

Могу сделать
Могу сделать, но есть вопросы
Не знаю как

АСУ ТП КИП+АСУ

29 Проверка функций информационного обмена со смежными системами САУ АСУ ТП КС «Северная».

Функции информационного обмена со смежной системой по протоколу Modbus.
Для проведения данного теста из документа «Таблица соединений и подключений» [00159093.28.99.39.190 АСУ ТП.1789 С6] выбирается аналоговый и дискретный параметр, значения которых передаются в смежную систему. С помощью имитатора (перемычки) замыкаются контакты дискретного сигнала. С помощью имитатора изменяется значение аналогового параметра. С помощью Modbus устройства моделируются аналоговый и дискретный параметры. Контролируется соответствие значений, полученных с помощью Modbus-клиента и Modbus-сервера. Результат испытания считается положительным, если значения аналогового и дискретного параметров, полученных с помощью Modbus-клиента смежной системы, соответствуют значениям, полученным с помощью Modbus-сервера.

28 Проверка функций информационного обмена с вышестоящей системой САУ АСУ ТП КС «Северная».

Данное испытание позволяет произвести проверку наличия и работоспособности программного обеспечения, необходимого для обеспечения связи ПТС с вышестоящей системой по стандарту OPC.
На АРМ оператора проверить наличие предустановленного ПО. Программное обеспечение должно включать OPC-сервер для связи с вышестоящей системой.
Проверка осуществляется на отдельном компьютере (ноутбук инженера) или вышестоящей системой, подключенном к ЛВС ПТС. Запустить OPC-клиент и получить данные доступные на OPC-сервере, установленном на АРМ оператора.
Убедиться в получении данных от сервера к клиенту. В проекте выбрать любой параметр и изменить его значение. Убедиться, что в OPC-клиенте соответствующий параметр изменил значение на аналогичное введенному.
На мнемосхеме АРМ оператора (OPC-сервер) выбрать аналоговый параметр. На отдельном компьютере (ноутбук инженера, OPC-клиент) выбрать аналоговый параметр, соответствующий выбранному параметру на АРМ и произвести изменение уставки выбранного аналогового параметра.
Проконтролировать изменения уставки на АРМ оператора.

21 Проверка выполнения требований к функциям архивирования САУ АСУ ТП КС «Северная».

Архивация журнала аварийных ситуаций и событий;
Открыть журнал аварийных сообщений и, последовательно выбирая дату, просмотреть журнал за соответствующую дату при его наличии.
Результат испытания считается положительным, если за каждые выбранные сутки на экран выводится журнал аварийных сообщений и событий при его наличии.
Архивация заданного набора технологических параметров (включая вторично-измеряемые параметры) на станции оператора;
На видеокадре запустить архивный тренд, где появятся данные по параметрам за некоторое время. Выбирая дату из числа предыдущих суток, просмотреть значения доступных аналоговых параметров за каждые выбранные сутки.
Результат испытания считается положительным, если на станциях операторов хранится набор аналоговых параметров за предыдущие сутки и, если имеется возможность, просмотреть значения параметров за каждые сутки, а также данные по шкале и единицам измерения датчика.
Архивация действий по управлению;
Произвести управление каким-либо краном на мнемосхеме технологического процесса. Убедиться, что в списке действий по управлению записаны действия оператора.
Результат испытания считается положительным, если в списке действий по управлению каждое действие оператора фиксируется со временем выполнения управления и фамилией зарегистрированного пользователя, а результат действия фиксируется с указанием времени его выполнения.

8 Проверка функции сбора и обработки дискретных сигналов САУ АСУ ТП КС «Северная».

Проверка функции сбора и обработки дискретных входных каналов.
Для проведения данного испытания необходимо выбрать входной дискретный сигнал. С помощью токопроводящей перемычки коммутируется выбранный канал. Контролируются показания проверяемого канала на соответствующей мнемосхеме. Проверяется наличие звуковой и цветовой сигнализации, записи соответствующего сообщения в журнал тревог.
Результат испытания считается положительным, если при изменении значения входного дискретного сигнала появляется световая и цветовая сигнализация, а также запись соответствующего сообщения в журнал событий.

9 Проверка функции защиты от «дребезга» контактов САУ АСУ ТП КС «Северная».

Проверка функции защиты от «дребезга» контактов дискретных сигналов.
Выбрать входной дискретный сигнал.
Подключить выбранный входной канал к выходному каналу, используемому для проверки функции защиты от «дребезга».
Задать необходимое время фильтрации для выбранного параметра, например, 1 секунду.
Результат испытания считается положительным, если в период изменения выходного дискретного сигнала в пределах установленной временной задержки, значение проверяемого параметра не изменилось.

10 Проверка функции дистанционного управления исполнительными механизмами со станции оператора САУ АСУ ТП КС «Северная».

Прохождение управляющего аналогового сигнала от станции оператора до клемм канала аналогового вывода;
На видеокадре АРМ оператора подать команду управления на регулирующий исполнительный механизм. С помощью мультиметра замерить значение тока на соответствующих клеммах выходного аналогового канала.
Результат испытания считается положительным, если после подачи команды управления на выходных клеммах значение тока соответствует поданной команде.
Прохождение управляющего дискретного сигнала от станции оператора до клемм канала дискретного вывода.
На видеокадре АРМ оператора подать команду управления на исполнительный механизм. Визуально по свечению светодиода соответствующего выходного реле определить прохождение сигнала. Проконтролировать появление в журнале событий соответствующей записи о подане команды управления.
Результат испытания считается положительным, если после подачи команды управления светится светодиод на выходном реле и в журнале событий присутствует запись о подане управляющей команде.

13 Проверка выполнения требований к диагностированию системы САУ АСУ ТП КС «Северная».

Отключить клеммы питания модуля ввода/вывода. Убедиться, что на станциях операторов отображается неисправность соответствующего модуля. Восстановить исходное состояние системы.
Результаты испытания считаются положительными, если на станциях операторов сигнализируется неисправность соответствующего модуля ввода/вывода, и параметры этого модуля обозначаются на станциях операторов символами недостаточности. После восстановления исходного состояния сигнализация неисправности и недостаточности исчезает. В журнале событий появляются сообщения, соответствующие проводимой провере. Есть возможность просмотра системных сообщений контроллера.
Появление возникновения отказов в каналах связи сети Ethernet;
Определить линию связи «линейка ввода/вывода – ПЛК – АРМ», на всех сегментах этого участка последовательно выполнить: имитацию обрыва (отключение сетевой кабель от одного из сегментов сети), имитацию выхода из строя коммутатора. При этом убедиться, что на станциях оператора сигнализируются соответствующие отказы, проконтролировать наличие данных, за которые отвечает отключенный сегмент сети (проверка резервирования), при этом данные должны передаваться по резервной линии связи. Восстановить исходное состояние системы.
Результаты испытания считаются положительными, если при имитации выхода из строя сегмента сети появляется сигнализация неисправности. После восстановления связи работа сетей возобновляется. В журнале событий появляются сообщения, соответствующие проводимой провере.
Зависание возникновения отказов питания контроллера;
Отключить один из вводов питания линейки ввода/вывода. Убедиться, что на станции оператора отображается неисправность соответствующего ввода. После восстановления исходного состояния сигнализация неисправности и недостаточности исчезает. В журнале событий появились сообщения, соответствующие проводимой провере.
Результат испытания считается положительным, если на станции оператора сигнализируется неисправность соответствующего ввода. После восстановления исходного состояния сигнализация неисправности и недостаточности исчезает. В журнале событий появились сообщения, соответствующие проводимой провере.
Симитировать отказ процессора (ЦПУ) путем его отключения. Восстановить исходное состояние системы.
Результат испытаний считается положительным, если на станциях операторов появляется сообщение об отказе соответствующего контроллера. После восстановления исходного состояния сигнализация неисправности и недостаточности исчезает. В журнале событий появляются сообщения, соответствующие проводимой провере.
- проверка функций формирования диагностических записей в журнале событий во внутренней энергонезависимой памяти ПЛК.
Демонстрировать модуль ввода/вывода из шасси ПЛК. Проконтролировать наличие соответствующего сообщения в диагностическом архиве событий ЦПУ, убедиться, что в сообщении присутствует дата и время события.
Отключить от ЦПУ линию связи с коммутатором уровня САУ. Проконтролировать наличие соответствующего сообщения в диагностическом архиве событий ЦПУ, убедиться, что в сообщении присутствует дата и время события.

14 Проверка безударной загрузки измененной конфигурации системы САУ АСУ ТП КС «Северная».

Безударная загрузка измененной конфигурации системы, при добавлении/исключении каналов ввода/вывода, изменении алгоритмов управления;
Исхранение функций управления, защиты и отображения информации во время загрузки новой конфигурации.
Выбрать аналоговый параметр, по которому происходит запуск алгоритма технологических защит, срабатывание блокировки.
Подключить к соответствующему каналу задатчик тока. Установить токовое значение в диапазоне 4-20 мА, соответствующее нормальному состоянию технологического процесса (отсутствие условий запуска алгоритмов технологических защит, срабатывания блокировок). Открыть соответствующую выбранному параметру мнемосхему на АРМ оператора, открыть график этого параметра, проконтролировать заданное значение параметра на графике. В программном обеспечении конфигурации контроллера задать значение любому выбранному выходному сигналу (аналоговому или дискретному).
Подключиться к резервному ЦПУ и внести изменения в конфигурацию системы (задать адрес выбранного аналогового канала другому аналоговому параметру). Убедиться, что данные отображаются в соответствии с прежней конфигурацией. Загрузить изменения конфигурации на основной контроллер и убедиться:
Пв сохранении значений управляющих команд;
Пв отображении аналоговых параметров в соответствии с произведенными изменениями.
Вернуть конфигурацию системы в исходное состояние.
Результат испытания считается положительным, если при изменении конфигурации системы значения управляющих команд (аналоговых и дискретных) сохраняются, входной аналоговый сигнал сохраняет исходное значение, ложного запуска алгоритмов технологических защит, срабатывания блокировок не происходит.

15 Проверка функции резервирования оборудования САУ АСУ ТП КС «Северная».

Функции резервирования блоков питания;
С помощью автомата отключить один из резервированных блоков питания. Убедиться в том, что оборудование, находящееся на резервированном участке электрической цепи сохраняет рабочее состояние, а переход с основного на резервный блок питания происходит безударно.
Проконтролировать на мнемосхеме диагностику появления цветовой сигнализации на соответствующем блоке питания, а в журнале аварийных сообщений появление записи о неисправности соответствующего блока питания.
Результат испытания считается положительным, если при отключении основного блока питания, система безударно переходит на функционирование резервного блока питания. На мнемосхеме появляется цветовая сигнализация отказа блока питания, а в журнале аварийных сообщений появляется запись о неисправности блока питания.
Функции резервирования коммутаторов и линий связи:
Отключить один из резервированных коммутаторов, либо вытащить кабель связи из соответствующего канала коммутатора. Убедиться в том, что на мнемосхемах станции оператора данные сохранились без изменения, с выдачей соответствующего сообщения в журнал событий.
Результат испытания считается положительным, если при отключении одного из коммутаторов система успешно функционирует на резервном. На мнемосхеме появляется цветовая сигнализация отказа коммутатора, а в журнале аварийных сообщений появляется запись о неисправности коммутатора.
Проверка функции резервирования контроллера.
В ходе испытания проверяются:
Переход с основного ЦПУ на резервный;
Регистрация включения и отключения технических средств в журнале событий.
Для проведения данного испытания выбираются любые из аналоговых и дискретных выходных сигналов (по одному сигналу), входной дискретный или аналоговый параметры, по которым происходит запуск алгоритма технологических защит, срабатывание блокировки.
На выходе выбранного аналогового канала устанавливается управляющее воздействие (по выбору от 4 до 20 мА), дискретный сигнал переводится в состояние «включить». Имитируется состояние входного дискретного или аналогового параметра, соответствующее нормальному состоянию технологического процесса (отсутствие условий запуска алгоритмов технологических защит, срабатывания блокировок).
Извлечь управляющий процессор из шасси. С помощью мультиметра проконтролировать наличие аналогового выходного сигнала. С помощью светодиода на реле канала проконтролировать состояние дискретного выходного сигнала.
В журнале аварийных сообщений и событий должна появиться строка об отключении управляющего процессора, и система должна переключиться на резервный процессор. Вставить извлеченный управляющий процессор. Повторно проконтролировать наличие соответствующих выходных сигналов. Аналогичную проверку провести, отключив питание от другого процессора. После чего отключить и включить питание от обоих процессоров, проконтролировав ввод ПЛК в работу. В журнале аварийных сообщений и событий должно появиться сообщение о включении (выключении) процессоров.
Результат испытания считается положительным, если после отключения питания основного процессора в журнале событий появляется сообщение об отключении соответствующего основного процессора, система переключается на резервный, выходные сигналы сохраняют исходное состояние, после восстановления подачи питания на процессор в журнале событий появляется сообщение о его включении, входные сигналы сохраняют исходные состояния, ложного запуска алгоритмов технологических защит, срабатывания блокировок не происходит.

16 Проверка функции горячей замены модулей ввода/вывода САУ АСУ ТП КС «Северная».

В ходе испытания проверяется:
Функция «горячей замены» модулей ввода/вывода.
Данное испытание обеспечивает проверку реализации функции «горячей замены» модулей ввода/вывода.
Для проведения проверки выбрать входной аналоговый канал, определить соответствующие выбранному каналу входной аналоговый модуль и клеммник. К входным клеммам соответствующим выбранному каналу подключить задатчик токового сигнала. На задатчике токового сигнала установить одно из значений: 4,2, 8, 12, 16, 19,2 мА (что соответствует 5, 25, 50, 75, 95 процентам шкалы измерений соответственно) или произвольное значение в диапазоне от 4 до 20 мА. Наблюдать соответствующее значение аналогового параметра в окне аналогового параметра, на тренде аналогового параметра.
Открыть экран диагностики КТС на АРМ оператора. Убедиться, в отсутствии сообщений и сигнализаций о неисправности выбранного модуля ввода/вывода. Снять разъемы питания и системного кабеля с выбранного модуля. На схеме диагностики КТС убедиться в наличии световой и звуковой сигнализации об отсутствии модуля. На тренде наблюдать нулевое значение параметра. Извлечь модуль и заменить его идентичным, подключить разъемы питания и системного кабеля. Проверить на мнемосхеме диагностики и в журнале аварийных сообщений возвращение параметров в норму. На тренде наблюдать возобновление записи значений процесса.
Результат испытания считается положительным, если вновь установленный модуль полноценно функционирует в системе, каналы ввода/вывода продолжают обрабатываться в логике прикладной программы контроллера, данные по состояниям и значениям обрабатываются, и отображаются в SCADA без сбоев.

17 Проверка восстановления полной работоспособности системы при сбоях внешнего питания или других отказах САУ АСУ ТП КС «Северная».

Восстановление полной работоспособности текущей базы данных и алгоритмов управления контроллеров при сбоях внешнего питания и других отказах без поддержки от внешних компонентов системы.

С инженерной станции задать значение любому выбранному выходному сигналу (аналоговому или дискретному). Убедиться, в срабатывании соответствующего выходного реле по свечению светодиода или в наличии выходного аналогового сигнала на выходных клеммах системы при помощи мультиметра. Обесчистить основное и резервное ЦПУ, убедиться в сохранности управляющих сигналов. Включить основной и резервный контроллеры, убедиться в сохранности управляющих аналоговых сигналов.

На экран диагностики со станции оператора выбрать соответствующие контроллеры и убедиться сохранности логики при потере питания.

Убедиться, что время полного перезапуска контроллеров после выключения питания контроллеров — не более 1 минуты, модули вывода при обесчистивании (отказе) контроллера сохраняют значения выходных сигналов для безударного ведения технологического процесса. Убедиться в сохранении измененных значений уставок, выбранных аналоговых параметров.

Результат испытания считается положительным, если при обесчистивании основного и резервного ЦПУ, включенный выходной дискретный сигнал остается в сработке. Время перезапуска контроллеров не превышает 1 минуты. При запуске ЦПУ не происходит отключение управляющего сигнала.

20 Проверка выполнения функции регистрации событий САУ АСУ ТП КС «Северная».

Регистрация появления и снятия сигналов предупредительной и аварийной сигнализации и их квитирование в журнале аварийных ситуаций и событий;

С помощью топорозащитной перемычки задать значение аварийного дискретного сигнала. В случае успешной инициализации аварийного сообщения в «окне аварийных сообщений» квитировать сигнализацию. Снять аварийный сигнал и открыть журнал аварийных сообщений и событий и проверить регистрацию появления, квитирования и снятия аварийного сигнала.

Результат испытания считается положительным, если в журнале сообщений и событий фиксируются появление, квитирование и снятие проверяемых аварийного и предупредительного сигналов с указанием даты и времени события.

Регистрация информации о выдаче команд управления с указанием источника команды в списке действий по управлению;

Командой со станции оператора изменить состояние объекта. На станции оператора открыть список действий по управлению и убедиться, что появилось сообщение об управляющем воздействии.

Результат испытания считается положительным, если в списке действий по управлению присутствует запись о подаче команды управления с указанием пользователя, под чьим паролем команда была подана, а также результата ее выполнения.

Регистрация изменения уставок;

Инициализировать панель регулируемого аналогового параметра. Скорректировать на панели значение аварийной уставки. Открыть список действий и убедиться, что появилась запись об изменении уставки аналоговой величины.

Результат испытания считается положительным, если в списке действий по управлению присутствуют записи об изменении уставок аналоговых величин с указанием времени изменения и имя пользователя, под чьим паролем изменение было внесено.

22 Проверка функции протоколирования информации САУ АСУ ТП КС «Северная».

Выводяча на печать списка действий по управлению.

Вывести на печать список управления и параметризацию.

Результат испытания считается положительным, если список управления и параметризации выводится на печать.

Выводяча на печать журнала аварийных сообщений и событий.

Вывести на печать журнал аварийных сообщений и событий.

Результат испытания считается положительным, если рассчитывается журнал аварийных сообщений и событий за указанный период.

Экспорт журнала в файл.

Вывести на экран журнал аварийных сообщений и событий за определенный промежуток времени. Выбрать «Сохранить в файл». Проверить файл на соответствие данным на экране. Аналогично проверить экспорт в файл действий по управлению.

Результат испытания считается положительным, если есть возможность экспорта журнал в отдельный файл и последующего его сохранения.

Экспорт архивных данных аналоговых и дискретных параметров в файл.

Запустить приложение «Просмотр архива». Выбрать из списка контролируемый параметр или группу параметров, период и время выборки. Выполнить выборку выбранного параметра или группы параметров, затем выполнить экспорт полученных данных в файл Excel. Проконтролировать наличие исходной информации в созданном файле.

Результат испытания считается положительным, если есть возможность экспорта архивных данных аналоговых и дискретных параметров в отдельный файл и последующего его сохранения.

23 Проверка требований к синхронизации времени САУ АСУ ТП КС «Северная».

Выполнение синхронизации времени;

Для проведения данного испытания необходимо изменить системное время на любой рабочей станции, сервере или ПЛК. Далее определить текущее время на индикационном дисплее сервера синхронизации времени и инициировать выполнение синхронизации времени (в случае проверки синхронизации времени на рабочей станции и сервере), либо дождаться автоматической синхронизации. Проконтролировать соответствие времени на сервере синхронизации и на объекте выполнения данного теста.

Результаты испытания считаются положительными, если происходит синхронизация времени и измененное системное время после синхронизации принимает значение сервера времени.

24 Проверка требований к развитию и модернизации системы САУ АСУ ТП КС «Северная».

Возможность расширения АСУ ТП КС «Северная» с сохранением функции управления и защиты для действующего производства;

Выбрать любой свободный канал входного дискретного модуля. Не останавливая систему добавить новую точку с адресом этого канала. Убедиться в том, что новый параметр отображается на станции оператора и проверить работоспособность функций управления и сигнализации.

Результаты испытаний считаются положительными, если при добавлении нового параметра система сохраняет функции управления и защиты.

Наличие 20 % резерва по количеству входных и выходных каналов

Проверке подлежат входные и выходные каналы системы, в том числе каналы последовательной интерфейсной связи.

Посчитать количество каналов в конструкторской документации и сравнить с количеством использованных каналов в документе «Таблица соединений и подключений» (00159093.28.99.39.190.АСУТП.1789.С6). Убедиться, что АСУ ТП КС «Северная» имеет резерв не менее 20 % по каналам ввода/вывода.

Результаты испытаний считаются положительными, если предусмотрен 20 % резерв по количеству входных и выходных каналов.

25 Проверка требований к быстродействию системы САУ АСУ ТП КС «Северная».

Обновление видеокдра после изменения сигнала на входе контроллеров — не более 2 секунд.

Формирование предупредительных и аварийных сообщений уровня ОПС — не более 1 секунды.

Доставка команды управления с уровня ОПС до уровня САУ и клемм дискретных выходных сигналов — не более 0,5 секунды.

Для проведения проверки выбрать дискретные выходной и входной сигнал, подключить соответствующий выходной канал в входному каналу. Настроить сработку дискретного входного канала на формирование аварийной цветовой и звуковой сигнализации. Запустить программу видеозахвата и программу таймера с миллисекундами. Нажать на кнопку на минюсхеме АРМа оператора, проконтролировать появления индикации на экране обратной связи и появления аварийной цветовой и звуковой сигнализации. Остановить запись видеозахвата. В режиме пошагового видео-просмотра зафиксировать время нажатия кнопки и время появления сигнала обратной связи. Убедиться, что до появления сигнала на входном канале прошло не более 4 секунд (Тз1). Тз1 определяется как разность между временем регистрации выходного и входного дискретных сигналов.

Определить время появления аварийной цветовой и звуковой сигнализации.

Определить время доставки управляющего воздействия до исполнительного реле.

Значение 4 секунд выбрано с учетом того, что для передачи значения выходного дискретного сигнала в контроллер и чтения входного дискретного сигнала с контроллера необходимо 2 сеанса связи между SCADA-сервером и контроллером.

Время обновления видеокдра (То) определяется по формуле:

$To = Tz / 2$

Результат испытания считается положительным, если обновление видеокдра после изменения сигнала на входе контроллеров АСУ ТП КС «Северная» не превышает 2 секунды, время формирования аварийной цветовой и звуковой сигнализации не превышает 1 секунды и время доставки команды управления от уровня ОПС до исполнительных клемм не превышает 0,5 секунды.

БПГ КИП+АСУ

13 Проверка выполнения требований к диагностированию системы САУ БПГ.

Тестирование и диагностика, в том числе выявление возникновения отказов контроллера с точностью до модуля ввода/вывода;

Отключить клеммы питания модуля ввода/вывода. Убедиться, что на станциях операторов отображается неисправность соответствующего модуля. Восстановить исходное состояние системы.

Результаты испытания считаются положительными, если на станциях операторов сигнализируется неисправность соответствующего модуля ввода/вывода, и параметры этого модуля обозначаются на станциях операторов символами недостоверности. После восстановления исходного состояния сигнализация неисправности и недостоверности исчезает. В журнале событий появляются сообщения, соответствующие проводимой проверке. Есть возможность просмотра системных сообщений контроллера.

Выявление возникновения отказов в каналах связи сети Ethernet;

Определить линию связи (линейка ввода/вывода — ПЛК — АРМ), на всех сегментах этого участка последовательно выполнить: имитацию обрыва (отключив сетевой кабель от одного из сегментов сети), имитацию выхода из строя коммутатора. При этом убедиться, что на станции оператора сигнализировать соответствующие отказы, проконтролировать наличие данных, за которые отвечал отключенный сегмент сети (проверка резервирования), при этом данные должны передаваться по резервной линии связи. Восстановить исходное состояние системы.

Результаты испытания считаются положительными, если при имитации выхода из строя сегмента сети появляется сигнализация неисправности. После восстановления связи работа сетей возобновляется. В журнале событий появляются сообщения, соответствующие проводимой проверке.

Выявление возникновения отсутствия питания контроллера.

Отключить один из вводов питания линейки ввода/вывода. Убедиться, что на станции оператора отображается неисправность соответствующего ввода питания. Восстановить исходное состояние системы.

Результат испытания считается положительным, если на станции оператора сигнализируется неисправность соответствующего ввода. После восстановления исходного состояния сигнализация неисправности и недостоверности исчезает. В журнале событий появились сообщения, соответствующие проводимой проверке.

Симитировать отказ процессора (ЦПУ) путем его отключения. Восстановить исходное состояние системы.

Результат испытания считается положительным, если на станциях операторов появляется сообщение об отказе соответствующего контроллера. После восстановления исходного состояния сигнализация неисправности и недостоверности исчезает. В журнале событий появляются сообщения, соответствующие проводимой проверке.

- проверка функций формирования диагностических записей в журнале событий во внутренней энергонезависимой памяти ПЛК.

Демонтировать модуль ввода/вывода из шасси ПЛК. Проконтролировать наличие соответствующего сообщения в диагностическом архиве событий ЦПУ, убедиться, что в сообщении присутствует дата и время события.

Отключить от ЦПУ линию связи с коммутатором уровня САУ. Проконтролировать наличие соответствующего сообщения в диагностическом архиве событий ЦПУ, убедиться, что в сообщении присутствует дата и время события.

Результат испытания считается положительным, если в архиве диагностики ЦПУ формируются записи о неисправностях ПЛК, а также датой и временем их появления.

15 Проверка функции резервирования оборудования САУ БПГ.

Функции резервирования блоков питания;

С помощью автомата отключить один из резервированных блоков питания. Убедиться в том, что оборудование, находящееся на резервированном участке электрической цепи сохраняет рабочее состояние, а переход с основного на резервный блок питания происходит безударно.

Проконтролировать на минюсхеме диагностики появление цветовой сигнализации на соответствующем блоке питания, а в журнале аварийных сообщений появление записи о неисправности соответствующего блока питания.

Результат испытания считается положительным, если при отключении основного блока питания, система безударно переходит на функционирование резервного блока питания. На минюсхеме появляется цветовая сигнализация отказа блока питания, а в журнале аварийных сообщений появляется запись о неисправности блока питания.

Функции резервирования коммутаторов и линий связи;

Отключить один из резервированных коммутаторов, либо вытащить кабель связи из соответствующего канала коммутатора. Убедиться в том, что на минюсхеме станции оператора данные сохранились без изменения, с выданной соответствующего сообщения в журнал событий.

Результат испытания считается положительным, если при отключении одного из коммутаторов система успешно функционирует на резервном. На минюсхеме появляется цветовая сигнализация отказа коммутатора, а в журнале аварийных сообщений появляется запись о неисправности коммутатора.

Проверка функции резервирования контроллера.

В ходе испытания проверяются:

Переход с основного ЦПУ на резервный;

Регистрация включения и отключения технических средств в журнале событий.

Для проведения данного испытания выбираются любые из аналоговых и дискретных выходных сигналов (по одному сигналу), входной дискретный или аналоговый параметры, по которым происходит запуск алгоритма технологических защит, срабатывание блокировки.

На выходе выбранного аналогового канала устанавливается управляющее воздействие (по выбору от 4 до 20 мА), дискретный сигнал переводится в состояние «включить». Имитируется состояние входного дискретного или аналогового параметра, соответствующее нормальному состоянию технологического процесса (отсутствие условий запуска алгоритмов технологических защит, срабатывания блокировок).

Извлечь управляющий процессор из шасси. С помощью мультиметра проконтролировать наличие аналогового выходного сигнала. С помощью светодиода на реле канала проконтролировать состояние дискретного выходного сигнала.

В журнале аварийных сообщений и событий должна появиться сработка об отключении управляющего процессора, и система должна переключиться на резервный процессор. Вставить извлеченный управляющий процессор. Повторно проконтролировать наличие соответствующих выходных сигналов. Аналогичную проверку провести, отключив питание от другого процессора. После чего отключить и включить питание от обоих процессоров, проконтролировав ввод ПЛК в работу. В журнале аварийных сообщений и событий должно появиться сообщение о включении (выключении) процессоров.

Результат испытания считается положительным, если после отключения питания основного процессора в журнале событий появляется сообщение об отключении соответствующего основного процессора, система переключается на резервный, выходные сигналы сохраняют исходное состояние, после восстановления подачи питания на процессор в журнале событий появляется сообщение о его включении, входные сигналы сохраняют исходные состояния, ложного запуска алгоритмов технологических защит, срабатывания блокировок не происходит.

БПГ КИП

24 Проверка требований к развитию и модернизации системы САУ БПГ.

Обесчистить основное и резервное ЦПУ?

Немного непонятно что चाहिए в приложение "Просмотр архива"

Чё действительно экран записывать на видео?

Уточнить правильно ли понимаю какие автоматы можно трогать.

Возможность расширения АСУ ТП КС «Северная» с сохранением функции управления и защиты для действующего производства;

Выбрать любой свободный канал входного дискретного модуля. Не останавливая систему добавить новую точку с адресом этого канала. Убедиться в том, что новый параметр отображается на станции оператора и проверить работоспособность функций управления и сигнализации.

Результаты испытаний считаются положительными, если при добавлении нового параметра система сохраняет функции управления и защиты.

Анализ 20 % резерва по количеству входных и выходных каналов

Проверке подлежат входные и выходные каналы системы, в том числе каналы последовательной интерфейсной связи.

Посчитать количество каналов в конструкторской документации и сравнить с количеством использованных каналов в документе «Таблица соединений и подключений» (00159093.28.99.39.190.АСУТП.1789.С6). Убедиться, что АСУ ТП КС «Северная» имеет резерв не менее 20 % по каналам ввода/вывода.

Результаты испытаний считаются положительными, если предусмотрен 20 % резерв по количеству входных и выходных каналов.

17Проверка восстановления полной работоспособности системы при сбоях внешнего питания или других отказах САУ БПГ.

Восстановление полной работоспособности текущей базы данных и алгоритмов управления контроллеров при сбоях внешнего питания и других отказах без поддержки от внешних компонентов системы.

С инженерной станции задать значение любому выбранному выходному сигналу (аналоговому или дискретному). Убедиться, в срабатывании соответствующего выходного реле по свечению светодиода или в наличии выходного аналогового сигнала на выходных клеммах системы при помощи мультиметра. **Обесточить основное и резервное ЦПУ**, убедиться в сохранности управляющих сигналов. Включить основной и резервный контроллеры, убедиться в сохранности управляющих аналоговых сигналов.

На экране диагностики со станции оператора выбрать соответствующие контроллеры и убедиться сохранности логики при потере питания.

Убедиться, что время полного перезапуска контроллеров после включения питания контроллеров — не более 1 минуты, модули вывода при обесточивании (отказе) контроллера сохраняют значения выходных сигналов для безударного ведения технологического процесса. Убедиться в сохранении измененных значений уставок, выбранных аналоговых параметров.

Результат испытания считается положительным, если при обесточивании основного и резервного ЦПУ, включенный выходной дискретный сигнал остается в работе. Время перезапуска контроллеров не превышает 1 минуты. При запуске ЦПУ не происходит отключение управляющего сигнала.

16 Проверка функции горячей замены модулей ввода/вывода САУ БПГ.

Функция «горячей замены» модулей ввода/вывода.

Данное испытание обеспечивает проверку реализации функции «горячей замены» модулей ввода/вывода.

Для проведения проверки выбрать входной аналоговый канал, определить соответствующие выбранному каналу входной аналоговый модуль и клеммник. К входным клеммам соответствующим выбранному каналу подключить задачки токового сигнала. На задачке токового сигнала установить одно из значений: 4,2, 8, 12, 16, 19,2 мА (что соответствует 5, 25, 50, 75, 95 процентам шкалы измерений соответственно) или произвольное значение в диапазоне от 4 до 20 мА. Наблюдать соответствующее значение аналогового параметра в окне аналогового параметра, на тренде аналогового параметра.

Открыть экран диагностики КТС на АРМ оператора. Убедиться, в отсутствии сообщений и сигнализаций о неисправностях выбранного модуля ввода/вывода. Снять разъемы питания и системного кабеля с выбранного модуля. На схеме диагностики КТС убедиться в наличии световой и звуковой сигнализации об отсутствии модуля. На тренде наблюдать нулевое значение параметра. Извлечь модуль и заменить его идентичным, подключить разъемы питания и системного кабеля. Проверить на минимосхеме диагностики и в журнале аварийных сообщений возвращение параметров в норму. На тренде наблюдать возобновление записи значений процесса

Результат испытания считается положительным, если вновь установленный модуль полноценно функционирует в системе, каналы ввода/вывода продолжают обрабатываться в логике прикладной программы контроллера, данные по состоянию и значениям обрабатываются, и отображаются в SCADA без сбоя.

14 Проверка безударной загрузки измененной конфигурации системы САУ БПГ.

Безударная загрузка измененной конфигурации системы, при добавлении/исключении каналов ввода/вывода, изменении алгоритмов управления;

Сохранение функций управления, защиты и отображения информации во время загрузки новой конфигурации.

Выбрать аналоговый параметр, по которому происходит запуск алгоритма технологических защит, срабатывание блокировки.

Подключить к соответствующему каналу задачник тока. Установить токовое значение в диапазоне 4-20 мА, соответствующее нормальному состоянию технологического процесса (отсутствие условий запуска алгоритмов технологических защит, срабатывания блокировок). Открыть соответствующую выбранному параметру минимосхему на АРМ оператора, открыть график этого параметра, проконтролировать заданное значение параметра на графике. В программном обеспечении конфигурации контроллера задать значение любому выбранному выходному сигналу (аналоговому или дискретному).

Подключиться к резервному ЦПУ и внести изменения в конфигурацию системы (задать адрес выбранного аналогового канала другому аналоговому параметру). Убедиться, что данные отображаются в соответствии с прежней конфигурацией. Загрузить изменения конфигурации на основной контроллер и убедиться:

Пв сохранении значений управляющих команд;

Пв отображении аналоговых параметров в соответствии с произведенными изменениями.

Вернуть конфигурацию системы в исходное состояние.

Результат испытания считается положительным, если при изменении конфигурации системы значения управляющих команд (аналоговых и дискретных) сохраняются, входной аналоговый сигнал сохраняет исходное значение, ложного запуска алгоритмов технологических защит, срабатывания блокировок не происходит.

10 Проверка функции дистанционного управления исполнительными механизмами со станции оператора САУ БПГ.

Прохождение управляющего аналогового сигнала от станции оператора до клемм канала аналогового вывода;

На видеокадре АРМ оператора подать команду управления на регулирующий исполнительный механизм. С помощью мультиметра замерить значение тока на соответствующих клеммах выходного аналогового канала.

Результат испытания считается положительным, если после подачи команды управления на выходных клеммах значение тока соответствует поданной команде.

Прохождение управляющего дискретного сигнала от станции оператора до клемм канала дискретного вывода.

На видеокадре АРМ оператора подать команду управления на исполнительный механизм. Визуально по свечению светодиода соответствующего выходного реле определить прохождение сигнала. Проконтролировать появление в журнале событий соответствующей записи о подане команды управления.

Результат испытания считается положительным, если после подачи команды управления светится светодиод на выходном реле и в журнале событий присутствует запись о подане управляющей команде.

9 Проверка функции защиты от «дребезга» контактов САУ БПГ.

Проверка функции защиты от «дребезга» контактов дискретных сигналов.

Выбрать входной дискретный сигнал.

Подключить выбранный входной канал к выходному каналу, используемому для проверки функции защиты от «дребезга».

Задать необходимое время фильтрации для выбранного параметра, например, 1 секунду.

Результат испытания считается положительным, если в период изменения выходного дискретного сигнала в пределах установленной временной задержки, значение проверяемого параметра не изменилось.

8 Проверка функции сбора и обработки дискретных сигналов САУ БПГ.

Проверка функции сбора и обработки дискретных входных каналов.

Для проведения данного испытания необходимо выбрать входной дискретный сигнал. С помощью токопроводящей перемычки коммутируется выбранный канал. Контролируются показания проверяемого канала на соответствующей минимосхеме. Проверяется наличие звуковой и цветовой сигнализации, записи соответствующего сообщения в журнал тревог.

Результат испытания считается положительным, если при изменении значения входного дискретного сигнала появляется световая и цветовая сигнализация, а также запись соответствующего сообщения в журнал событий.

Зафиксировать результат проверки в протоколе комиссии.



Обесточить основное и резервное ЦПУ???



Какой выбрать "регулирующий исполнительный механизм" и какой выбрать "исполнительный механизм"

