|  |  |
| --- | --- |
| **ведущий специалист по системам управления** **Цель**В настоящем документе определена сфера ответственности рабочей группы по разработке и проектированию систем управления. Настоящий документ может быть использован для координации работы между специалистами разного профиля, расчета человеко-часов, для информирования проектных менеджеров и ведущих инженеров по функционалу рабочей группы. Обязанности описаны достаточно подробно с целью, пояснения их роли, в общем процессе реализации проекта. Ведущий инженер по контролю систем управления проекта ответственен перед Менеджером проекта за обеспечение своевременной и должной реализации задач. **Обзор.** Данный документ составлен в виде списка с соблюдением хронологического порядка реализации проекта или с учетом типичной постановки задач реализации проекта. В первую очередь перечислены задачи по инженерному обеспечению, далее следуют задачи по проектированию. В соответствии типичным ходом реализации проектов, задачи (обязанности) специалистов перечислены в 4 основных этапах реализации проектов. Обязанности на этапе принятия решения. (Этап 0). Охватывает принятие решение о начале реализации проекта.  Обязанности на этапе разработки проектных решений (Этап 1 и 2). Принятие решение о допуске к строительству. Обязанности на этапе разработки и реализации. Включает закупки, разработку чертежей, реализацию проекта.  Пост проектные и вспомогательные работы по строительству. (Этап 5). Охватывает все этапы до приемки проекта. В настоящем документе предоставлена информация целью определения объема работы по проекту. Дополнительные специалисты могут быть включены в зависимости от масштаба проекта или по предложению менеджера. **Этап принятия решения – инжиниринг систем управления** 1. Участие в организационных совещаниях; участие в предварительной инженерной проработке проекта, составление календарного графика проекта, расчет трудозатрат. Подготовка расчёта трудозатрат и расчета капитальных затрат. Взаимодействие с отделом технологии производства и другими отделами, подсчет количества технологических схем, которые необходимо создать. Подготовка отчетом по объему работы, описанию системы и плану реализации. Взаимодействие с отделом HR для обеспечения кандидатов на должности ведущих инженеров Участие в презентациях и переговорах с клиентами.Заполнение опросника по проектным требованиям. **Этап рассмотрения предложения – проектирование систем управления**На основе информации разработанной инженерами подготовка расчетов трудозатрат и расчет капитальных затрат. Проверка, утверждение чертежей в программах AutoCad или IntergraphПодготовка необходимой документации такой как: принципиальная схема проекта. Работа с инженерами-электриками для подтверждения, что электрическая часть спроектирована, верно, с учетом теплотрасс. **Техническая разработка систем управления**В качестве отдельного документа прописать основные принципы системы управления, с целью внедрения базовых систем управления проектом. Как правило, данный документ описывает контроль принципов систем управления и управление других систем (например: выключение в случае аварии). Подготовка общих технический условий на основе Стандарта \_\_\_\_ или существующей спецификации Клиента для: * Проектирования КИП (включая расчёты и техническое описание).
* Установки монтажных материалов
* Подготовки функциональных спецификаций

Участие во встречах посвященных технологическим схемам и схемам КИПиА сотрудничество с отделом технологического проектирования и технологического процесса. Предоставлять информацию Инженерам по механике и по электрике относительно оборудования с длинным сроком поставки. Определение метода и программного обеспечения для инструментальных расчетов. Подготовка плана закупок, с отдельным указанием оборудования с долгим сроком доставки. **Проектирование - Проектирование системы контроля** Совместная работа с инженером по сопровождению процесса, разработка принципиальной схемы проекта, технологической схемы и схемы КИПиАРазработка общих спецификация для: * установки приборов
* оборудования систем управления

Совместная работа с инженерами над разработкой базы данных.Разработка планов и чертежей. **Внедрение системы контроля** На основании информации предоставленной инженерами по сопровождению произвести инструментарные расчеты и выбрать пределы измерений. Подготовка чертежей (пояснительных рисунков) для изображения системы блокировки управления. Подготовка входных/выходных списков и необходимого описания настроек Подготовка запросов на предоставление ценовых предложений на инструменты согласно спецификации и системы; подготовка оценки конкурсных предложений на инструменты; подготовка запроса на инструменты. Ознакомление и утверждение чертежей поставщика. Подготовка тендерных пакетов по системам контроля.Подобный пакет обычно включает подробно описанный объем работ и соответствующие чертежи. Совместная работы с менеджером проекта, при необходимости разработка плана мобилизации удаленно работающего персонала. Внести в индексную базу данных по инструментам (INtools) соответствующие чертежи по каждому инструменту согласно спецификации. Подготовка чертежей с расположением КИП, показывающие примерное расположение КИП на установках. Совместная работа с инженерами, завершение контурных и логических блок схем. Участие в контрольной проверке, при необходимости. **Вспомогательные работы по строительству – проектно-конструкторские работы** Вспомогательные работы по строительству различны в зависимости от проекта в проекту и должны быть определены, после мобилизации персонала для выполненения вспомогательных работ.  | **DISCIPLINE RESPONSIBILITIES****Lead Control Systems.doc Control Systems****PURPOSE**This practice lists and defines the task force responsibilities of Control Systemsengineering and design. Use this list as input for establishing discipline interfaces, as aguide for preparing manhour estimates, and to assist and inform project managers andlead engineers in defining task force functions.Sufficient detail is provided in the responsibility definition to illustrate how theresponsibility fits into the overall execution of a project. The Control Systems LeadEngineer on a project is responsible for assuring the Project Manager that each of thesetasks will be addressed and executed (if applicable) at the proper time during the courseof the project.**SCOPE**This practice is organized as a tabulation that follows the chronological development of aproject, or the typical flow of tasks of a project. Engineering tasks are listed first, withDesign related tasks following. To follow the flow of a typical project, tasks(responsibilities) are listed in 4 major project phases, as defined below:• Proposal Phase Responsibilities (PAM Phase 0): Covers tasks leading up to projectaward and kickoff.• Design Development Responsibilities (PAM Phases 1 & 2): Covers tasks leading upto P&ID AFC (Approved for Construction) issue.• Design Implementation Responsibilities (PAM Phases 3 & 4): Covers procurementactivities and design drawing development through the issuance of purchase ordersand design drawings.• Post-Project and Construction Support (PAM Phase 5): Covers tasks throughturnover.**APPLICATION**This practice should be the primary reference used to determine this discipline's scope ofwork activities on a project. Additional responsibilities may be included at the request ofthe project or proposal manager at the time of use.**Proposal Phase Control Systems Engineering**1. Attend proposal kickoff and review meetings; assist in the development of front-endand project schedules as required; prepare proposal preparation manhour estimate.2. Prepare manhour and capital cost estimates and document the basis for the controlsystems engineering and design estimate. Working with Process Engineering andother disciplines, estimate the number of P&ID drawings to be generated.3. Develop proposal documentation required by the Proposal Manager (for example,the proposed DCS (Distributed Control System) or PLC (Programmable LogicController) architecture in block diagram form).4. Prepare proposal write-ups, such as the scope of work, system descriptions, andexecution plans.5. Interface with department to provide lead engineer nominees.6. Participate in Client presentations and interviews.7. Complete Control Systems Project Requirements Checklist. (see also PIPPCCGN001)**Proposal Phase -Control Systems Design**8. Based on information generated by engineering (for example, tag count), prepare anymanhour and capital cost estimates required. Document assumptions and estimatebasis. Verify drafting basis (for example AutoCad or Intergraph).9. Draft required proposal documentation such as block diagrams and PFDs.10. Work with electrical design counterpart to ensure instrument electrical basis isdeveloped properly, including a definition of the heat tracing philosophy.**Design Development -Control Systems Engineering**1. Prepare narrative Control Philosophy document to establish the basic control systemsdesign for the project. This narrative typically includes a description of the overallcontrol system architecture and other overview type descriptions (such as the wayemergency shutdowns will be implemented) that formulate what the final productwill be.2. Prepare General Design Specifications, based upon \_\_\_\_ standards orexisting Client specifications, for the following:• Instrument Design Criteria (includes instrument numbering and datasheetrequirements)• Installation, Calibration, and Field Checkout• Instruments Furnished with Packaged Systems• Instrument Installation (Review Only)• Instrument Installation Materials (Review Only)• Prepare Functional Specifications as required. For example:• Distributed Control System• Programmable Logic Controller System• Fire and Gas Detection System• Control Panels• Analyzer or Continuous Emissions Monitoring Systems3. Attend P&ID review meetings, and working with Process Engineering, developP&IDs to properly depict field instruments as well as control system hardware andsoftware functionality and control concepts. Tag instruments and initiate indexdatabase (INtools).4. Locate, size, and orient instrument nozzles on vessels.5. Provide input to Mechanical and Electrical Engineering to specify long leadmechanical packages and finalize the control interfaces for major mechanicalequipment.6. Identify format method and software to be used for instrument calculations.7. Prepare and issue a procurement plan identifying required purchase orders, plans forprocuring long lead items, and sole source recommendations.**Design Development -Control Systems Design**8. Working with Lead Process Engineer, develop PFDs and P&IDs.9. Develop General Design Specifications for the following:• Instrument Installation• Instrument Materials• Pressure Testing of Instrument Systems10. Work with engineering to begin development of an instrument index database(INtools).11. Develop layout and drawing procedures; initiate drawing list.12. Work with Engineering Graphics to develop PDS (Plant Design System) interfaces,procedures, and partitioning.**Design Implementation -Control Systems Engineering**1. Locate, size, and orient instrument nozzle on the vessels.2. Using data provided by Process Engineering, perform instrument calculations andselect measurement ranges.3. Prepare detailed datasheets as required to enable procurement and properdocumentation of individual instrument tagged items, including analyzer systems.4. Prepare binary logic diagrams in sketch form to depict control interlocks.5. Prepare Input/Output listings and required configuration datasheets. Preparesketches to depict CRT graphic displays.6. Prepare RFQ packages for tagged instruments and systems; prepare technical bidevaluations for RFQs; prepare requisitions for instruments.7. Review and approve Supplier data and drawings.8. Initiate loop sketches for loop types.9. Prepare control system bid package documentation to solicit subcontractor bids.This package normally includes a detailed scope of work, applicable design10. Locate, size, and orient instrument nozzle on vessels.drawings, specifications, and alist of materials furnished to the subcontractor.11. Working with the Department and project manager, develop a field support staffingplan, if home office personnel are required.12. Review and comment on Mechanical and Electrical RFQ’s and specifications.13. Input into instrument index database (INtools) applicable drawings associated witheach tagged instrument.14. Input instrument locations into PDS or prepare instrument location plan drawingsshowing the approximate location of field mounted instruments.15. Working with engineering, complete loop and logic diagrams.16. Assist with instrument and system checkout as required.17. Select appropriate instrument installation details and prepare material take-offs.18. Locate, size, and orient instrument nozzles on vessels.19. Review and approve Supplier data and drawings.**Home Office, Construction Support -Engineering/Design**Home office construction support requirements differ widely from one project to anotherand should be identified when the construction support staffing plan is prepared. As aminimum, the following activities typically apply:1. Issue final construction package documents.2. Resolve questions and design problems arising in the field.3. Assist procurement in expediting late deliveries.4. Provide home office or construction liaison.5. Assist in jobsite checkout (preparation of punch lists, field checks, and checkoutpackages).6. Assist in loop check and related commissioning activities.7. Participate, as required, in plant startup after mechanical completion.8. Prepare as-built drawings as required by the project scope.**Note:**The Project Activity Model (PAM) is a process that facilitates the identification of required activities needed tomeet the scope of work and scope of services on a project. The PAM methodology can also be used to facilitatealignment between Clients and project team members relative to their roles and responsibilities on a project.The PAM provides a visual representation of these activities by phase, by discipline and by participant.The PAM can be used for all relevant phases of a project. It is best employed at the beginning of a projectduring the development of the Project Execution Plan. |