	Уважение к мнению собеседника, ответственность за совмест. дело (ОК 6)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раздает методические указания</li> <li>- доводит порядок выполнения практической работы</li> <li>- организует выполнение в группах заданий по выбору информации в соответствии с МУ</li> <li>- осуществляет контроль, помогает справиться с затруднениями, отвечает на вопросы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомятся с порядком выполнения практической работы</li> <li>- выполняют практическую работу</li> <li>- осуществляют поиск информации в соответствии с МУ</li> <li>- составляют и оформляют технологическую карту согласно МУ</li> <li>- приступают к составлению отчета согласно методическим указаниям</li> </ul>	МУ по выполнению ПР	на ремонт электромагнитного вентиля	<p>У1 выбирать необходимую техническую и технологическую документацию на ремонт электромагнитного вентиля;</p> <p>ДУ2 составлять и оформлять технологические карты на ремонт электромагнитного вентиля</p> <p><b>МДК.01.01.</b> определять соответствие технического состояния электромагнитного вентиля требованиям нормативных документов</p>	<p><b>ПО1</b> оформления технической и технологической документации;</p> <p><b>ПО2</b> разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов;</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организует обобщение по выполненной работе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представители каждой из групп предлагают свой вариант технологической карты на ремонт электромагнитного вентиля;</li> <li>- сдают отчет</li> </ul>				
<b>Инструктирование о домашнем задании</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дает комментарий к выполнению домашнего задания по МР ВСР;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- записывают задание</li> </ul>				

<b>Рефлексия содержания и деятельности на уроке</b>	- организует работу с таблицей опросником	- анализируют конечный результат своей работы на уроке  - заполняют таблицу- опросник				
---	--	--	--	--	--	--

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11

ТЕМА: Разработка примерных технологических карт по ремонту электромагнитных вентиляей.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: уметь разрабатывать технологический процесс на ремонт электромагнитных вентиляей типа ЭВ-08 в соответствии с нормативной документацией и оформлять в виде технологической карты;

### ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями: «Правила текущего ремонта и технического обслуживания электровозов постоянного тока» Н ЦТ-725.
2. В технологической инструкции ТИ 482 «Техническое обслуживание и ремонт электропневматических контакторов отечественных электровозов постоянного тока» ознакомиться с последовательностью осмотра и ремонта электромагнитных вентиляей типа ЭВ-08.
3. По чертежу 19 ТИ482 определить наименование деталей по позициям электромагнитных вентиляей типа ЭВ-08.
4. Ознакомиться с чертежами 20, 21, 22, 23, 24 ТИ482 и определить их назначение в технологическом процессе ремонта электромагнитных вентиляей типа ЭВ-08.
5. Разобрать и собрать электромагнитный вентиль типа ЭВ-08, определить последовательность разборки и сборки по позициям чертеж 19 ТИ 482.
6. Разработать технологический процесс ремонта электромагнитных вентиляей типа ЭВ-08 в соответствии с ТИ 482.
7. Оформить технологическую карту ремонта электромагнитных вентиляей типа ЭВ-08 (Приложение 2).

### Теоретические сведения

#### ПРАВИЛА ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРОВОЗОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА Н ЦТ-725

8.4.1.30. Все электромагнитные вентили аппаратов, вентили защиты снимаются для ремонта. Рабочие поверхности клапанов и седел электромагнитных вентиляей должны быть притерты для устранения утечек воздуха. При невозможности устранения утечки воздуха детали заменяются. Клапаны, не обеспечивающие по своей длине хода, предусмотренного нормами, заменяются исправными.

Величина хода клапанов, магнитные зазоры под якорем, глубина уплотнительных фасок во втулке корпуса электромагнитных вентиляей должны соответствовать нормам допусков и износов.



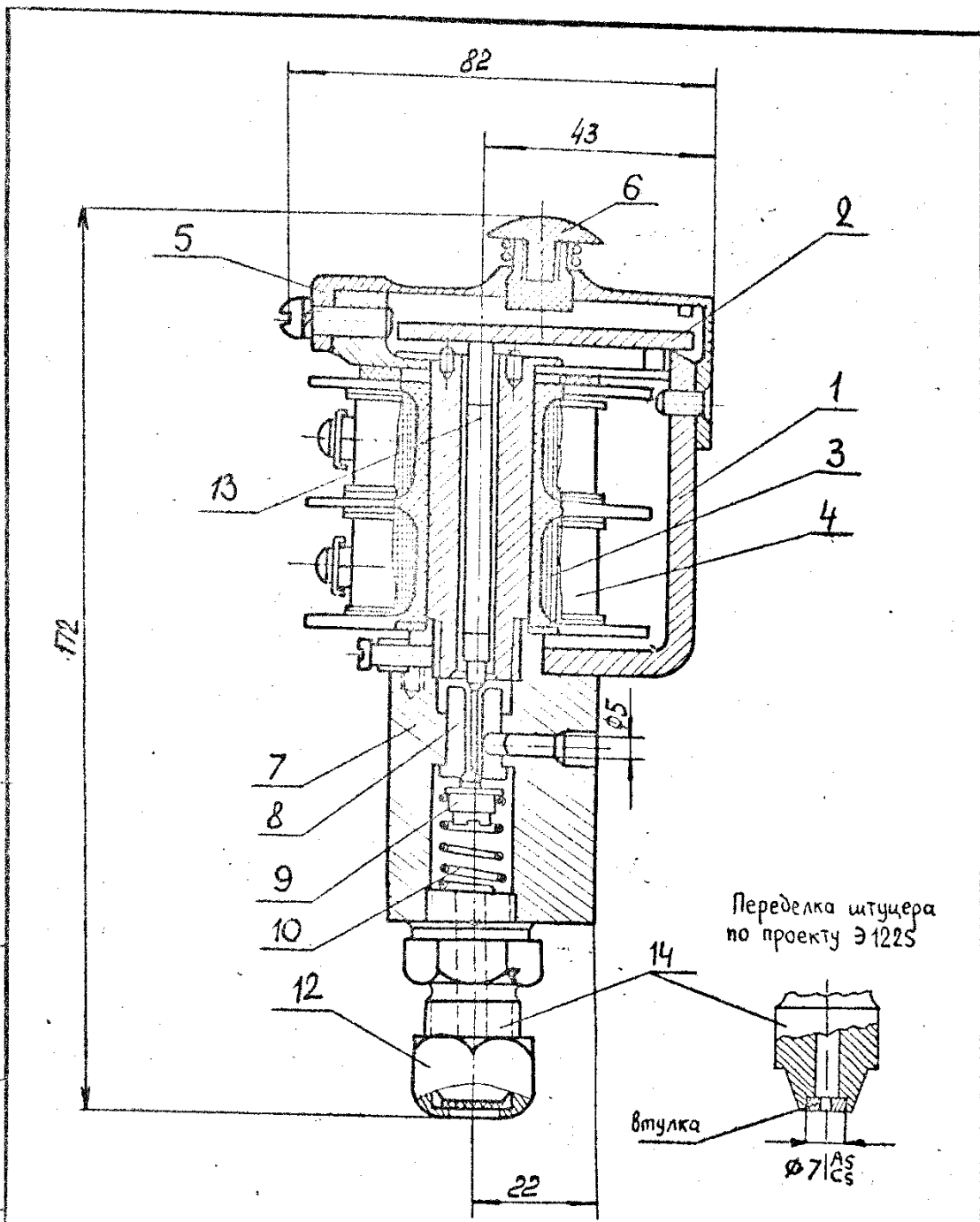
8.4.1.35. Проверяется активное сопротивление катушек аппаратов на соответствие техническим данным, которое должно быть в пределах установленных допусков.

8.4.1.36. Катушки аппаратов проверяются на отсутствие межвитковых замыканий и электрическую прочность изоляции в соответствии с техническими требованиями чертежей.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Перечислить основные неисправности электромагнитных вентиляей?
2. В чем заключается технология ремонта электромагнитных вентиляей?
3. Для чего испытывают электромагнитные вентиляи?

<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА</b>				
<b>ВИД ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА</b>				
<b>СЕРИЯ ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА</b>				
<b>ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ</b>				
<b>МЕСТО ВЫПОЛНЕНИЯ ТО ИЛИ ТР</b>				
<b>НАИМЕНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА</b>				
<b>НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА ТО ИЛИ ТР (локомотив, агрегат, узел, устройство, оборудование)</b>				
<b>СРЕДНИЙ РАЗРЯД РАБОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>операция технологического процесса</b>	<b>технические требования, нормы допусков и износов</b>	<b>оборудование, средства контроля, инструмент, приспособления, материалы</b>	<b>техника безопасности</b>



Черт. 19 Вентиль электромагнитный  
включающий тип ЭВ-08 (черт. 6.ТН.295.08)

Школа-подполковник и др. ...  
 Школа-подполковник и др. ...  
 Школа-подполковник и др. ...  
 Школа-подполковник и др. ...

## Спецификация к черт. 18, 19

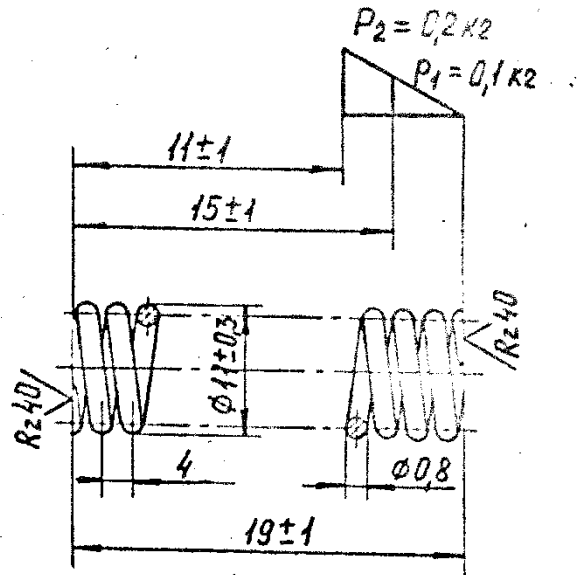
Поз.	Наименование	Обозначение вентиля	
		9В-15-17	9В-08
1	Ярмо	8ТН. 612. 065	8ТН. 612. 065
2	Якорь	8ТН. 612. 071	8ТН. 612. 071
3	Сердечник	5ТН. 615. 018	5ТН. 615. 018
4	Катушка	5ТН. 520. 167	5ТН. 520. 167
5	Коробка	8ТН. 353. 166	8ТН. 353. 166
6	Кнопка (грибок)	8ТН. 253. 168	8ТН. 253. 168
7	Корпус	5ТН. 003. 013	5ТН. 003. 012
8	Втулка (седло)	8ТН. 211. 249	8ТН. 211. 249
9	Клапан	5ТН. 456. 053	5ТН. 456. 053
10	Пружина	8ТН. 281. 376	8ТН. 281. 376
11	Пробка	8ТН. 322. 129	—
12	Ниппель	—	8ТН. 454. 298
13	Клапан	8ТН. 456. 063	8ТН. 456. 063
14	Штуцер		

Изд. 482/82. Подп. и дата. Взам. инв. № 482/82. Подп. и дата.

Изд.	Лист	И док. №	Подп.	Дата

ТИ 482

Лист  
102



Материал: Проволока БрКМЦ3-1-0,8 ГОСТ 5222-72  
 Длина развернутой пружины, мм ..... 250  
 Число витков рабочих ..... 5,5  
 Число витков полное ..... 7  
 Направление навивки пружины ..... правое

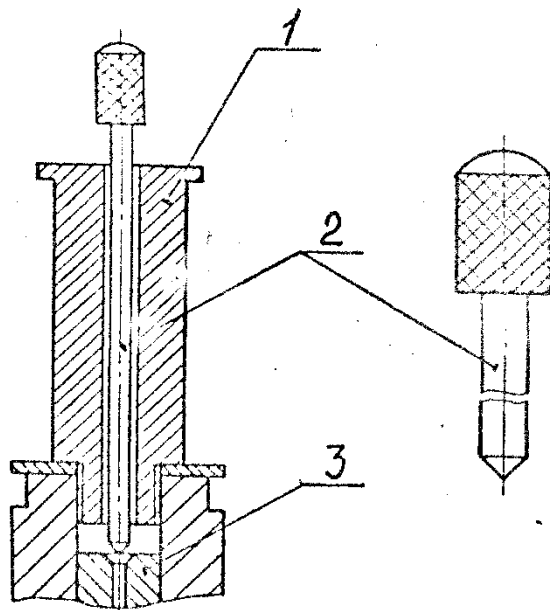
Черт. 24 Пружина электромагнитного вентилля (черт. 8ТН.281.376)

Инв. № подл. Подл. и дата Изм. № в докум. Подл. и дата

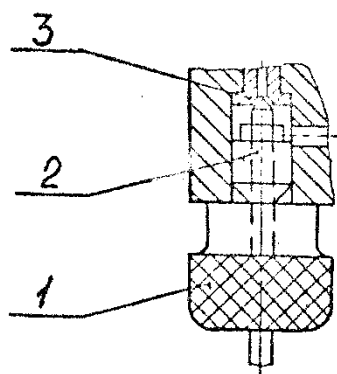
Изм. Лист в докум. Подл. Дата

ТИ 482

Лист 308



Черт.21 Фрезеровка верхнего седла вентиля  
1-сердечник; 2-фреза; 3-верхнее седло



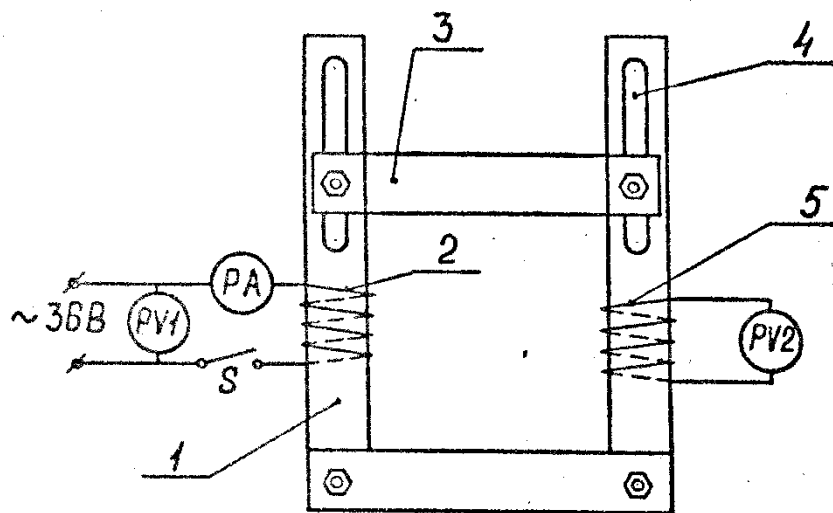
Черт.22 Фрезеровка нижнего седла вентиля  
1-направляющая втулка; 2-фреза; 3-нижнее седло

Инв. и подл. Подп. и дата. Изм. Лист. И. докум. Подп. Дата.

Изм. Лист. И. докум. Подп. Дата

ТИ 482

Лист  
104



Черт. 20 Приспособление для определения межвиткового замыкания катушек.

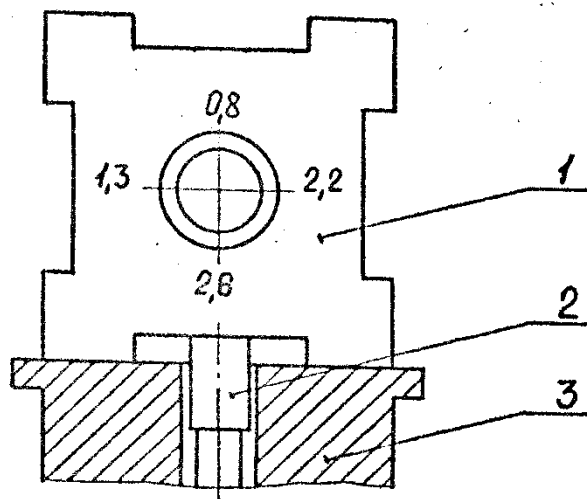
- 1 - магнитопровод;
- 2 - эталонная катушка;
- 3 - пакет передвигжной;
- 4 - паз направляющий;
- 5 - проверяемая катушка

Шиб. и подл. Подп. и дата. Изм. Шиб. и подл. Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТЧ482

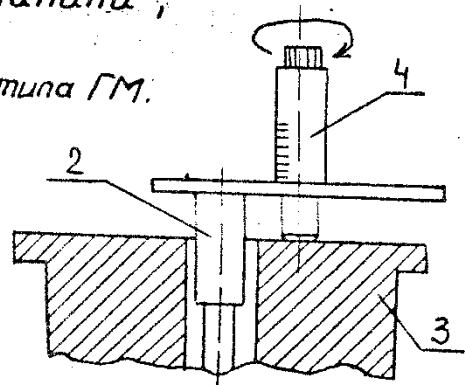
Лист  
103



Черт. 23 Проверка хода клапанов  
вентилей калибром.

1-калибр ; 2-ствол клапана ;  
3-сердечник вентиля ;  
4-Глубомер микрометрический типа ГМ.

Черт. 23а Измерение хода  
клапанов вентилей глубомером  
микрометрическим.



Изм. Лист. И докум. Подп. Дата

Изм.	Лист	И докум.	Подп.	Дата

ТИ 482

Лист  
105