**Технологическая карта контроля на**

**монтаж системы телемеханики и автоматики**

2014г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр карты** | | | **Наименование предприятия, организации и службы строительной подрядной организации, выполняющий контроль:** | | | | | | | | | |
| **Область применения, общие данные о виде контролируемых работ:**  *Монтаж системы телемеханики и автоматики* на объекте: | | | | | | | | | | | | |
| **Нормативные документы:** | | | | | | | | | | | | |
| № | Обозначение | | Наименование документа | | | | | | | | | |
| *1* | *СНиП 3.05.06-85* | | | *«Электротехнические устройства»* | | | | | | | |
| *2* | *СНиП 3.05.07-85* | | | *« Системы автоматизации»* | | | | | | | |
| *3* | *СНиП 12-01-2004* | | | *«Организация строительства»* | | | | | | | |
| *4* | *СНиП 12-03-2001* | | | *«Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»* | | | | | | | |
| *5* | *ВСН 012-88* | | | *Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ. Часть I и часть II.* | | | | | | | |
| *6* | *СНиП 12-04-2002* | | | *«Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»* | | | | | | | |
| *7* | *НПБ 88-2001* | | | *Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования* | | | | | | | |
| *8* | *РД-35.240.50-КТН-109-13* | | | *«Автоматизация и телемеханизация технологического оборудования площадочных и линейных объектов магистральных нефтепроводов и нефтепродуктов. Основные положения»* | | | | | | | |
| *9* | *РД 153-39.4-113-01* | | | *Нормы технологического проектирования магистральных нефтепроводов* | | | | | | | |
| *10* | *ВСН 123-90* | | | *Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам* | | | | | | | |
| *11* | *ВСН 31-81* | | | *Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов министерства нефтяной промышленности* | | | | | | | |
| *12* | *СНиП 3.01.04-87* | | | *Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов* | | | | | | | |
| **Требования к персоналу, осуществляющему контроль** | | | Опыт работ на инженерно-техничексих должностях в области строительства не менее 3 лет; наличие квалифицированных и аттестационных документов, подтверждающих необходимую квалификацию по видам контролируемых работ; быть аттестованным в области промышленной безопасности; пройти проверку знаний по охране труда; быть ознакомленным с требованием ППР, технологическими картами и специальными инструкциями под роспись; пройти проверку знаний по ОТ и ПБ Заказчика; руководствоваться в работе требованиям проектной документации и положением о СКК | | | | | | | | | |
| **Перечень средств контроля и измерений и требования к ним** | | | | | | | | | | | | |
| № | Наименование: | | | | | | Технические характеристики: | | | | | |
| *1* | Мультиметр | | | | | | *Погрешность измерения постоянного тока +0,5%* | | | | | |
| *2* | Измеритель петли "фаза - ноль" \* | | | | | | *В соответствии с ВСН 008-88, ВСН 009-88* | | | | | |
| *3* | Рулетки 5, 20 и 50 м | | | | | | *диапазон измерений +1мм или 1/1000 измеряемой величины* | | | | | |
| *4* | Тестер \* | | | | | | *Погрешность измерения постоянного тока +22%* | | | | | |
| *5* | Щупы № 1, 2, 3 | | | | | |  | | | | | |
| *6* | Мегомметр \* | | | | | | *В соответствии с ВСН 008-88, ВСН 009-88* | | | | | |
| *7* | Штангенциркуль с глубиномером 125 - 150 мм | | | | | | *Точность измерений ±0,1 мм* | | | | | |
| *8* | Гидравлический пресс для проверки импульсных линий | | | | | | *0-10 МПа* | | | | | |
| *9* | Секундомер | | | | | | *Класс точности 2* | | | | | |
| *10* | *Линейка металлическая 400 мм* | | | | | | *Точность измерений ±1 мм* | | | | | |
| Знаком «\*» отмечены инструменты, средства контроля и измерений, наличие которых не является обязательным для подразделений строительного контроля | | | | | | | | | | | | |
| **Требования к персоналу, выполняющему работы** | | | *Опыт работ на инженерно-техничексих должностях в области строительства не менее 1 года; наличие квалифицированных и аттестационных документов, подтверждающих необходимую квалификацию по видам контролируемых работ; быть аттестованным в области промышленной безопасности; пройти проверку знаний по охране труда; быть ознакомленным с требованием ППР, технологическими картами и специальными инструкциями под роспись; пройти проверку знаний по ОТ и ПБ Заказчика; руководствоваться в работе требованиям проектной документации* | | | | | | | | | |
| **Требования к оборудованию, применяемому при производстве контролируемых работ** | | | Соответствие НТД*; наличие сопроводительной документации; наличие маркировки и соответствие её паспортным данным* | | | | | | | | | |
| **Последовательность операций контроля, перечень контролируемых параметров с указанием нормативных значений, допусков, объемов и методы контроля** | | | | | | | | | | | | |
| № | Наименование технологического процесса и его операций | Контролируемый параметр (по какому нормативному документу) | | | | Допускаемые значения параметра, требования качества | | Способ (метод) контроля, средства (приборы) контроля | | Объем контроля СКК | Объем контроля СК заказчика | |
| 1 | *Установки катодной защиты.* | * наличие отопления, вентиляции, освещения, кондиционирования, выполненных по постоянной схеме, обеспечивающих соответствующие требованиям проекта температурный режим (не ниже + 5 С) и режим вентиляции, прокладку канализационной сети для сбора стоков от дренажей систем автоматизации, выполнение работ по монтажу заземляющей сети, по монтажу систем автоматического пожаротушения; | | | |  | | Визуальный и измерительный контроль осуществляется постоянно по месту выполнения подготовительных и монтажных работ:   * контроль за выполнением монтажа импульсных линий, кабельных конструкций, лотков, коробов, * контроль за прокладкой проводов и кабелей, * контроль за подключением электротрасс к устройствам СА и ТМ. | | *100%*  *100%* | *100%*  *100%* | |
| 2 | Подготовительные работы | Разметка мест установки конструкций для приборов и средств автоматизации  Расстояние между опорными конструкциями на горизонтальных и вертикальных участках трассы | | | | Не должны быть нарушены скрытые проводки, прочность и огнестойкость строительных конструкций (оснований);  должна быть исключена возможность механического повреждения смонтированных приборов и средств автоматизации.  Согласно проекта  Опорные конструкции должны быть параллельны между собой, а также параллельны строительным конструкциям (основаниям).  Конструкции для приборов, устанавливаемых на стене, должны быть перпендикулярны стенам. Стойки, устанавливаемые на полу, должны быть выверены по отвесу или уровню. При установке рядом двух или более стоек они должны быть скреплены между собой разъемными соединениями. | | Визуальный и измерительный контроль осуществляется постоянно по месту выполнения подготовительных работ. | | *100%*  *100%* | *100%*  *100%* | |
| 3 | Монтажные работы | Монтаж коробов и лотков  Монтаж трубных и электрических проводок | | | | Расположение коробов после их установки должно исключить возможность скопления в них влаги. Все конструкции должны быть окрашены согласно указаниям, приведенным в рабочей документации.  Расстояние горизонтально проложенных проводов от плит перекрытия не должно превышать 150 мм. Проходы трубных и электрических проводок через стены и перекрытия должны выполняться в соответствии с рабочей документацией. | | Визуальный и измерительный контроль осуществляется постоянно по месту выполнения монтажных работ. | | *100%*  *100%* | *100%*  *100%* | |
| 4 | Индивидуальное опробование приборов и оборудования | соответствие смонтированных систем автоматизации рабочей документации и требованиям СНиП 3.05.07-85  трубные проводки на прочность и плотность  сопротивления изоляции электропроводок | | | | соответствие мест установки приборов и средств автоматизации  соответствие требованиям СНиП 3.05.07-85 и эксплуатационным инструкциям способов установки приборов  При гидравлическом и пневматическом испытании следующие ступени подъема давления:  1-я - 0,3 *Р*пр;  2-я - 0,6 *Р*пр;  3-я - до *Р*пр;  4-я - снижается до *Р*р [для трубных проводок с *Р*р до 0,2 МПа (2 кгс/см2) рекомендуется только 2-я ступень].  Давление на 1- и 2-й ступенях выдерживается в течение 1-3 мин; в течение этого времени по показаниям манометра устанавливается отсутствие падения давления в трубной проводке.  Пробное давление (3-я ступень) выдерживается в течение 5 мин.  На трубопроводах давлением *Р*р ≥ 10 МПа пробное давление выдерживается 10-12 мин.  Подъем давления на 3-ю ступень является испытанием на прочность.  Рабочее давление (4-я ступень) выдерживается в течение времени, необходимого для окончательного осмотра и выявления дефектов. Давление 4-й ступени является испытанием на плотность.  Во время измерения сопротивления изоляции провода и кабели должны быть подключены к сборкам зажимов щитов, штативов, пультов и соединительных коробок.  Сопротивление изоляции не должно быть менее 0,5 МОм | | Визуальный и измерительный контроль осуществляется постоянно | | *100%*  *100%* | *100%*  *100%* | |
| 5 | Пусконаладочные работы*.* | * установку оборудования и прокладку магистральных и разводящих сетей для обеспечения приборов и средств автоматизации электроэнергией и энергоносителями, выведение закладных и защитных конструкций для монтажа первичных приборов с установкой на отборных устройствах давления, расхода и уровня запорной арматуры, установку шкафов контрольно-измерительных приборов (КИП), установку узлов крепления датчиков и соответствие установки датчиков систем автоматики и телемеханики (СА и ТМ) проекту; * монтаж импульсных линий и датчиков СА и ТМ, монтаж и прокладку трасс электропитания; * подготовку траншей для прокладки кабельных линий, монтаж трубных проводок; * укладку провода, кабеля на лотках, в коробах; * прокладку кабельных линий в траншеях; * подключение электротрасс к устройствам системы автоматики и телемеханики. | | | | Пусконаладочные работы по системам автоматизации осуществляются в три стадии  1.соответствие основных технических характеристик аппаратуры требованиям, установленным в паспортах и инструкциях предприятий-изготовителей. Результаты проверки и регулировки фиксируются в акте или паспорте аппаратуры. Неисправные приборы и средства автоматизации передаются заказчику для ремонта или замены.  2. проверка монтажа приборов и средств автоматизации на соответствие требованиям инструкций предприятий-изготовителей приборов и средств автоматизации и рабочей документации; обнаруженные дефекты монтажа приборов и средств автоматизации устраняются монтажной организацией;  3. комплексная наладка систем автоматизации, доведение параметров настройки приборов и средств автоматизации, каналов связи до значений, при которых системы автоматизации могут быть использованы в эксплуатации. | | Визуальный и измерительный контроль осуществляется постоянно .  Для выдачи разрешения на подключение установленного (смонтированного) оборудования производится выборочная инструментальная проверка сопротивления заземления и петли «фаза-ноль».  Для выдачи разрешения на оформление приёмо-сдаточной документации производится выборочная инструментальная проверка сопротивления изоляции, а также индуктивности и ёмкости искробезопасных электрических цепей. | | *100%*  *100%* | *100%*  *100%* | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| **Исполнительная документация, оформляемая при производстве работ и по результатам контроля** | | | | | | | | | | | | |
| № | Наименование документа | | | | Этап работ, когда оформляется документ | | | | Лица, подписывающие документ | | | |
| *1* | *Общий журнал работ.* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *Ответственный за производство работ* | | | |
| *2* | *Журнал замечаний и предложений* | | | | *При наличии замечаний* | | | | *Инженер СКК ответственный за производство; инженер СК и ТН заказчика* | | | |
| *3* | *Журнал строительного контроля подрядчика* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *Инженер СКК ответственный за производство;* | | | |
| *4* | *Акт передачи рабочей документации для производства работ.* | | | | *До начала производства работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *5* | *Акт готовности объекта к производству работ по монтажу систем автоматизации* | | | | *До начала производства работ* | | | | *ответственный за производство, геодезист, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *6* | *Акт перерыва монтажных работ.* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *7* | *Акт освидетельствования скрытых работ.* | | | | *После приемки работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *8* | *Акт испытания трубных проводок на прочность и плотность* | | | | *После приемки работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *9* | *Акт на обезжиривание арматуры, соединений и труб* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *10* | *Журнал сварочных работ (составляется для трубных проводок I и II катего­рий).* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *ответственный за производство, представитель заказчика* | | | |
| *11* | *Протокол измерения сопротивления изоляции.* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *12* | *Протокол прогрева кабелей на барабанах (составляется при прокладке кабе­лей при низких температурах).* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *13* | *Акт проверки приборов и средств автоматизации.* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *14* | *Разрешение на монтаж приборов и средств автоматизации.* | | | | *До начала производства работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика,* | | | |
| *15* | *Ведомость смонтированных приборов и средств автоматизации.* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *16* | *Акт приемки смонтированных систем автоматизации.* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *17* | *Разрешение на внесение изменений в рабочую документацию.* | | | | *До начала производства работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика* | | | |
| *18* | *Акт приемки в эксплуатацию систем автоматизации.* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *19* | *Акт о приемке систем автоматизации в эксплуатацию.* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |
| *20* | *Протокол измерений оптических параметров смонтированного оптического ка­беля.* | | | | *В процессе каждого технологического этапа работ* | | | | *ответственный за производство, инженер ТН заказчика, представитель заказчика* | | | |

Технологическую карту контроля разработал

(должность, ФИО) (подпись)

**Лист ознакомления с технологической картой контроля на** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Ф.И.О. лица для ознакомления | Структурное подразделение, должность | Подпись за ознакомление с документом, дата |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |