

**Тесты подготовлены для 5-ти модулей:**

- 1. Объекты автоматизации нефтегазовой отрасли.**
- 2. Системные решения, ТЗ и основные документы проектов АС.**
- 3. Разработка основных графических документов проекта.**
- 4. Выбор и обоснование приборных средств автоматизации в ПЗ проекта.**
- 5. Выбор и обоснование информационного программного и математического обеспечений в ПЗ проекта.**

1. Технологический процессом, согласно ГОСТ 3.1109-82, является

Варианты ответов

1. последовательность технологических операций
2. часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда

3. Объектом управления АСУТП в нефтегазовой отрасли является

1. производство нефти и газа
2. Технологическое оборудование
3. Аварийная защита

4. Функции АСУТП – это совокупность действий направленных на достижение частных целей управления:

1. информационные,
2. управляющие
3. вспомогательные функции АСУ ТП

5. Система управления относится к АСУ ТП в том случае, если

- 1) она управляет ТОУ в целом,
- 2) осуществляет управление в темпе протекания технологического процесса, средства вычислительной техники и другие технические средства,
- 3) а также оператор участвуют в выработке решений по управлению
- 4) а также аварийная защита обеспечивает его безопасность.

6. Критерием управления АСУ ТП являются

- 1) себестоимость выходного продукта при заданном его качестве
- 2) производительность технологического объекта управления при заданном качестве выходной продукции и (или) параметры процесса и (или)
- 3) характеристики выходного продукта

7. Успешность функционирования АСУ ТП в нефтегазовой отрасли определяется соответствием нефти и газа принятым стандартам качества минимальным финансовым затратам на поддержание технологических процессов своевременным и полным информированием оперативного и управленческого персонала о технологических ситуациях

8.Целью АСУ ТП добычи нефти и газа является:

1. сокращение простоев нефтяных (газовых) скважин и другого оборудования
2. исключение необходимости постоянного присутствия обслуживающего персонала на удалённых объектах добычи
3. Уменьшение удельного расхода реагентов, воды и электроэнергии

9.Целью АСУ ТП подготовки нефти и газа является

- 1)поддержание наиболее рационального технологического режима технологических установок в рамках заданных плановых и технологических ограничений с возможно меньшим количеством оперативного персонала
- 2)поддержание качества подготовки нефти и газа
- 3)Увеличение межремонтного периода работы технологического оборудования

10.Целью автоматизированной системы управления технологическими процессами транспортировки и поставок нефти или нефтепродуктов является

- 1)достижение эффективных технико-экономических показателей в результате обеспечения регламентной работы нефтепроводов, нефтепродуктопроводов
- 2)Сведение к минимуму остановки в добыче нефти и газа и отправке продукции с промысла

11. Цель АСУ ТП «Уменьшение числа и тяжести аварий, связанных с выходом из строя технологического оборудования, путём автоматического контроля и диагностики параметров технологического процесса и отключения оборудования при их отклонении направлена

на сокращение расходов по ремонту технологического оборудования, электроэнергии

11.Исходными материалами проекта являются

Набор изложенных заказчиком характеристик объекта и требований к нему, который

1. необходимо выполнить исполнителю с целью удовлетворения установленных и предполагаемых требований
2. необходимо выполнить исполнителю с целью удовлетворения установленных требований
3. необходимо выполнить исполнителю с целью удовлетворения предполагаемых требований

12.Исходные материалы содержат :

1. Краткое описание объекта;
2. Основные функции и параметры объекта
3. Требования к комплектованию оборудования и материалам;
4. Предложения по срокам выполнения работ по контракту
5. Особые или дополнительные требования по безопасности и качеству выполнения проектных работ
6. Предложения по стоимости выполнения работ

13. Исходными данными проекта АС являются:

- 1)Пояснительная записка технологической части проекта
- 2)Копия Технологического регламента
- 3)Перечень КИПовских позиций с указанием уровней входных и выходных сигналов, пределов сигнализации и блокировок;
- 4)Инструкции по эксплуатации, пуску и останову технологического процесса;
- 5)Описание алгоритмов связного, последовательного и логического управления;

Принципиальные схемы управления силовым оборудованием;  
Схемы электроснабжения технологического объекта

14. Таблица объема автоматизации ТП для входных сигналов включает в себя:

- 1) Перечень каналов измерения и технологической и аварийной сигнализации,
- 2) Диапазон измерения
- 3) Функции автоматизации для каждого канала измерения
- 4) Технологические уставки
- 5) Требования к точности
- 6) Тип сигнала

7) 15. Таблица объема автоматизации ТП для выходных сигналов включает в себя:

16. Обеспечение высоких технико-экономических показателей работы установки комплексной подготовки газа в рамках заданных плановых и технологических ограничений может быть обеспечена

1. за счет автоматизированного поддержания наиболее рационального режима работы технологического оборудования;

17. Стадия "Формирование требований к АСУТП" включает в себя выполнение следующих этапов:

- 1) Обследование объекта и обоснование необходимости создания АСУТП;
- 2) Формирование требований Заказчика к АСУТП;
- 3) Оформление Отчета о выполненной работе, и Заявки на разработку АСУТП
- 4) Разработка ТЗ

18. На этапе "Обследование объекта и обоснование необходимости создания АСУТП" в общем случае проводится:

- 1) Сбор данных об объекте автоматизации;
- 2) Оценка качества функционирования объекта автоматизации;
- 3) Выявление проблем, решение которых возможно средствами автоматизации;
- 4) Оценка технико-экономической целесообразности создания АСУТП
- 5) Обсуждение с поставщиками ПТО условий поставки
- 6) Разработка логистической схемы поставки

19. Концептуальное проектирование [conceptual design] которая соответствует одной из стадии проектирования по ГОСТ 34.601-90 – "Разработка концепции АС" имеет результатом

1. Аванпроект,
2. Пилотный проект
3. Программа создания системы
4. Отчет о выполненной работе по этапу договора

20. Концептуальный проект включает в себя

1. Краткую характеристику исходного состояния объекта автоматизации и среды, в которой он функционирует;
2. Указание основных целей и перечень задач автоматизации;
- 3.

21 Описание укрупнённой организационно-функциональной структуры выбранного варианта (или вариантов) построения создаваемой системы;

- 1) Техничко-экономическое обоснование;
- 2) Укрупнённое описание и основные требования к средствам информационного и лингвистического обеспечения;
- 3) Перечень и укрупнённую характеристику этапов создания системы, сроки их выполнения, состав исполнителей и ожидаемые результаты их выполнения;
- 4) Исходную оценку стоимостных показателей выполнения работ;
- 5) И обязательно
- 6) утверждается Заказчиком
- 7) утверждается Исполнителем
- 8) Утверждается Исполнителем и заказчиком

На стадии «разработка концепции АСУТП»

21. Научно-исследовательские работы по проекту АСУТП выполняются на этапе; формирование требований к АСУТП

1. Эскизного проектирования
2. Разработка концепции АСУТП

22. Оценка необходимых ресурсов на их реализацию и функционирование АСУ осуществляется на этапе

1. Разработки концепции АСУТП
2. формирование требований к АСУТП
3. Эскизного проектирования

23. Техническое обеспечение АСУ – это комплекс технических средств, предназначенных для обеспечения работы автоматизированной системы управления

1. средства КИПиА
2. компьютерное оборудование управления технологическим процессом

24. Программное обеспечение АСУ – это

- 1) совокупность программ для реализации целей и задач автоматизированной системы управления, обеспечивающих функционирование комплекса технических средств АСУ ТП;
- 2) операционная система, SCADA и инструментальные средства отладки программы на ПЛК;
- 3) системные и прикладные программные средства управления технологическим процессом

25. Математическое обеспечение АСУ – это

- 1) совокупность математических методов, моделей и алгоритмов для решения задач и обработки информации с применением вычислительной техники в АСУТП;
- 2) алгоритмы и расчетные задачи управления технологическим процессом;
- 3) комплекс программ, описаний и инструкций, обеспечивающих автоматизацию технологического процесса.

26. Информационное обеспечение АСУ – это совокупность единой системы

- 1) классификации и кодирования технико-экономической информации, унифицированных систем документации и массивов информации, используемых в автоматизированных системах управления;

- 2) База данных реального времени АСУТП и способы ее организации;
- 3) Обеспечение фактическими данными управленческих структур

27. ТЗ АСУТП в нефтегазовой отрасли должно соответствовать требованиям

- 1) Временному методическому указанию по разработке технического задания на создание автоматизированных систем управления технологическими процессами 20-90
  - 2) ГОСТ 19.201-78
  - 3) ГОСТ 24.201-79
  - 4) ГОСТ 34.602-89
- 1) Эскизный проект, содержит принципиальные конструкторские и схемные решения объекта разработки, а также данные, определяющие его назначение и основные параметры и включает в себя
- 1) Ведомость, пояснительную записку к проекту и конструкторские документы, предусмотренные техническим заданием и протоколом рассмотрения технического предложения;
  - 2) комплект проектно-конструкторской документации АС
  - 3) возможные решения, особенности вариантов проектных решений (характеристики вариантов составных частей и т. п.), их конструкторскую проработку.

29. ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ это комплект проектно-конструкторской документации, в которой зафиксированы

- 1) технические решения в виде описаний, схем, чертежей, расчетов
- 2) программное и техническое обеспечение АСУТП
- 3) описание проектных решений по программному, техническому и математическому решениям.

30. Стадия «Ввод в действие» включает в себя следующие этапы;

- 1) Строительно-монтажные и пусконаладочные работы по проекту
- 2) Демонстрация заказчику работающей АСУТП
- 3) Передача заказчику правил работы и рабочей документации по проекту

31. Рабочая документация на АСУ ТА должна включать

- 1) Документацию по ГОСТ 21.408-2013.
- 2) Техническое, программное, информационное, математическое обеспечения согласно утвержденному заказчиком ТЗ;
- 3) Структурную схему, функциональную схему автоматизации, принципиальную схему, и схему внешних проводок, информационное и программное обеспечение

32. Принципом проектирования АСУТП является

- 1) Набор закрепленных опытом создания и эксплуатации правил и требований;
- 2) Области знаний, изложенных в РМВоК;
- 3) Типизация проектных решений
- 4) Модульность программных и технических средств.

33. Свод знаний по управлению проектом (РМВоК) устанавливает рекомендации

- 1) По оформлению проектных работ
- 2) По выполнению основных этапов проектных работ
- 3) По приложению знаний, умений, ресурсов и технической составляющей для достижения поставленной цели, удовлетворяющей требованиям проекта

34. Идентификация рисков проекта — это
- 1) определение и документирование рисков, способных повлиять на проект
  - 2) определение неопределенности, существующей в каждом проекте
  - 3) определение условий возникновения рисков.
35. Жизненный цикл проекта (Project Life-Cycle) —
- 1) набор последовательных фаз проекта
  - 2) последовательность фаз проекта, задаваемая исходя из потребностей управления проектом
  - 3) фазы, которые связывают начало проекта с его завершением.
36. Единая среда проектирования призвана обеспечить
- 1) проектирование, корректирование документации в период изготовления и испытаний технических систем
  - 2) коллективную работу проектно-конструкторских подразделений над проектом с разграничением прав доступа к его составным частям
  - 3) надежное хранение и быстрый поиск информации в электронных архивах
37. Задачей нормоконтроля проекта являются обеспечение
- 1) соблюдения в конструкторской документации норм, требований и правил, установленных в стандартах ЕСКД и в других нормативных документах, указанных в документации
  - 2) соблюдения регламентов проектной организации
  - 3) достижения единообразия в оформлении проектной документации
38. В процессе нормоконтроля проверяется
- а) соответствие обозначения, присвоенного конструкторскому документу, установленной системе обозначений конструкторских документов;
  - б) комплектность документации;
  - в) правильность выполнения основной надписи и дополнительных граф. Соответствие состава реквизитной части требованиям стандартов и других нормативных документов для электронных документов проверяется при настройке программных средств;
  - г) правильность примененных сокращений слов;
  - д) наличие и правильность ссылок на стандарты и другие нормативные документы;
  - е) полнота заполнения атрибутов реквизитной части;
  - ж) проверка наличия установленных подписей;
  - и) проверка внешнего вида предъявляемой документации
  - к) требования технического задания
39. Электронный технический документ – это
- 1) оформленная надлежащим образом и зафиксированная на машинном носителе техническая информация, которая может быть представлена в форме, пригодной для ее восприятия человеком;
  - 2) оформленный средствами AutoCAD проектный документ
  - 3) файл технической информации, который может быть представлен в форме, понятной для человека.
40. Содержательная часть электронного технического документа представляет собой
- 1) информацию непосредственно об изделии и\или способах и средствах поддержки жизненного цикла изделия в виде текстовой, числовой и\или графической формы;
  - 2) информацию о проектных решениях, представленную в виде электронных документов;

- 3) проектную информацию в электронном виде.
41. Реквизитная часть электронного технического документа включает в себя
- 1) идентифицирующие атрибуты (имя, номер, время и место создания, данные об авторе и т.п.) и электронные цифровые подписи;
  - 2) шаблон электронного представления проектного документа;
  - 3) САПР-представление проектного документа.
42. Прогнозирующая модель жизненного цикла проекта типа «Водопад» характеризуется
- 1) линейным упорядочиванием фаз проекта
  - 2) повторяющимися фазами выполнения проекта
  - 3) контуром последовательности фаз проекта с обратной связью
43. Модель жизненного цикла проекта типа «Прототипирование» - это
- 1) быстрая «черновая» реализация базовой функциональности с целью анализа работы системы в целом,
  - 2) реализация проекта посредством готовых шаблонов;
  - 3) разработка концептуального проекта.
44. Архитектура АСУТП
- 1) Это наиболее абстрактное ее представление, которое включает в себя идеализированные модели компонентов системы, а также модели взаимодействий между компонентами.
  - 2) Трехуровневая структура взаимодействия компонентов системы
  - 3) Открытая модель взаимодействия программно-технических средств
- 1) Правильно спроектированная архитектура допускает
- единственно правильную реализацию АС
  - множество технических реализаций путем выбора различных компонентов архитектуры и методов взаимодействия между ними
  - модернизацию программного обеспечения АС в течение жизненного цикла.
- 2) Концептуальная модель архитектуры OSE/RM предусматривает
- 1) разбиение ПО АС на отдельные приложения, реализующие заданные функции, и среду взаимодействия, обеспечивающую подготовку и выполнение приложений;
  - 2) выявление связей между прикладными программными системами АС
  - 3) декомпозицию программных средств на отдельные компоненты взаимодействующие с приложениями.
- 1) OPC стандарт предоставляет разработчикам промышленных программ универсальный фиксированный интерфейс обмена данными с любыми устройствами АС
- 2) предоставляет разработчикам промышленных программ рекомендации по проектированию драйверов устройств АС
- 3) обеспечивает возможность быстрой настройки устройств АС для работы со SCADA системой.

Основное преимущество OPC технологии разработки ПО АС заключается в том, что замена какого-нибудь аппаратного компонента АС, не требует коррекции всей программы управления ТП.

обеспечивается унификация программных средств системы управления

обеспечивается прозрачность доступа к аппаратным средствам с диспетчерской станции управления.

SNMP (англ. Simple Network Management Protocol — простой протокол управления сетью) — это

- 1) протокол управления сетями связи на основе архитектуры TCP/IP.
- 2) Протокол управления сетью типа «Полевая шина»
- 3) Протокол взаимодействия в компьютерной сети АСУТП.

50 Протокол SNMP позволяет

- 1) контролировать всю сетевую инфраструктуру, управляя сетевым оборудованием различных типов и наблюдать за работой сетевых служб
- 2) управлять переключением источника бесперебойного питания в АСУТП
- 3) управлять Internet- соединениями в АСУТП

51 ODBC программный интерфейс (Open DataBase Connectivity) позволяет

- 1) единообразно оперировать с данными СУБД различных поставщиков
- 2) использовать базу данных реального времени
- 3) проектировать реалистичную базу данных АСУТП

52. Структурированный язык запросов SQL позволяет

- 1) описывать условия поиска информации, не задавая для этого последовательность действий, нужных для получения ответа
- 2) проектировать базу данных реального времени
- 3) проектировать экранные формы диспетчерской станции управления.

53. Программные инструментальные средства обеспечивают

- 1) разработку, отладку и исполнение программ контроллерами
- 2) настройку и наладку программных драйверов ПЛК
- 3) отладку связи ПЛК и SCADA.

54. Профиль защиты информации в АС обеспечивает

- 1) реализацию политики информационной безопасности, разрабатываемой в соответствии с требуемой категорией безопасности и критериями безопасности, заданными в ТЗ на систему
- 2) Реализацию защиты от вирусной опасности программного обеспечения автоматизированной системы диспетчерского управления от вирусной опасности
- 3) Реализацию защиты от несанкционированного доступа посторонних лиц к средствам и компонентам АСУТП.

55. Структурная схема АСУТП в нефтегазовой отрасли может быть представлена в виде

- 1) трехуровневой организации взаимодействия оборудования и программного обеспечения
- 2) Модели распределенной системы автоматизации в соответствии со стандартом МЭК 61499
- 3) иерархически связанных между собой программно-технических средств.

56. Полевой уровень АСУТП включает в себя

- 1) первичные датчики,
- 2) приводы и исполнительные устройства,
- 3) клеммники и нормирующие преобразователи

4) Щиты сбора данных измерения, кнопки пуска и останова исполнительных устройств, кабели и клемники соединений.  
ПИД и двухпозиционные контуры автоматического регулирования и управления технологическими установками.

57. Контроллерный уровень обеспечивает

- 1) сбор данных измерений и состояний оборудования, автоматическое регулирование процессами, коммуникационное взаимодействие с диспетчерским уровнем АСУТП;
- 2) автоматизированный сбор и обработку сигналов датчиков и исполнительных органов, протоколы взаимодействия с диспетчерским уровнем АСУТП;
- 3) выполнение вычислительных задач по управлению технологическим процессом и оборудованием.

58. Функциональная схема автоматического контроля и управления предназначена

- 1) для отображения основных технических решений, принимаемых при проектировании систем автоматизации технологических процессов.
- 2) Для отображения состава КИПиА и его взаимодействия
- 3) Для отображения автоматизации на полевого уровне АСУТП

59. Функциональная схема проектируется в соответствии с требованиями

- 1) ГОСТ 21.208-2013 «Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»
- 2) ГОСТ 21.408-2013 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»
- 3) ГОСТ 21.208-2013 и ГОСТ 21.408-2013

60. Каждому элементу контура контроля и сигнализации присваивается КИПиА обозначение, первая часть которого выполняется строчными буквами латинского алфавита и указывает

- 1) Тип прибора (датчик, регулирующий орган и т.д.)
- 2) Последовательность прохождения сигнала,
- 3) принадлежность к установке, аппарату
- 4) тип сигнала контроля измерения.

61. Каждому элементу КИПиА контура контроля и сигнализации присваивается позиционное обозначение, в нижней части

- 1) номер контура.
- 2) принадлежность к установке, аппарату
- 3) порядковое число

62. Отключение по высокому уровню расхода / потока

1. FSDH (Flow Shutdown [High]) =

- 2) FSH (Flow Switch [High]) = реле расхода / потока [высокого уровня]
- 3) FAHH (Flow Alarm High For Level Above FAH) = (аварийный) сигнал уровня расхода
- 4) FAH (Flow Alarm High) = (аварийный) сигнал высокого уровня расхода [потока]

Функциональное обозначение прибора ПИ обозначает

Ответы: 1) уровнемер 2) термометр 3) манометр 4) расходомер 5) индикатор температуры 6) индикатор давления 7) индикатор расхода 8) индикатор уровня 9) сигнализатор 10) вторичный преобразователь 11) задвижку 12) регулятор 13) регистрирующий прибор 14) иное устройство

63. Функциональное обозначение прибора FI обозначает  
Ответы: 1) уровнемер 2) термометр 3) манометр 4) расходомер 5) индикатор температуры 6) индикатор давления 7) индикатор расхода 8) индикатор уровня 9) сигнализатор 10) вторичный преобразователь 11) задвижку 12) регулятор 13) регистрирующий прибор 14) иное устройство
64. Функциональное обозначение прибора TIR обозначает  
Ответы: 1) индикацию и регистрацию температуры 2) индикацию и регистрацию давления 3) прибор для измерения радиации 4) сигнализатор температуры 5) индикацию и регулирование температуры 6) иную функцию
65. Функциональное обозначение прибора LIC обозначает  
Ответы: 1) индикацию и регистрацию уровня 2) индикацию и регистрацию концентрации 3) первичный прибор для измерения уровня 4) сигнализатор уровня 5) индикацию и регулирование уровня 6) иную функцию
66. Функциональное обозначение прибора SA обозначает  
Ответы: 1) реле уровня 2) сигнализатор уровня 3) кнопку 4) датчик скорости 5) кнопку с подсветкой 6) иную функцию
67. Функциональное обозначение прибора PDR обозначает  
Ответы: 1) регулирование давления 2) регистрацию давления 3) регулятор перемещения 4) регистрацию давления и плотности 5) регулирование разности давлений 6) регистрацию разности давлений 7) иную функцию
68. Функциональное обозначение прибора PDC обозначает  
Ответы: 1) регулирование давления 2) регистрацию давления 3) регулятор перемещения 4) регистрацию давления и плотности 5) регулирование разности давлений 6) регистрацию разности давлений 7) иную функцию
69. Функциональное обозначение прибора PDIR обозначает  
Ответы: 1) регулирование давления 2) регистрацию давления 3) регулятор перемещения 4) регистрацию давления и плотности 5) индикацию и регулирование разности давлений 6) индикацию и регистрацию разности давлений 7) иную функцию
70. Функциональное обозначение прибора PDIC обозначает  
Ответы: 1) регулирование давления 2) регистрацию давления 3) регулятор перемещения 4) регистрацию давления и плотности 5) индикацию и регулирование разности давлений 6) индикацию и регистрацию разности давлений 7) иную функцию
71. Функциональное обозначение прибора EI обозначает  
Ответы: 1) прибор для измерения какой-либо электрической величины 2) регистратор 3) задвижку 4) электродвигатель 5) иную функцию
72. Опросные листы на приборы оформляются  
1) Заказчиком перед формированием требований к проекту  
2) Исполнителем после заключения договора о выполнении проектных работ  
3) Исполнителем в ходе выполнения проектных работ

73 Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов

ГОСТ 21.408-2013

- 1)ГОСТ 21.404-85
- 2)ГОСТ 21.603-80
- 3)ГОСТ 21.101
- 4)ГОСТ 21.302-96
- 5)ГОСТ 21.401-88
- 6)ГОСТ 21.403-80

74. В основной комплект рабочих чертежей систем автоматизации марки А... (далее основной комплект) в общем случае включают:

- 1)- общие данные по рабочим чертежам;
- 2)- схемы автоматизации;
- 3)- схемы принципиальные (электрические, пневматические);
- 4)- схемы (таблицы) соединений и подключения внешних проводок;
- 5)- чертежи расположения оборудования и внешних проводок;
- 6)- чертежи установок средств автоматизации

75. Если какой-либо прибор или регулятор связан с несколькими датчиками или получает дополнительные воздействия по другим параметрам (например, корректирующий сигнал), то при определении границ все элементы схемы, осуществляющие дополнительные функции, относятся

- 1) к функциональной группе, на которую оказывается воздействие.
- 2) к функциональной группе, которая осуществляет измерение
- 3) к функциональной группе, которая относится к АСУ ТП

76. Закладные конструкции на технологическом оборудовании и коммуникациях – трубопроводах, газоходах, воздуховодах служат

- 1)для установки термодатчиков, приборов для измерения давления, уровня, качества вещества, запорной арматуры, присоединения импульсных линий
- 2)для регуляторов выполняющих функции ПИД-регулирования
- 3)для щитов и кабельных коробок

77. К устройствам закладных конструкций АСУТП относят:

- 1)Отборные устройства и узлы обвязки,
- 2)Изделия для трубных проводок,
- 3)Лотки и короба металлические,
- 4)Изделия для монтажа средств связи, Щитовые конструкции управления
- 5)Кабельные соединения

78. На принципиальных электрических схемах все аппараты (реле, пускатели, переключатели) изображают

- 1) в отключенном состоянии
- 2) во включенном состоянии
- 3) в реперусковом состоянии
- 4) в послепусковом состоянии

79. Электрические схемы выполняют в соответствии со стандартами

- 1)ГОСТ 2.701-84 и ГОСТ 2.702-85
  - 2)ГОСТ 2.702-75 ЕСКД и ГОСТ 2.708-81
  - 3)ГОСТ 2.701-2008, ГОСТ 2.702-75 (2000)
- 80 Конструкция щитов и пультов, а также места установок и расположения на них устройств изображаются:
- 1) на чертежах общих видов
  - 2) на чертежах дополнительного вида
  - 3) на чертежах формата DVG
81. Информационная скорость передачи данных по линии связи равна
- 1) бодовой (модуляционной) скорости
  - 2) зависит от числа градаций модулируемого параметра
  - 3) вычисляется по формуле Харти-Шеннона
82. Канал связи представляет собой
- 1)Линию передачи данных
  - 2)Кабель связи
  - 3)Систему технических средств и сред распространения сигналов для передачи сообщений от источника к получателю и наоборот
83. В АСУТП применяется
- 1) Только одномодовые оптоволоконные каналы связи
  - 2) По возможности многомодовые оптоволоконные каналы связи
  - 3) Одномодовые и многомодовые оптоволоконные каналы связи
84. В АСУТП при применении оптоволоконных каналов связи предпочитают
- 1) Одномодовые каналы
  - 2) Многомодовые каналы
  - 3) Дешевые оптоволоконные каналы
  - 4) Делать выбор в зависимости от требований к передаче данных
85. Витая пара применяется для передачи
- 1)Цифровых данных
  - 2)Аналоговых данных
  - 3)Дискретных данных
  - 4)Данных в соответствии с рекомендациями ISO/IEC 11801
86. Выходом аналоговых измерительных приборов в АСУ ТП всегда является:
- 1)унифицированный токовый сигнал
  - 2)потенциальный сигнал
  - 3)сигнал термоЭДС
  - 4)сигнал термосопротивления
87. Преимуществом токового сигнала 4–20 мА является
- 1)Возможность обнаружения обрыва линии связи
  - 2)Большое расстояние передачи сигнала
  - 3)Маленькое емкостное сопротивление
88. Выходом цифровых измерительных приборов в АСУ ТП является
- 1)Байт сигнала измерения
  - 2)Специальный код передачи данных (например, манчестерский)

3)Последовательность нулей и единиц

**89.** Применение унифицированных сигналов регламентировано

- 1)ГОСТ 26.011-80
- 2)ГОСТ 23945.0-80
- 3)ГОСТ Р 6.30-2003
- 4)ГОСТ Р 6.30-97

**90.** Интерфейс измерительных устройств с RS 232 применим в АСУ ТП для установления синхронной и асинхронной связи

- 1.только между двумя устройствами
- 2.между несколькими устройствами
- 3.между компьютерными устройствами

**91.** Выбор скорости передачи данных по интерфейсу RS 232 от измерительного устройства к ПЛК зависит

- 1.от расстояния передачи данных, которая лежит в пределах от 50 до 19200 бит/с
- 2.от протокола связи, которая может достигать 1 Мбит/с
- 3.от быстродействия измерительного преобразователя

**92.** Четырех - проводное подключение датчика температуры в проектных решениях АСУТП используется позволяет

- 1.Уменьшить сопротивление линий передачи данных
- 2.Уменьшить влияние соединительных проводов на погрешность измерения
- 3.Увеличить расстояние передачи данных

**93.** Трех - проводное подключение датчика температуры в проектных решениях АСУТП используется для

- 1.Терморезисторного датчика
- 2.Термоэлектрического датчика
- 3.Цифрового термопреобразователя

**94.** IQ (Intellect Quality) измерительные устройства позволяют

- 1.Формировать сообщения о необходимости профилактических работ
- 2.Предупреждать оператора о возможной аварии
- 3.Управлять исполнительными устройствами

**95.** При выполнении проектных работ дополнительная погрешность датчика

1. Вычисляется путем экспериментальных измерений
2. Задается технической документацией на измерительный прибор
3. Рассчитывается согласно методикам расчета в условиях ограниченной исходной информации

**96.** Метрологическая обобщенная схема канала измерения необходима

- 1) для проведения метрологической экспертизы проекта
- 2) технико-экономического обоснования проектных решений
- 3) установления оптимальных норм точности измерений

- 97.** Выбор измерительного устройства с HART интерфейсом в АСУ ТП определяется
- 1.Невысокой стоимостью датчика
  - 2.Улучшенными возможностями использования барьеров искробезопасности
  - 3.Высокой надежностью датчика
- 98** Присоединение измерительного устройства давления к процессу с использованием рекомендаций ANSI означает
- 1.Необходимость использования метрической длины присоединения
  - 2.Дюймовой резьбы присоединения
  - 3.Метрической резьбы присоединения
- 98.** Датчики с HART-протоколом передают по двухпроводной линии связи
- 1.Только цифровой сигнал
  - 2.Цифровой сигнал с наложенным аналоговым сигналом постоянного тока
  - 3.Частотно-импульсный сигнал
- 99.** При технико-экономическом обосновании выбора датчика измерительного канала в проекте АСУТП необходимо учитывать
- 1.расходные материалы
  - 2.диапазон измерения датчика
  - 3.необходимость поверки
- 100.** Выбор в проекте АСУТП IP- защиты ПЛК необходим
- 1.Для обеспечения взрывобезопасности
  - 2.Для обеспечения работы контроллера в сложных климатических условиях
  - 3.Для обеспечения искробезопасности
- 101.** Контроллеры (ПЛК) используются в АСУТП
- 1.для автоматизированного управления диспетчером технологического процесса
  - 2.для автоматического сбора данных, управления и коммуникации с диспетчерским уровнем управления
  - 3.для повышения надежности диспетчерского управления процессом
- 102.** Модули (AI) выбираются для
- 1.Выполнения проектного решения по вводу аналоговых сигналов
  - 2.Выполнения проектного решения по выводу аналоговых сигналов
  - 3.Выполнения проектного решения по выводу сигналов на диспетчерский уровень управления
- 103.** В проектных требованиях к дискретным каналам ввода/вывода устанавливаются следующие уровни сигналов
- 1.два значения – или 0, или 24 V
  - 2.4-20 mA
  - 3.0-10 V
- 104.** В проекте АСУТП коммуникационная шина ПЛК обеспечивает
- 1.Любой из протоколов коммуникации (Profibus DP, Modbus RTU, Modbus +, CAN, DeviceNet, ControNet и др.)
  - 2.Только Modbus +
  - 3.Только Ethernet
- 105.** В проектных решениях устанавливаются следующие характеристики ПЛК

1. количество и разнообразие портов в процессорных модулях
2. стоимость УСО
3. алгоритмы взаимодействия Master/Slave узлов.

**106.** В разделе ПЗ «Лингвистическое обеспечение» для ПЛК

1. Устанавливаются рекомендации ИЕС-61131.3
2. Описание программы на языке Ladder Diagram
3. Описание программы в соответствии с требованиями ЕСПД

**107.** Отсечной клапан в проектной аварии аварийной защиты

1. Всегда находится в нормально-открытом состоянии
2. Всегда находится в нормально-закрытом состоянии
3. Находится или в нормально-закрытом состоянии, или нормально-открытом состоянии

**108.** При выборе проектного решения канала управления АСУТП позиционное управление клапаном

1. Осуществляется с использованием позиционера и электропривода
2. Осуществляется с использованием электромагнита
3. Осуществляется с использованием соленоида

109. Регулирующее воздействие от исполнительного устройства должно изменять расход в требуемом направлении для достижения поставленной задачи следующим способом:

1. Изменением количества поступающего вещества за счет дросселирования, байпасирования его потока или за счет изменения производительности агрегата;
2. Изменением разницы давления на входе и выходе
3. Изменением сигнала управления

110. Центробежные исполнительные устройства относятся к типу

Ответы: 1) насосных 2) реологических 3) дроссельных 4) прочих

111. Задвижки как исполнительные устройства относятся к типу

Ответы: 1) насосных 2) реологических 3) дроссельных 4) прочих

112. Шибберные исполнительные устройства относятся к типу

Ответы: 1) насосных 2) реологических 3) дроссельных 4) прочих

113. Пропускная способность (расходная характеристика) исполнительного органа (клапана) рассчитывается

1. Для оптимального регулирования и достижения желаемой производительности исполнительного органа
2. Для определения статической характеристики (равнопроцентной или линейной)
3. Для выбора типа исполнения.

114. При больших значениях гидравлического модуля в трубопроводе используются

1. Клапаны с линейной пропускной характеристикой

2. Клапаны с равнопроцентной пропускной характеристикой
3. Клапаны с параболической пропускной характеристикой

115. Алгоритм представляется одним из следующих способов:

1. Графический, в виде схемы;
2. Табличный;
3. Текстовый;
4. Смешанный графический или табличный с текстовой частью

116. Выбор параметра и канала регулирования температуры следует выбирать исходя

- 1) из объемов кислорода
- 2) из типа Энергоносителя
- 3) из Согласованного диапазона допустимого изменения управляющего сигнала для полной компенсации максимально возможных возмущений, возникающих в данном технологическом процессе

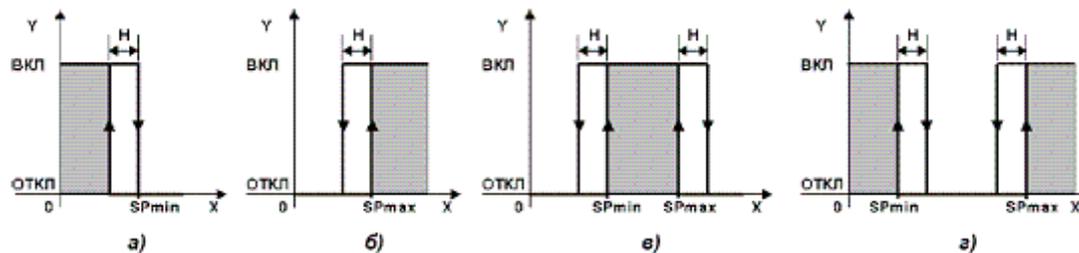
117. Выбор типа алгоритма регулирования выбирают исходя

- 1) из отношения  $\tau_d / T$ , где  $\tau_d$  – запаздывание, а  $T$  – постоянная времени объекта
- 2) из требования максимального быстродействия
- 3) из регламента технологического процесса

118. В современных микропроцессорных регуляторах динамика двухпозиционного регулятора настраивается

1. Установкой различных видов и значений гистерезиса
2. Установкой периода срабатывания
3. Установкой уровня срабатывания

119



Регулятор со статической характеристикой на рис. Применяется для управления процессом нагрева:

а) б) в) г)

120 Двухпозиционный регулятор применим для систем с транспортным запаздыванием

1.  $\tau_d > 0,2T$
2.  $\tau_d < 0,2T$
3.  $\tau_d > 0,4T$

121. ПИД регулятор применяется для

1. Если  $0,2 < \tau/T < 1$
2. Если  $0,4 < \tau/T < 2$
3. Если  $0,2 < \tau/T < 0,4$

122 Проектируемая база данных для АСУ ТП должна содержать структуру для обработки, прежде всего, следующей информации:

- параметры всех датчиков и исполнительных механизмов;
- параметры для расчета производных величин;
- возможные события и соответствующие им реакции управляющих воздействий

123. Идентификация объектов и каналов измерения и управления в проекте АСУТП должна осуществляться

В соответствии с рекомендациями KKS

В соответствии с правилами установленными заказчиком

В соответствии с правилами установленными исполнителем и согласованными с заказчиком (например, AAAA\_BBBB\_CCCC\_DDDD...)

124. Сигнализация аварии – надпись "Неисправность" должна выводиться

1. В верхней части окна

2. В средней части окна

3. В нижней части окна

125. Тренды реального времени (Real Time) отображают динамические изменения параметра в текущем времени аварийные события

осциллограммы переходных процессов

126. Максимально-аварийный предел это порог сигнализации

1.L

2.LL

3.H

4.HH

Задание на выбор множественных ответов

1.1.14	ПРИМЕР Укажите формулы отражающие Закон Ома для участка цепи	$I = \frac{U}{R};$ 1. $I = \frac{U}{R};$ 2. $U = I \cdot R;$ 3. $U = I^2 \cdot R;$ $I = \frac{U^2}{R}$ 4. $I = \frac{U^2}{R}$	+ + - -
1	Укажите функции которые выполняет автоматизированная система технологическими процессами	Контроль за параметрами и характеристиками процесса Учет времени работы работников Сигнализация оператору о выходе контролируемых параметров за границы установленного контрольного интервала. Локальное автоматическое регулирование, оказывающее	+ - + + -

		<p>непосредственное воздействие на контролируемую часть процесса</p> <p>Сообщение руководству о качестве технологического процесса</p>	
27	Укажите цели АС бурения скважин	<p>Увеличение скорости бурения.</p> <p>Минимизация отклонений траектории ствола скважины от проектной.</p> <p>Измерение дебита скважины</p> <p>Увеличение точности попадания забоя скважин в заданный круг допуска.</p> <p>Сокращение затрат на сооружение скважин.</p> <p>Диспетчеризация управления добычей</p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>+</p> <p>-</p>
28	Укажите параметры, по значению которых можно судить об успешности функционирования АС	<p>минимальные временные и финансовые затраты на поддержание технологических процессов;</p> <p>своевременное и полное информирование оперативного и управленческого персонала о ситуациях, с которыми АС не справляется самостоятельно;</p> <p>отсутствие аварий, экологического ущерба;</p> <p>минимальное вовлечение персонала в процесс</p>	

		управления механизмами Выключение процесса во все подозрительных случаях	
4	Укажите документацию, которую должны предоставить разработчику проекта	<p>Пояснительная записка технологической части проекта;</p> <p>Копия Технологического регламента.</p> <p>Схему внешних проводок.</p> <p>Монтажно-технологические схемы с КИПовской обвязкой;</p> <p>Перечень КИПовских позиций с указанием уровней входных и выходных сигналов, пределов сигнализации и блокировок.</p> <p>Структурную схему АС</p> <p>Инструкции по эксплуатации, пуску и останову технологического процесса.</p> <p>Логические схемы управления и противоаварийной защиты;</p> <p>Принципиальные схемы управления силовым оборудованием.</p> <p>Документация строительной части помещений управления.</p> <p>Спецификация полевого оборудования.</p>	
29	Рабочая документация на АС включает в себя	<p>Структурная схема АС.</p> <p>Схемы шкафов АС.</p> <p>Схемы</p>	

		<p>электрические соединений шкафов АС.</p> <p>Спецификация поставляемого оборудования и программного обеспечения</p> <p>Акт пусконаладочных работ</p> <p>Смета стоимости</p> <p>Информационное обеспечение</p> <p>Математическое обеспечение</p>	
30	Информационное обеспечение АС включает в себя	<p>Таблица аналоговых сигналов (ТИ, ТИИ).</p> <p>Таблица дискретных сигналов (ТС).</p> <p>Таблица сигналов от ПЛК. Таблица диагностических сигналов.</p> <p>Таблица выходных сигналов телеуправления (ТУ).</p> <p>Таблицы сигналов для передачи на АРМ диспетчера.</p> <p>Мнемокадры</p> <p>Регламентные документы ТП</p> <p>Эксплуатационная документация</p> <p>Кабельный журнал</p>	
7	управление рисками проекта состоит из четырех основных компонентов	<p>определение рисков</p> <p>оценка рисков,</p> <p>разработка мер реагирования на риски</p> <p>контроль рисков</p> <p>Выявление виновных</p> <p>Формирование базы знаний о рисках</p>	
8	Управление проектом - это,	<p>Планирование</p> <p>контроль работ по проекту для достижения его целей в рамках заданного бюджета и сроков,</p> <p>подготовка необходимой рабочей документации</p> <p>непрерывный поиск квалифицированных исполнителей</p>	

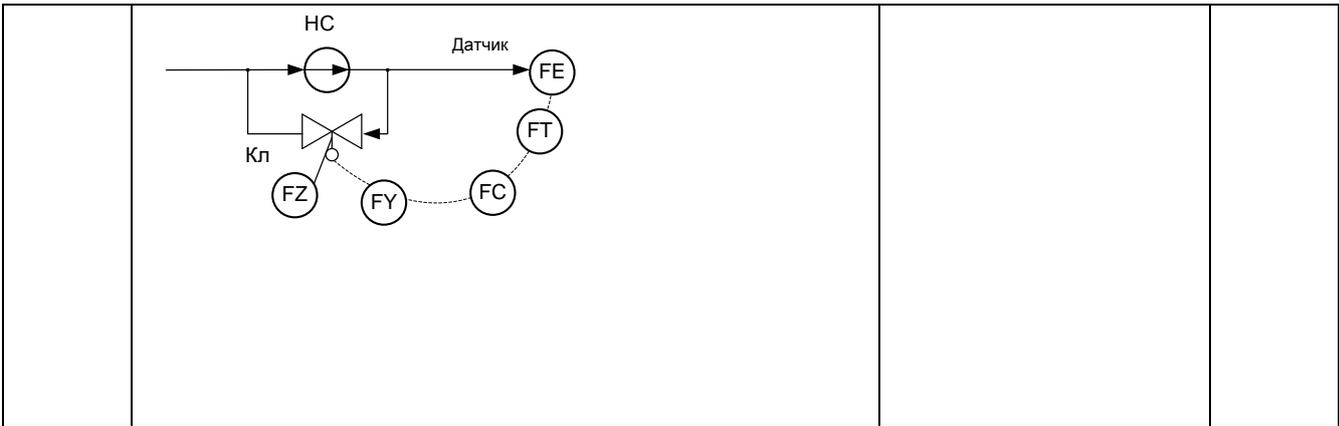
		контроль качествам контроль	
9	На функциональной схеме технологического процесса или объекта должны изображаться	функциональные части изделия (элементы, устройства и функциональные группы), участвующие в процессе. связи между этими частями КИПиА обвязка отдельных объектов	
10	На принципиальной схеме АС в общем случае изображаются	Цепи электропитания, управления, сигнализации, измерения, регулирования, силовые цепи. Контакты аппаратов данной схемы, занятые в других схемах и контакты из других схем. Диаграммы и таблицы включения контактов переключателей, программных устройств, конечных выключателей, циклограммы работы аппаратуры. Поясняющая технологическая схема, циклограмма работы оборудования, схема блокировочных зависимостей работы оборудования. Необходимые пояснения и примечания. Тип кабеля соединений Тип измерительных и исполнительных устройств Перечень элементов	

		по ГОСТ 2.701. Основная надпись	
31	При составлении функциональных схем автоматизации разрабатываются следующие вопросы	Получение первичной информации о состоянии ТП и оборудования. Выбор алгоритмов управления Выбор принципов автоматизированного управления Непосредственное воздействие на ТП для управления им. Стабилизация технологических параметров процесса и состояния технологического оборудования. Контроль и регистрация технологических параметров состояния оборудования	
32	В задачу проектирования щита входят:	Выявление размеров и конкретного количества панелей, щитов и пультов, необходимых для размещения приборов и аппаратуры Компоновка щитов и пультов, т.е. рациональное, удобное, эффективное и безопасное размещение аппаратуры на щитах и пультах. размещение щитов и пультов относительно оператора и эксплуатационного персонала образом.	

		<p>Определение массогабаритных размеров</p> <p>Проектирование щитового представления</p> <p>мнемосхемы</p>	
13	Спецификация включает в себя	<p>Позиционное обозначение компонента АС</p> <p>Наименование ТИП, марка</p> <p>Завод изготовитель</p> <p>Количество</p> <p>КИПиА обозначение</p> <p>Год выпуска</p> <p>Присоединительные размеры</p>	
14	Сигнал ААНЛ	<p>Сигнал с анализатора</p> <p>Сигнал аварийной блокировки</p> <p>Сигнал технологического предупреждения</p> <p>авврийного предела</p> <p>Сигнал ручного управления</p> <p>Сигнал достижения низкого уровня</p>	
15	Узлы обвязки это	<p>Изделия для трубных проводок</p> <p>Отборные устройства</p> <p>Лотки и короба</p> <p>Закладные для установки приборов</p> <p>Щитовые приборы</p> <p>Клемные коробки</p> <p>Wago клеммы</p>	
33	Оптоволоконный кабель включает в себя	<p>Ядро</p> <p>Депфер</p> <p>Оболочку</p> <p>Оптический источник и приемник</p> <p>Резонатор лазерного излучения</p>	
34	Унифицированный токовый сигнал	<p>4-20 мА</p> <p>0-20 мА</p> <p>0-5 мА</p> <p>0- 10 мА</p>	

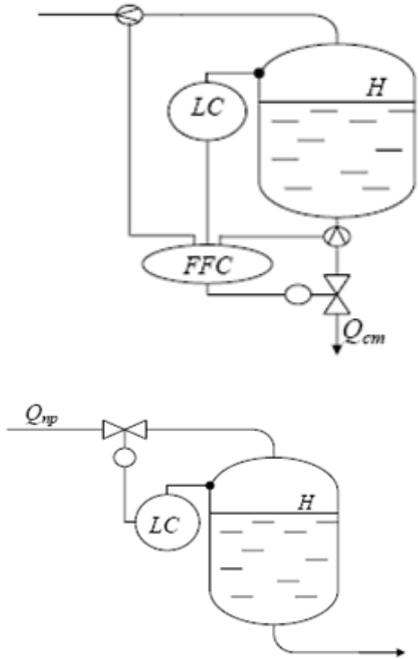
		5 20 мА	
35	HART –сигнал	Цифровой сигнал Дискретный сигнал Токовый сигнал 4-20 мА Потенциальный сигнал 0-5 В	
36	В опросном листе на выбираемый датчик приводятся следующие сведения	Информация о процессе Тип измеряемого параметра Расстояние передачи данных Источник питания Погрешность Диапазон измерения Принцип работы Материал изготовления чувствительного элемента Условия технической поддержки	
37	Регулирующее воздействие осуществляется	изменением количества поступающего вещества изменением количества вносимого тепла изменением дозы вещества за счет изменения направления его поступления изменением скорости вращения приводного механизма изменением	
21	Укажите характеристику равнопроцентной пропускной характеристики	$dK_v = a * K_v * dh$ $dK_v = a * dh \%$ $dK_v = a * K_v / dh$	
22	Укажите для двухпозиционного регулятора отношение транспортного запаздывания к постоянной времени объекта управления, рекомендованное для его применение	$\tau_d / T < 0,2$ $\tau_d / T > 0,2$ $\tau_d / T > 0,5$	
23	Расставьте по убыванию степени важности на экране диспетчера информации	Сигнализация аварии Состояние: “В	

		<p>работе”/ “В ремонте”</p> <p>Режим: “Местный”/” Дистанционный”</p> <p>Статус: “Открыта”/ “Закрыта</p>	
24		<p>Регулятор расхода Расходомер- самописец Дистанционный передатчик расхода ПИП расхода</p>	
25	<p>Укажите позиции соответствия 12?3?4</p>	<p>Минимально- аврийный Минимальный максимальный Максимально- аврийный</p>	
26	<p>а) б) в)</p> <p>Укажите соответствие статических характеристик двух позиционных устройств их назначению</p>	<p>1. управления охлаждением – в системах вентиляции, холодильных 2. управления нагревом - нагревательных приборах 3. сигнализации выхода системы управления на рабочий режим</p>	
38	<p>Установите соответствие схем управления расходом их названиям</p>	<p>1. Управление расходом изменением режима работы технологического агрегата 2. Дросселированием 3. Байпасированием</p>	



39

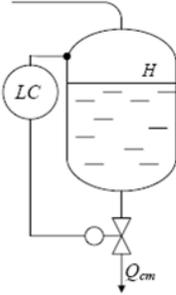
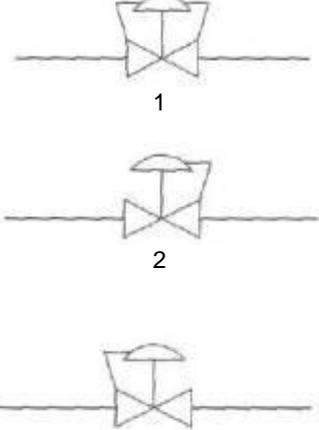
Установите соответствие схем управления уровнем жидкости их названия



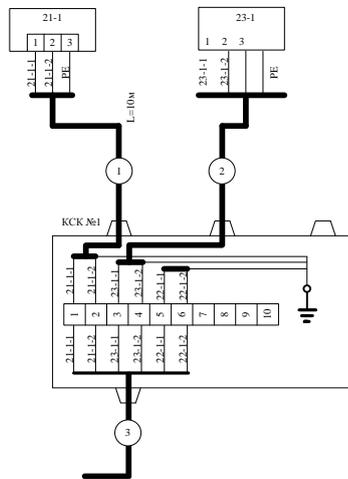
1. управление на притоке
2. Комбинированное управление
3. Управление на стоке

1

2

	<p>3</p> 		
<p>40</p>		<p>2. регулятор давления "после себя" РА-А  3. регулятор давления "до себя" РА-В  1. регулятор перепада давления РА-М</p>	
	<p>3</p>		

Наименование параметра	Давление	Температура
Место отбора импульса	На выходе из абсорбера А-201	На выходе из абсорбера А-201
Тип датчика	BD Sensors HMP 331	Rosemount 248
Позиция	21-1	23-1



Указать в позициях 1, 2, 3 тип кабеля КВВГ

КВВГ 3нг 8х1.0  
КВВГ 3нг 4х1.0 50 м

КВВГ 3нг 8х1.0 50 м