

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
КОМПЕТЕНЦИИ
«Метрология и КИП»

2023 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ.....	4
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ	4
1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Метрология КИП».....	4
1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ	9
1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ.....	9
1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ.....	10
1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания.....	10
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив).....	13
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ	16
2.1. Личный инструмент конкурсанта.....	16
2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке.....	16
3. Приложения.....	17

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

1. *ТБ – техника безопасности*
2. *ОТ – охрана труда*
3. *СИЗ – средства индивидуальной защиты*
4. *КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика*
5. *АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом*
6. *ТК - Требования компетенции*
7. *КИП – контрольно-измерительные приборы*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции «Метрология КИП» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «МЕТРОЛОГИЯ КИП»

Таблица №1

Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Организация работы	26%
	Специалист должен знать и понимать:	
	Специалист должен знать и понимать: • требования охраны труда, радиационной безопасности, правила и нормы в отрасли. • нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ • стандарты и законодательства связанные с охраной труда в отрасли • ассортимент, применение СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах • выбор и использование СИЗ связанных с специфическими задачами. • использование конструкторской и производственной технологической документации при проведении работ • чтение схем электрических соединений	

	• технические термины и обозначения используемых в технологических схемах • терминологию и данных по безопасности предоставленных производителями • основные математические операции преобразования величин. • геометрические принципы, технологии и расчёты. • подготовка рабочего места для выполнения работ • оформления результатов работы в оперативной документации	
	Специалист должен уметь:	
	• применять СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах • выбирать и использовать СИЗ связанных с специфическими задачами. • использовать конструкторскую и производственную технологическую документацию при проведении работ • читать схемы электрических соединений • подготавливать рабочее место для выполнения работ • оформлять результаты работы в оперативной документации	
2	Монтаж и наладка, техническое обслуживание КИПиА	35 %
	Специалист должен знать и понимать:	
	• основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы • приемы работ и последовательность операций при регулировке, монтаже, испытании сложной экспериментальной, опытной и уникальной теплоизмерительной, автоматической и электронной аппаратуры, проекционных и оптических систем, приборов радиационного контроля • основные виды и методы измерений • требования к монтажу приборов и устройств • системы регулирования, виды регулирующих органов и испытательных механизмов • назначение, конструкция, принципы действия приборов радиационного контроля • виды и характеристики источников ионизирующих излучений • правила проведения работ с загрязненными приборами • классификация и метрологические характеристики средств измерения и контроля • устройство, классификация и назначение оптико-механических приборов • технология монтажа КИПиА • электронно-оптические приборы: разновидности, назначение, принцип действия, устройство • виды ионизирующих излучений, их детекторы	
	Специалист должен уметь:	
	• читать схемы электрических соединений • пользоваться электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными приборами	

	• выполнять замену в модуле отказавших приборов или устройств на работоспособные • определять выходные параметры функциональных элементов • производить испытания и сдачу пневмо- и электропроводки • применять способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании • производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики • проверять и настраивать схемы на логических элементах • проверять и настраивать схемы, содержащие интегральные элементы • измерять величины сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики • измерять параметры приборов радиационного контроля с использованием контрольных источников ионизирующих излучений	
3	Диагностика, ремонт, наладка и комплексное опробование после ремонта и монтажа систем измерения, контроля и автоматики, технологического оборудования	25 %
	Специалист должен знать и понимать: • способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах • способы проведения проверки и корректировки нуля первичных измерительных преобразователей • выполнять диагностику технического состояния средств измерения и автоматики • основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы • основные виды и методы измерений • назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов • системы регулирования, виды регулирующих органов и испытательных механизмов • назначение, конструкция, принципы действия приборов радиационного контроля • виды и характеристики источников ионизирующих излучений • правила проведения работ с загрязненными приборами • основные этапы ремонтных работ, их содержание, последовательность выполнения и используемые средства • наиболее вероятные неисправности приборов, их причины и способы выявления • методы и средства контроля качества ремонта • способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании • правила вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов	

	• технические характеристики, конструктивные особенности, схемы, назначение, режимы работы и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования • принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы питания средств измерения и автоматики • назначение и условия применения диагностической аппаратуры • методы технического обслуживания и ремонта оборудования средств измерения и автоматики	
	Специалист должен уметь:	
	• читать чертежи, проекты, структурные, монтажные и принципиальные электрические схемы • собирать схемы по заданным параметрам • пользоваться электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными и диагностическими приборами • выявлять отклонения состояния оборудования от требований нормативно-технической документации при выполнении обходов и осмотров средств измерения и автоматики • составлять дефектные ведомости и заполнять паспорт на приборы • производить замену отказавших приборов или устройств на работоспособные • измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность • проверять трубные проводки на плотность и прочность • определять выходные параметры функциональных элементов • производить испытания и сдачу пневмо- и электропроводки • проверять приборы после ремонта на измерительных установках или по образцовым приборам • выполнять технологические операции по ремонту и наладке оборудования систем измерения, контроля и автоматики, технологического оборудования в соответствии с проведенной диагностикой	
4	Диагностика сложных и уникальных приборов, устройств и систем измерения, контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники с помощью тестовых программ и стендов; корректировка их параметров	14 %
	Специалист должен знать и понимать:	
	• основы микропроцессорной техники • назначение и условия применения контрольно-измерительной и диагностической аппаратуры • принцип работы управляющих и информационно-измерительных комплексов • инструкции по эксплуатации и технические описания оборудования средств измерения и автоматики • способы коррекции технологических и тестовых программ • устройство и диагностика уникальных измерительных и	

управляющих систем и комплексов • диапазоны изменения технологических параметров • технические требования, предъявляемые к ремонту электронных устройств на базе микропроцессоров • вычислительные комплексы и автоматические системы управления технологическими процессами на базе программируемых контроллеров • каналы передачи данных с использованием оптоволоконных средств	
Специалист должен уметь:	
• использовать специальные тестовые программы для диагностики сложных и уникальных приборов, устройств и систем измерения, контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники • производить проверку, тестирование, ввод программ, изменение диапазонов устройств по тестам • выполнять проверку и корректировку нуля первичных измерительных преобразователей • выполнять измерения параметров системы • применять электроизмерительные инструменты и приборы	

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

Таблица №2

Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки

Критерий/Модуль							Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ
Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ		А	Б	В	Г	Д	
	1	8	3	2	10	2	25
	2	15	10	3	4	3	35
	3	0	8	11	3	4	26
	4	0	0	3	0	11	14
Итого баллов за критерий/модуль		23	21	19	17	20	100

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

Таблица №3

Оценка конкурсного задания

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
А	Монтаж и демонтаж датчика в шкаф КИП	В данном критерии оцениваются организация рабочего места и соблюдение техники безопасности и охраны труда. Умение конкурсанта работать с технической и рабочей документацией. Определения навыков подбора инструмента и оборудования для выполнения монтажа и демонтажа датчика в шкаф КИП. Правильное выполнение работы, согласно последовательности алгоритма.
Б	Техническое обслуживание электроконтактного манометра	В данном критерии оцениваются организация рабочего места и соблюдение техники безопасности и охраны труда. Умение конкурсанта работать с технической и рабочей документацией. Знание конкурсантом принципа действия и устройства прибора. Определения

		навыков подбора инструмента и оборудования для выполнения технического обслуживания прибора. Навыки заполнения рабочей документации. Правильное выполнение технического обслуживания, согласно последовательности алгоритма.
В	Настройка электронного датчика давления	В данном критерии оцениваются организация рабочего места и соблюдение техники безопасности и охраны труда. Умение конкурсанта работать с технической и рабочей документацией. Знание конкурсантом принципа действия и устройства электронного датчика. Умение работать со средствами коммуникации и эталонными приборами. Навыки заполнения рабочей документации.
Г	Монтаж электрических схем КИП	В данном критерии оцениваются организация рабочего места и соблюдение техники безопасности и охраны труда. Определения навыков подбора инструмента и приспособлений для монтажа электрических схем КИП. Умение читать чертежи контрольно-измерительных приборов средней сложности. Подбор проводов и кабелей. Сборка коммутационной схемы.
Д	Пусконаладочные работы	В данном критерии оцениваются организация рабочего места и соблюдение техники безопасности и охраны труда. Определения навыков подбора инструмента и приспособлений для монтажа электрических схем КИП. Выполнение настройки регулятора, настройки и калибровки средств измерений, настройки реле давления, запуска установки в работу.

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Возрастной ценз: 16–22 года.

Общая продолжительность Конкурсного задания¹: 16 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания
<https://disk.yandex.ru/i/X23AArkwcGPZg>

¹ Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.

Конкурсное задание состоит из 5 (пяти) модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 3 модулей, и вариативную часть–2 модулей. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный (Г) модуль (Д) формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

Таблица №4

Матрица конкурсного задания

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Нормативный документ/ЗУН	Модуль	Константа/вариатив	ИЛ	КО
1	2	3	4	5	6	7
Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих схему с двумя и более способами преобразования измеряемых физических величин в регистрируемые параметры (далее – контрольно-измерительные приборы средней сложности)	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности	ПС.40.067; ФГОС СПО 220703.02 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике; ФГОС СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики	А	константа	ИЛ1	20
Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих схему с двумя и	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-	ПС.40.067; ФГОС СПО 220703.02 Слесарь по контрольно-измерительным	Б	константа	ИЛ1	20

более способами преобразования измеряемых физических величин в регистрируемые параметры (далее – контрольно-измерительные приборы средней сложности)	измерительных приборов средней сложности	приборам и автоматике; ФГОС СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики				
Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих схему с двумя и более способами преобразования измеряемых физических величин в регистрируемые параметры (далее – контрольно-измерительные приборы средней сложности)	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности	ПС.40.067; ФГОС СПО 220703.02 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике; ФГОС СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики	В	вариатив	ИЛ1	20
Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих схему с двумя и более способами преобразования измеряемых физических величин в регистрируемые параметры (далее – контрольно-измерительные приборы средней сложности)	Монтаж электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов	ПС.40.067; ФГОС СПО 220703.02 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике; ФГОС СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики	Г	константа		20
Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих схему с двумя и	Монтаж электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов	ПС.40.067; ФГОС СПО 220703.02 Слесарь по контрольно-измерительным	Д	вариатив		20

более способами преобразования измеряемых физических величин в регистрируемые параметры (далее – контрольно-измерительные приборы средней сложности		приборам и автоматике; ФГОС СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики				
---	--	--	--	--	--	--

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

Модуль А. Монтаж и демонтаж датчика в шкаф КИП

Время на выполнение модуля - 2 часа

Задания: Конкурсанту в день выполнения модуля предоставляется в распечатанном виде:

- Наряд-допуск на выполнение данного вида работ (Приложение 12)
- Формуляр прибора (Приложение 7)

Конкурсант должен ознакомиться с нарядом-допуском, выбрать формуляр датчика, произвести монтаж-демонтаж датчика из шкафа КИП, подключить питание, проверить технические характеристики согласно формуляру.

Конкурсант должен:

- Ознакомиться с нарядом-допуском.
- Выполнить задание согласно наряду-допуску.

Результатами модуля является:

- Соблюдение конкурсанта правил ТБ и ОТ
- Подбор и правильное использование инструментов и оборудования при выполнении работы.
- Правильное выполнение алгоритма проведения монтажа-демонтажа датчика в шкаф КИП.

Модуль Б. Техническое обслуживание электроконтактного манометра

Время на выполнение модуля - 3 часа

Задания: Конкурсанту в день выполнения модуля предоставляется доступ к необходимой технической и рабочей документации на ПК

Конкурсант должен выполнить техническое обслуживание электроконтактного манометра:

- провести внешний осмотр прибора;
- провести плановый ремонт прибора согласно технологической карте (выбрать инструмент, выявить и устранить неисправность);
- проверить метрологические характеристики прибора, собрать схему, снять показания по оцифрованным точкам, произвести расчет допустимой погрешности и вариации прибора, заполнить техническую документацию (Приложение 8,11);
- проверить работоспособность прибора, снять показания прибора, выставление значений уставок согласно перечню сигнализаций и блокировок (Приложение 10).

Результатом модуля является:

- Соблюдение конкурсанта правил ТБ и ОТ
- Правильно заполненная рабочая и техническая документация.
- Проведено техническое обслуживание прибора.
- Выявление и устранение неисправности.

Модуль В. Настройка электронного датчика давления(вариатив)

Время на выполнение модуля - 3 часа

Задания: Конкурсанту в день выполнения модуля предоставляется в распечатанном виде:

- Формуляр прибора. (Приложение 7)
- Протокол определения действительных значений физической величины прибора (Приложение 11)

Конкурсанту необходимо определить основные технические характеристики датчика при помощи HART-коммуникатора и сравнить их с формуляром прибора, произвести настройку параметров согласно формуляру, выполнить проверку электронного датчика давления с помощью калибратора давления по 5 точкам диапазона, сделать вывод о работоспособности прибора, оформить протокол выполнения модуля.

Результатами модуля являются:

- Соблюдение конкурсанта правил ТБ и ОТ

- Проведена настройка прибора согласно характеристикам формуляра
- Проведена проверка электронного датчика давления с помощью калибратора давления и вывод о его работоспособности.
- Оформлен протокол выполнения модуля.

Модуль Г. Монтаж электрических схем КИП

Время на выполнение модуля - 6 часов

Задания:

Конкурсанту в день выполнения модуля предоставляется в распечатанном виде:

- Монтажные и коммутационные схемы (Приложение 13)

Конкурсанту, на подготовленном стенде, в отведенное время необходимо выполнить коммутацию элементов автоматики согласно предложенному заданию.

Конкурсант должен:

- Использовать средства индивидуальной защиты (костюм, ботинки, перчатки).

Результатом модуля является:

- Правильная коммутация электрической схемы КИП

Модуль Д. Пусконаладочные работы (вариатив).

Время на выполнение модуля - 2 часа

Задания:

Конкурсанту в день выполнения модуля предоставляется в распечатанном виде:

- Монтажные и коммутационные схемы (Приложение 13)

Участник выполняет настройку регулятора, настройку и калибровку средств измерений, настройку реле давления, запускает установку в работу.

Результатами модуля являются:

- Соблюдение конкурсанта правил ТБ и ОТ
- Срабатывание автоматики

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ²

Во время выполнения работ, конкурсанты должны находиться в спецодежде и СИЗ, предусмотренных выполнением задания.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Определенный - нужно привезти оборудование по списку

Конкурсант должен привезти средства индивидуальной защиты:

- Костюм брючный с защитой от общих производственных загрязнений
- Ботинки специальные с металлическим подноском
- Каска
- Наушники
- Защитные очки
- Перчатки х/б стандарт белые с ПВХ Точка
- Маска противогазная панорамная

При выполнении вариативной части - Список инструментов смотреть в Приложении 5 Инфраструктурный лист!

2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

На время проведения соревнования, конкурсанты сдают главному эксперту все средства связи, беспроводная гарнитура, а также смарт-часы и прочие гаджеты. Все оборудование возвращается конкурсанту по завершению конкурсного дня.

² Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Критерии оценки

Приложение №4 Инструкция по охране труда по компетенции «Метрология КИП».

Приложение №5 Инфраструктурный лист

Приложение №6 План застройки

Приложение №7 Формуляр на средства измерительной техники

Приложение №8 Карта учета технического обслуживания и ремонта

Приложение №9 Технологическая карта

Приложение №10 Перечень сигнализаций и блокировок

Приложение № 11 Протокол определения действительных значений физической величины прибора

Приложение № 12 НАРЯД-ДОПУСК на проведение ремонтных работ

Приложение № 13 Монтажные и коммутационные схемы

ФОРМУЛЯР

на средства измерительной техники

[illegible]

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательным приложением формуляра является карта учета ремонта и ТО

Формуляр составил: _____

(должность) (подпись) (Фамилия И.О.)

Дата составления формуляра « » 20 г.

ПРИМЕЧАНИЕ: Информация заполняется по данным прибора, используемого на чемпионате

Карта учета технического обслуживания и ремонта

[illegible]

Технологическая карта

На капитальный ремонт Манометры, вакуумеры, мановакууммеры, тягомеры, напоромеры показывающие с сигнальным устройством, взрывозащищенного исполнения (группа 2.3)

1. Исполнитель				2. Нормы времени
Профессия	Разряд	Группа по электробезопасности	Количество человек	Чел/час
Слесарь по КИП и А	5	III	1	3,76
3. Инструменты приспособления	4. Материалы, ЗИП			5. Требования ОТ
Набор отверток	Стрелка, механизм			Соблюдать требования инструкции
Набор ключей гаечных	Циферблат, круглое защитное стекло, краска.			по охране труда для слесаря
Плоскогубцы	Прокладки резиновые, фторопластовые, приборное масло,			по КИП и А по рабочему месту
Круглогубцы	Спирт технический, салфетка техническая,			
Пинцет	Растворитель, наждачная бумага,			
Струбцины для удаления стрелки с оси манометра	Указатель задатчика, припой ПОС-61, канифоль			
Паяльник				
	6. Приборы для ремонта, настройки			
	Манометр разряжения давления			
	Манометр избыточного давления			
	Автоматический задатчик давления			
	Психометр, Термометр, Лупа часовая, Линейка			
	Угольник, Набор резьбовых шаблонов, Микрометры			
	Предельные резьбовые калибры, Насос вакуумный			
	Насос избыточного давления, Микрометры			
	Мегаомметр. Мультиметр			
	Устройство для проверки сигнализации			

ПЕРЕЧЕНЬ СИГНАЛИЗАЦИЙ И БЛОКИРОВОК

№ п/п	Наименование стадий процесса, места измерения параметров или отбор проб	Контролируемый параметр	Частота и способ контроля	Уставки сигнализации и блокировок				Метод испытания и средства контроля	Требуемая точность измерения параметра	Кто контролирует
				Предварительная сигнализация		Противоаварийная защита, блокировка				
				min	max	min	max			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
УСТАНОВКА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ГАЗОВГО КОНДЕНСАТА										
ОБЩЕЦЕХОВЫЕ ЗАМЕРЫ										
1	Давление воздуха КИП и А на установку, до ресиверов	PISA-1201	Постоянно. PCY ПАЗ	0,29 МПа				EJA530A 0÷0,6 МПа	0,1%	Начальник смены, оператор т/у 6,5 разряда
						0,27 МПа				
2	Давление воздуха КИП и А после ресиверов на установку	PISA-1202	Постоянно. PCY ПАЗ	0,27 МПа				EJA530A 0÷0,6 МПа	0,1%	Начальник смены, оператор т/у 6,5 разряда
						0,25 МПа				
3	Давление воздуха КИП и А в ресивере поз. Е-12/1, Е- 12/2	PIA-1206 PIA-1207	Постоянно. PCY	0,4 МПа				EJA530A 0÷0,6 МПа	0,1%	Начальник смены, оператор т/у 6,5 разряда
БЛОК ЭЛОУ										
4	Перепад давления на смесителях СМ	PDIA-5214	Постоянно. PCY ПАЗ		150кПа			EJX110A 0÷250 кПа	-	Начальник смены, оператор т/у 6,5 разряда

	1;2									
5	Насос Н-112/1									
	Давление на нагнетании	PISA-5208	Постоянно. РСУ ПАЗ	1,5 МПа		1,3 МПа		EJX530A 0÷3,2 МПа		Начальник смены, Оператор т/у 6,5 разряда, машинист т/н 5 и 6 разряда
	Давление в полости статора	PS-5262	Постоянно. РСУ ПАЗ				0,05 МПа	ДМ 2010Сг 0÷1,6 кгс/см²	Кл, т. 1	
	Уровень в корпусе	LS-5412	Постоянно. РСУ ПАЗ			+		SWING61		
	Токовая перезагрузка насоса	IS-H112/1	Постоянно. РСУ ПАЗ				11А			
6	Насос Н-113/1									
	Давление на нагнетании	PISA-5210	Постоянно. РСУ ПАЗ	2,0 МПа		0,9 МПа		EJX530A 0÷3,2 МПа		Начальник смены, Оператор т/у 6,5 разряда, машинист т/н 5 и 6 разряда
	Давление в полости статора	PS-5264	Постоянно. РСУ ПАЗ		50 кПа *		350 кПа*	ДМ 2010Сг 0÷600 кПа*	Кл, т. 1,5*	
	Уровень в корпусе	LS-5414	Постоянно. РСУ ПАЗ			+		SWING61		
	Токовая перезагрузка насоса	IS-H113/1	Постоянно. РСУ ПАЗ				11А			
7	Уровень в Е-112	LISA-5407	Постоянно. РСУ ПАЗ	450 мм	2300 мм	400 мм		FX61 0÷3800м	±3мм	Начальник смены, Оператор т/у 6 разряда
		LIA-5407.1	Постоянно. РСУ	450 мм	2300 мм			SWING63		

* Данные уставок электроконтактного манометра указываются для прибора на чемпионате.

ПРОТОКОЛ

определения действительных значений физической величины прибора

№ _____ от _____

Наименование прибора _____

Тип прибора _____

Заводской номер _____

Класс точности прибора _____

Проведено определение действительных значений физической величины

Результаты измерений:

Номинальное значение давления (оцифрованные точки)	Показания манометра		Показания эталона		Абсолютная погрешность		Вариация
	Прямой ход	Обратный ход	Прямой ход	Обратный ход	Прямой ход	Обратный ход	

Абсолютная погрешность:

$$\Delta X = X - X_d,$$

где X – показания эталона,

X_d – действительное значение величины.

Допустимая погрешность:

$$\Delta A = \frac{\gamma_{\text{пр.}} \cdot X}{100\%},$$

где $\gamma_{\text{пр.}}$ – класс точности прибора,

X – предел измерений прибора.

Вывод о работоспособности прибора:

НАРЯД-ДОПУСК №_144__**на проведение ремонтных работ**

1. Структурное подразделение (цех, производство, установка): _____
2. Приказ, распоряжение на проведение ремонтных работ: № _____ от _____
3. Место проведения работы: _____
4. Объем и содержание работы: Снятие/установка на поверку/с поверки КИП и СА поз.:
РТ-1828(Н-225/1), РТ-5212(КУ), ТТ-063(Рв-1), ТТ-064(Рв-2), ТТ-1101(1-ст.), ТТ-1121 (К-1), Т-
1124(К-1), ТТ-1139(К-4), ТТ-1191 (Е-9/1), ТТ-2103(ХВ-7), ТТ-3110(П-1), ТТ-4107(К-5), ТТ-
4150(Н-103/1), ТТ-4151 (Н-103/2) _____

5. Планируемое время проведения ремонтных работ:
начало _____ окончание _____
дата, время дата, время
6. Непосредственный руководитель работ эксплуатирующей или подрядной организации:

(должность, Ф.И.О.)
7. Лицо, ответственное за подготовку и сдачу объекта в ремонт:

(должность, Ф.И.О.)
8. Мероприятия по подготовке объекта к ремонту:
с места работ убрать посторонние предметы, обеспечить доступ к оборудованию КИПиА.
Освобождение средств КИПиА и их коммуникаций от продукта, очистка от вредных,
ядовитых, горючих продуктов и газов (промывка, пропарка, охлаждение,
проветривание)

9. Подготовительные работы выполнены в полном объеме

(подпись лица, ответственного за подготовку, дата)
10. Объект принят в ремонт. С объемом и условиями работ ознакомлен

(подпись непосредственного руководителя работ, дата)
11. Мероприятия, обеспечивающие безопасность проведения работ:

№ п/п	Перечень мероприятий	Ответственные за выполнение мероприятий (должность, Ф.И.О.)	Отметка о выполнении (подпись)
1	Работать в личной спецодежде, спецобуви, каске с пристегнутым подбородочным ремешком, исправным искробезопасным инструментом и приспособлениями		
2	При себе иметь следующие СИЗ: противогаз и очки применять при необходимости, наушники использовать в местах с превышением шума		
3	При работе на высоте использовать страховочную систему, крепиться за существующие стационарные металлоконструкции и трубопроводы с помощью карабинов и анкерных петель.		
4	Работу производить последовательно, согласовывать с начальником смены. Соблюдать требования ОТ и ПБ.		

12. Инструктаж с исполнителями ремонтных работ о мерах пожарной и промышленной безопасности провел: _____

(руководитель структурного подразделения, Ф.И.О., подпись, дата)

13. Инструктаж с исполнителями ремонтных работ о мерах безопасности при выполнении работ провел: _____

(непосредственный руководитель работ, Ф.И.О., подпись, дата)

14. Исполнители ремонтных работ, прошедшие инструктаж и допущенные к выполнению работ:

№ п/п	Ф.И.О	Квалификация	С условиями работ ознакомлен, инструктаж прошел, дата, подпись	Инструктаж провел, должность, Ф.И.О., подпись
1				
2				
3				

15. Допуск к проведению ремонтных работ:

(руководитель структурного подразделения ремонтируемого объекта, Ф.И.О., подпись, дата)

16. Перечень документации, прилагаемой к наряду-допуску:

17. Анализ воздушной среды перед началом и в период проведения работ:

Дата и время отбора проб	Место отбора проб	Определяемые компоненты	Допустимая концентрация	Результаты анализа	Подпись лица, проводившего анализ

18. Ежедневный допуск к работе:

Ответственный за подготовку и сдачу объекта в ремонт (подпись, дата, время)	Непосредственный руководитель работ (подпись, дата, время)	Руководитель структурного подразделения ремонтируемого объекта (подпись, дата, время)

19. Работа выполнена в полном объеме, инструменты и материалы убраны, исполнители ремонтных работ выведены из ремонтной зоны объекта, наряд-допуск закрыт:

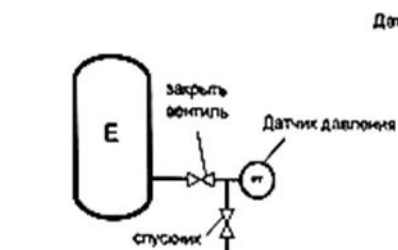
Непосредственный руководитель работ: _____
(подпись, дата, время)

Ответственный за подготовку
и сдачу объекта в ремонт: _____
(подпись, дата, время)

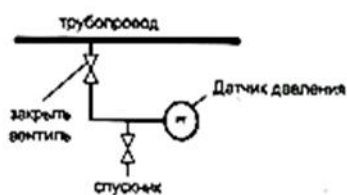
Руководитель структурного
подразделения ремонтируемого объекта: _____
(подпись, дата, время)

Схемы освобождения КИПиА от продукта

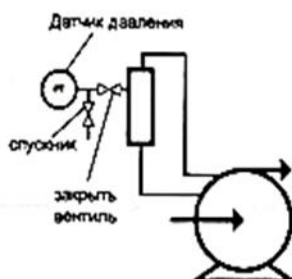
Измерение давления



Закреть вентиль на отборе давления. Освободить прибор от продукта через спусник

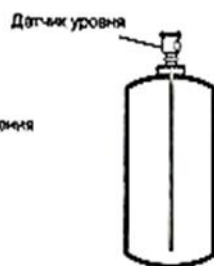


Закреть вентиль на отборе давления. Освободить прибор от продукта через спусник

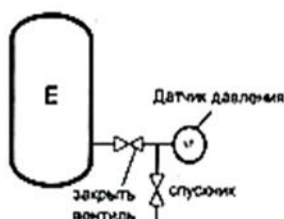


Закреть вентиль на отборе давления. Освободить прибор от продукта через спусник

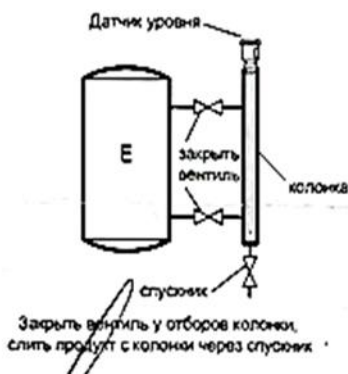
Измерение уровня



Перед снятием прибора, стравить давление в емкости



Закреть вентиль на отборе. Освободить прибор от продукта через спусник



Закреть вентиль у отборов колонки, слить продукт с колонки через спусник

Измерение расхода



Закреть запорные арматуры. Освободить прибор от продукта через спусники

Монтажные и коммутационные схемы

