

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рославльский ж. д. техникум - филиал ПГУПС



ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
профессионального модуля

**ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким
профессиям рабочих, должностям служащих**

для специальности
15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)

Базовая подготовка

Рославль
2017

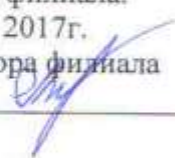
Фонды оценочных средств разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ФГОС СПО по ППСЗ) по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) утверждённого приказом Минобрнауки России от 18.04.2014г. N 349.

Фонды оценочных средств разработали преподаватели: Бизюков Николай Иванович.

Содержание оценочных средств (материалов) рассмотрено и одобрено на заседании Методического совета филиала.

Протокол №1 от «30» 09 2017г.

Председатель – заместитель директора филиала

по учебно-воспитательной работе  С.И. Лыков

ЛИСТ

согласования фонда оценочных средств профессионального модуля ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: выполнение работ по профессии рабочего Слесарь по контрольно-измерительным приборам, разработанного на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014г. N349.

СОГЛАСОВАНО

Организация-партнер:

Дирекция аварийно-восстановительных средств
Московской железной дороги – филиала ОАО
«РЖД», участок производства Рославль

(наименование)

Начальника участка производства Рославль

(должность)



А.И. Молодожёнов

(Ф.И.О.)

« 30 » 08 2017 г.

Специальность: 15.02.07 Автоматизация производственных процессов и производств
(по отраслям)
(Шифр и наименование)

Программа подготовки: Базовая
(базовая, углубленная)

Производственная практика
(по профилю специальности): ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: выполнение работ по профессии рабочего Слесарь по контрольно-измерительным приборам
(Шифр и наименование)

Форма обучения: Очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Учебный год: 2017-2018


РЕКОМЕНДОВАНО на заседании цикловой комиссии профессионального цикла специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

протокол № 1 от " 30 " 08 2017 г.

Председатель цикловой комиссии  С.Н. Кожанова

Исполнитель:

Преподаватель


Рославльского ж.д. техникума - филиала ПГУПС  Н.И. Бизюков

ОДОБРЕНО на заседании методического совета филиала

протокол № от " " 20 г.

Председатель Методического совета филиала-

заместитель директора филиала по

учебно-воспитательной работе  С.И. Лысков

Содержание

- I. Паспорт фонда оценочных средств
 - 1.1. Область применения
 - 1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ.06.01
 - 1.2.1. Формы промежуточной аттестации при освоении профессионального модуля
 - 1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ .06.01
2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности ПМ.05
 - 2.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий
 - 2.2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием портфолио
 - 2.3. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности в форме защиты курсового проекта (работы)
3. Контроль приобретения практического опыта
4. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) базового уровня подготовки.

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля (далее ПМ) основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) в части овладения видом профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: выполнение работ по профессии рабочего Слесарь по контрольно-измерительным приборам. Формой аттестации по профессиональному модулю является Экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «**Вид профессиональной деятельности освоен/не освоен**»

Форма проведения экзамена (квалификационного) – выполнение кейс-заданий, представление портфолио.

Формы промежуточной аттестации по ПССЗ при освоении профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
ПМ.06 Организация выполнения работ по профессии 14919 слесарь контрольно- измерительных приборов		
МДК.06.01 Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения практических занятий, индивидуальных и групповых заданий
УП.06.01 Учебная практика	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения работ на учебной практике
ПП.06.01 Производственная практика по освоению рабочей профессии -18494- слесарь по контрольно- измерительным приборам	дифференцированный зачет	Оценка выполнения работ на производственной практике
ПМ 06 Профессиональный модуль	Экзамен квалификационный	

1.2 Сводная таблица – ведомость форм контроля и оценивания элементов ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: выполнение работ по профессии рабочего Слесарь по контрольно-измерительным приборам

Результаты обучения по профессиональному модулю	Текущий и рубежный контроль				Промежуточная аттестация по ПМ		Экзамен (квалификационный)			
	Тестирование	Решение ситуационных задач	Защита ЛПЗ	Контрольные работы	Экзамены (диф.зачеты) по МДК	Диф.зачеты по практике	Ход выполнения задания	Подготовленный продукт / осуществленный процесс	Устное обоснование результатов работы	Портфолио и его защита
Основные										
ПК.6.1 Участвовать в разработке и моделировании несложных узлов и систем автоматизации		+	+		+	+	+	+	+	+
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес		+	+		+	+	+	+	+	+
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.		+	+		+	+		+	+	+
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.		+	+		+	+	+		+	+
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		+	+		+	+	+		+	+
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.		+	+		+	+	+		+	+
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.		+	+		+	+	+		+	+
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.		+	+		+	+		+		+

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.		+	+		+	+		+		+
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		+			+		+		+	+
Вспомогательные										
ПО 1 - расчета надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;		+	+		+	+		+		
У 1 - рассчитывать надежность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;		+	+		+	+		+		
У 2 - определять показатели надежности систем управления;		+	+		+	+		+		
У3- осуществлять контроль соответствия устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления;		+	+		+	+		+		
У 4 - проводить различные виды инструктажей по охране труда;		+	+		+	+		+		
З 1 - показатели надежности;		+	+		+	+			+	+
З 2 - назначение элементов систем;		+	+		+	+			+	+
З 3 - автоматизации и элементов мехатронных устройств и систем;		+	+		+	+			+	+
З 4 - нормативно-правовую документацию по охране труда		+	+		+	+			+	+

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1.3. Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, и общих компетенций (ОК):

Наименование результата обучения	Показатели оценки результата
Профессиональные компетенции	
ПК.6.1 Участвовать в разработке и моделировании несложных узлов и систем автоматизации	правильность определения параметров качества систем автоматизации; правильность составления и оформления документации по контролю качества.
Общие компетенции	
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные;
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	работа на компьютере с использованием информационных технологий и систем в профессиональной деятельности;
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;

1.4. Контроль и оценка освоения междисциплинарного курса по разделам (темам)

Элемент учебной дисциплины/междисциплинарного курса		Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости)			Промежуточная аттестация
		Проверяемые Умения и знания (ПОН, УН, ЗН)	Вид/форма контроля	Средства контроля (СКМ)	Форма аттестации
МДК 06.01.	МДК 06.01: Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов				
Раздел 1	Технология ремонта приборов (16ч.)				
Тема 1.1	Ремонт приборов (16ч.)	ПО1, У1, З1-4	Коллоквиум	АСР	--/--
Раздел 2	Технология электромонтажных работ (22ч.)				--/--
Тема 2.1	Электроматериаловедение (16ч.)	ПО1, У1-3, З1-4	Коллоквиум	АСР	--/--
Тема 2.2	Технология электромонтажных работ (24ч.)	ПО1, У1-3, З1-4	Коллоквиум	АСР	--/--
Раздел 3.	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (64ч.)	ПО1, У1-3, З1-4	Коллоквиум	АСР	--/--
Тема 3.1	Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства (16ч.)	ПО1, У1-3, З1-4	Коллоквиум	АСР	--/--
Тема 3.2	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (50ч.)	ПО1, У1-3, З1-4	Коллоквиум	АСР	--/--
		ПО1, У1-3, З1-4	Коллоквиум	АСР	--/--
		ПО1, У1-3, З1-4	Коллоквиум	АСР	--/--
		ПО1, У1-3, З1-4	Коллоквиум	АСР	--/--
Итоговая аттестация по междисциплинарному курсу				Экзамен (квалификационный)	

Принятые сокращения: СКМ – семестровое контрольное мероприятие, З – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет, НС – накопительная система оценивания, Э – экзамен, ПОН – практический опыт, УН – освоенные умения, ЗН – усвоенные знания, N – порядковый номер дидактической единицы.

2. Комплект оценочных средств для текущей аттестации (текущего контроля успеваемости) по МДК 06.01.

Текущий контроль успеваемости студентов в течение всего курса изучения междисциплинарного курса проводится преподавателем при помощи семестровых контрольных мероприятий, которые проводятся по мере изучения отдельных тем и разделов МДК 06.01.

Семестровое контрольное мероприятие (СКМ) – включает прохождение обучающимся и оценку преподавателем:

- определенного вида набора работ или заданий (лабораторно-практические работы, семинарские занятия, выполнение домашних заданий, виды самостоятельной работы, творческие задания, рефераты, доклады, тезисы и т.п.);

- логически завершенной части учебного материала - одной или несколько дидактических единиц – раздела (темы), модуля внутри дисциплины (самостоятельная работа, контрольная работа, зачет по теме, срезовые контрольные работы и т.п.);

- контрольное мероприятие рубежного контроля, зафиксированное по времени и по форме проведения.

Вид применяемого СКМ – Коллоквиум: Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися, проводимое по итогам изучения тем МДК 06.01.

Перечень применяемых средств СКМ:

Шифр СКМ	Вид семестрового контрольного мероприятия (контрольной точки)
ЗАЧ	Устный/письменный зачет по разделу/теме
ПЗ	Итоги выполнения и защита практических работ №№ 1-16
ВСП	Итоги выполнения внеаудиторной самостоятельной работы за семестр/раздел/тему (домашние работы и другие виды работ или заданий в соответствии с программой)
АСР	Итоги выполнения аудиторной самостоятельной работы за семестр/раздел/тему (индивидуальный опрос, дополнения, активность на занятиях, регулярность и системность в работе, качественное ведение конспекта, самостоятельное выполнение заданий на систематизацию и классификацию или связанные с поиском информации в различных источниках и т.п.)

Примерный перечень вопросов и задач по темам МДК:

Критерии оценки:

Оценка	Требования	
	Ответы на устные вопросы	Решение ситуационной задачи
Отлично	<p>Ответы на поставленные вопросы полные, четкие излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.</p>	<p>Определен объект автоматизации производственных процессов</p> <p>Определены определения и понятия средств автоматизации</p> <p>Задача решена правильно</p>
Хорошо	<p>Ответы на поставленные вопросы полные, четкие излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.</p>	<p>Определен объект автоматизации производственных процессов</p> <p>Определены неточно, определения и понятия средств автоматизации неучтены некоторые элементы</p>
Удовлетворительно	<p>Ответы на поставленные вопросы не полные, не четкие излагаются хаотично и неуверенно, требуют дополнительных пояснений.</p>	<p>Определен объект автоматизации производственных процессов</p> <p>Определены неточно, определения и понятия средств автоматизации неучтены некоторые элементы, имеются другие ошибки</p>
Неудовлетворительно	<p>Слабое знание теоретического материала</p>	<p>Задача не решена или решение в корне не верно</p>

3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

3.1. Задания для оценки освоения МДК

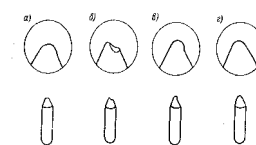
Перечень вопросов для проведения контроля по МДК 06.01

Тема 1.1. Ремонт приборов (16ч.)

- 1 Начальные и конечные значения шкалы для приборов



- 2 Назвать неисправности кернов для приборов



Установить правильную последовательности ремонт керна

определяют характер повреждения керна;

извлекают керн из буксы;

затачивают и шлифуют керн;

обрабатывают закругление вершины конуса керна;

шлифуют и полируют поверхность керна;

- 3 контролируют показатели отремонтированного керна

Возможно ли изготовление кернов из материалов

А — из немагнитных коррозионностойких сплавов марок 40ХНЮ-ВИ, 40КХНМИ-ВИ;

Б — из немагнитного коррозионностойкого сплава 40КХНМ;

В — из магнитного некоррозионностойкого кобальто- вольфрамового сплава;

Г — из углеродистой стали (серебрянки) марок У8А...У 12А.

4

- 5 Приведенная погрешность измерительного прибора?

- 6 Текущий ремонт повышенной сложности (средний)?

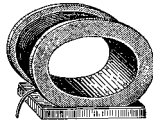


Рис. 3.6. Катушка для разматывания кернов

- 7 Назначение данной катушки
- 8 Шкала средства измерений, или просто шкала?
- 9 Государственная поверка?
- 10 Планово- предупредительный ремонт?

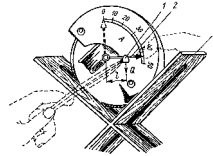


Рис. 3.9. Определение противодействующего момента спиральной пружины прибора

- 11 Описать данную операцию

Пояснить расчет: момент двух пружинок (в ньютон-метрах) определяют умножением силы тяжести Q грузика (в ньютонах) на расстояние (плечо) L (в сантиметрах) от центра подвижной части (оси) до места подвески грузика на стрелке: $M = 10QL$

- 12

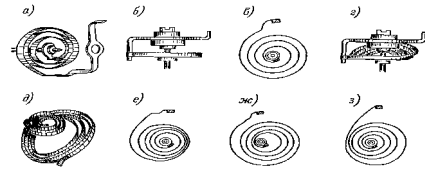


Рис. 3.10. Различные виды повреждения спиральных пружинок: а-и – правильное положение пружинок; б – скручивание; в – изгиб в плоскости лужины; г, ж, з – исправленная приайка пружинки

- 13 Описать виды повреждений для пружин

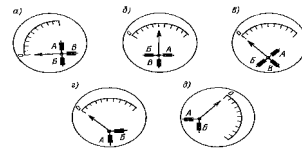


Рис. 3.21. Расположение грузков и грузиков, уравнивающих подвижную часть

- 14 Пояснить установку грузиков для стрелок
- 15 Восстанавливаемые элементы?
- 16 Пропорциональные регуляторы?

Тема 2.1 Электроматериаловедение (16ч.)

Тема 2.2 Технология электромонтажных работ (6ч.)

- 1 Свойства изоляционных материалов: электрическая прочность, теплостойкость, влагостойкость, механическая прочность, диэлектрическая проницаемость и другие свойства.

- 2 Электротехнические материалы на основе полимеров.

Полиэтилен, полипропилен, полистирол и другие материалы; их электроизоляционные

свойства.

3 Эскапон, эскапоновая смола и эскапоновые лаки; их применение в электротехнике.
Полимерные диэлектрики

4 Цветные металлы и сплавы, применяемые в приборах.

5 Нихром, константан, манганин, фехраль; их свойства и область применения.
Биметаллические провода.

6 Шины медные, алюминиевые, стальные; типы и размеры шин. Кабели, назначение, конструкция и применение.

7 Монтажные изделия и детали. Коробки соединительные и ответвительные, стальные и пластмассовые. Ящики протяжные. Металлорукава

8 Профили и полосы, рейки, ленты, пражки, клицы и канатные подвески. Зажимы коммутационные, блоки зажимов, зажимы наборные и бирки оконцевателя

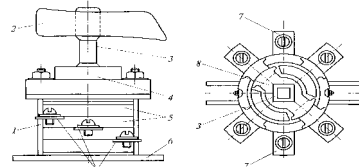


Рис. 6.2. Пакетный выключатель:
1 — стержень винта; 2 — рукоятка; 3 — винт для переключения подвижных дисков; 4 — корпус; 5 — пласти; 6 — ось; 7 — винтовые контакты для подключения проводов; 8 — подвижные диски с контактами

9 Описать порядок чистки контактов пакетника

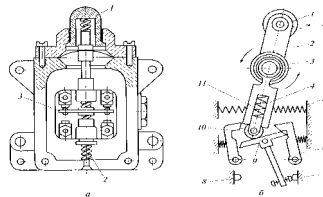


Рис. 6.4. Переключатель с подвижными контактами (а) и фиксированными (б) типами

10 Описать работу переключателей

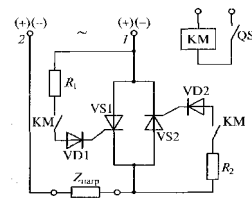


Рис. 6.26. Принципиальная электрическая схема тиристорного контактора

11 Описать работу схемы безконтактного переключателя

12

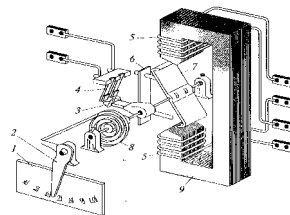


Рис. 6.27. Реле максимального тока серия РТ

13 Назначение прибора

14 Невосстанавливаемые элементы?

15 Внеочередная поверка?

Возможно ли реализовать сварку скрученных концов проводов при наличии силового трансформатора мощностью 400-600 Вт и углеродных электродов. Под воздействием дуги и разогретого электрода концы скрутки электропроводов



16 расплавляются?

17 Планово- предупредительный ремонт?

18 Периодическая поверка?

19 Приведенная погрешность измерительного прибора?

Тема 2.2 Технология электромонтажных работ (18ч.)

1 Как выбрать размер сердечника (наконечника) паяльника и количество подводимой к нему теплоты ?

2 Нужно ли олово или припой выбирать и применять для пайки, ориентируясь по их температуре плавления во избежание нарушения качественных показателей деталей в результате из перегрева; следует ли использовать только бескислотные малокоррозионные флюсующие составы

3 Возможно ли при ремонте теплоизмерительных и электроизмерительных приборов и регуляторов тепловых процессов применяют мягкие (низкотемпературные) оловянно-свинцовые припои ПОС-40, ПОС-61, ПОС-90, олово, твердый припой ПСр-45 (серебряный), а также нестандартизованные припои: ПОСВ (олово 33,3%, висмут 33,3%, свинец 33,3%); температура плавления 123 °С; применяют для пайки токо- подводов и подвесов, а также для уравнивания подвижных систем напайкой припоя на противовесы (с флюсами ЛТИ-120 и ЛТИ-1);

3

4 Капитальный ремонт?

5 Диапазон показаний?

6 Монтажные и принципиальные схемы, их назначение и различие

7 Обозначения на монтажной схеме. Чтение монтажных схем.

8 Правила выбора необходимых для монтажа проводов.

9 Оборудование, инструменты и приспособления для резания проводов.

10 Способы зачистки концов проводов и кабелей от изоляции.

11 Прозвонка проводов в кабеле и в жгуте, назначение и способы

Тема 3.1 Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства (6ч.)

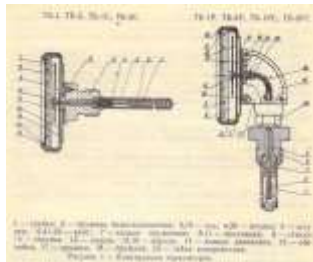
Тема 3.2 Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и

автоматики (8ч.)

- 1 Технологический процесс технического обслуживания КИП и автоматики.
- 2 Технологический процесс планово-предупредительного ремонта узлов
- 3 Приборы для измерения давления и вакуума

Особенности двух видов биметаллических термометров:
1. Радиальные термометры;
2. Осевые термометры.

4



- 5 Описать конструкцию термометра
- 6 Время опережения (время дифференцирования)?
- 7 Периодическая поверка?

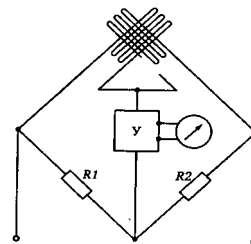
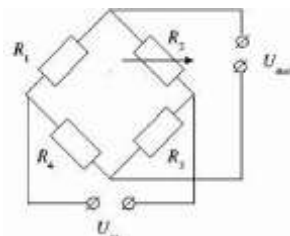


Рис. 3.6. Мостовая схема включения тензодатчика

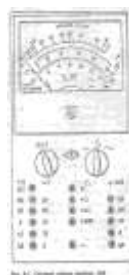
- 8 В каком направлении будет работать данный датчик

Где можно использовать свойство, что при равенстве всех четырех сопротивлений моста Уитстона напряжение на его выходе будет равно нулю вне зависимости от напряжения на входе. А если сопротивление хотя бы в одном плече изменится, то на выходе моста моментально появится напряжение, которое легко отследить и которое прямо пропорционально изменению сопротивления резистора.



9

10 Какие параметры измеряет данный прибор?



11 Какие параметры измеряет данный прибор?



12 Абсолютная погрешность измерительного прибора?

13 Время интегрирования?

Тема 3.1 Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства (10ч.)

Тема 3.2 Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (42ч.)

1 Принцип действия магнитоэлектрических приборов, электронных потенциометров и мостов, радиационных и оптических пирометров.

2 Приборы для измерения расхода и количества вещества.

3 Приборы для измерения уровня

4 Вторичные приборы: логометры и милливольтметры

5 Автоматические компенсационные приборы

6 Паспорт контрольно-измерительных приборов; его назначение, применение.

7 Подготовка к планово-предупредительным ремонтам.

8 Организация рабочего места слесаря КИПиА.

9 Типовые работы технического обслуживания; чистка, промывка, продувка (замена) чернильницы, перьев, полиэтиленовой трубки

10 Типовые работы технического обслуживания; подзаводка часового механизма; запись показаний счетного механизма (для контроля); чистка (замена) защитных смотровых стекол; подтяжка разъемных механических соединений.

11 Задача № 2.1. Измерено два значения напряжения (50 и 400 В) вольтметром с номинальным значением 400 В с одной и той же абсолютной погрешностью 0,5 В. Какое напряжение будет измерено с меньшей погрешностью?

12 Задача № 2.2. В результате калибровки вольтметра магнитоэлектрической системы со шкалой 0..50 В и шагом шкалы 10 В получены показания образцового вольтметра (табл. 2.2).
Таблица 2.2

Исходные данные для задачи № 2.2

Uв	0	10	20	30	40	50
Uив	0,2	10,2	19,9	30,3	39,5	50,9

Определить относительную приведенную погрешность и назначить вольтметру класс точности.

Задача № 2.3. Необходимо измерить ток силой 4 мА. Имеются два миллиамперметра: первый — 6-го класса точности (1,0%) с верхним пределом измерения 20 мА, второй — 8-го класса точности (2,5%) с верхним пределом измерения 5 мА. Определить, какой прибор измерит ток с меньшей абсолютной и относительной погрешностью.

13

Задача № 2.6. Определить абсолютную и действительную относительную погрешности установки частоты 200 Гц на генераторе ГЗ-34, если в паспорте прибора указано $\Delta F = \pm (1 + 0,02F)$.

Рассчитаем абсолютную погрешность установки частоты по формуле

14

Задача № 2.7. Шаг шкалы миллиамперметра составляет 20 мА, номинальное значение шкалы — 100 мА, класс точности прибора — 4-й (0,2%). Путем подключения шунта расширили предел измерения прибора до 200 мА. Для проверки соответствия прибора классу точности подключили образцовый миллиамперметр и получили следующие показания:

I1 мА: 0 - 20 - 40 - 60 - 80 - 100;

I2, мА: 0 - 40 - 80 - 120 - 160 - 200;

Iи, мА: 0,2 - 40,2 - 80,3 - 121,5 - 161 - 202.

Определить соответствие миллиамперметра заводскому классу точности. Что необходимо сделать, чтобы класс точности прибора соответствовал прежнему классу точности? Абсолютная погрешность составила 0,2 — 0,2 — 0,3 — 1,5 — 1 — 2 мА.

15

17

18 Двухпозиционные регуляторы?

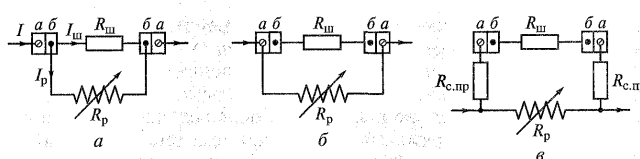


Рис. 3.17. Примеры схем включения шунта:

а — правильное; б, в — неправильное; а—а — токовые зажимы; б—б — потенциальные зажимы

19

Указать неправильное соединение

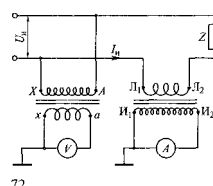
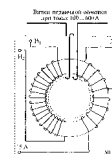


Рис. 3.24. Схема включения измерительных трансформаторов тока и напряжения в цепях переменного тока



20

Объяснить работу трансформатора тока

21

Позиционные регуляторы?

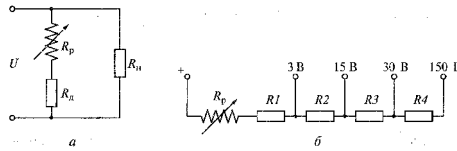


Рис. 3.20. Схемы включения добавочного резистора:
 а — параллельно нагрузке R_n ; б — для многопредельного вольтметра

- 22 Пояснить схему
- 23 Предел допускаемой погрешности средства измерений?
- 24 Предел пропорциональности?
- 25 Обезличенный вид ремонта?
- 26 Дополнительная погрешность средства измерений?
- 27 Обратная связь?



Рис. 17.1. Схема микроамперметра

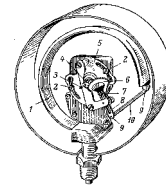


Рис. 17.2. Микроамперметр с шунтом

- 28 Описать работу прибора

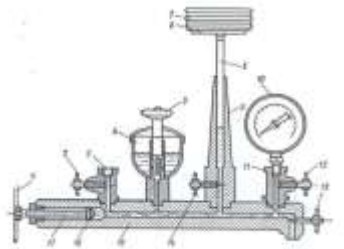


Рис. 2. Схема градуировочного микрометра для микроамперметра

- 29 Описать работу стенда

