

Информация, необходимая для эксплуатации программы для аппаратного комплекса контроля и управления закрепления составов

1. Описание программы

Программа разработана для реализации функционала аппаратного комплекса контроля и управления закрепления составов (ПАК КУЗС), предназначена для удаленного контроля и управления напольными устройствами закрепления подвижного состава и тормозными упорами УТС-380 при закреплении и снятии закрепления составов на путях железнодорожных станций в автоматическом режиме.

Основные функции программы:

- передача команды в систему ЭЦ на перевод УТС-380 в нерабочее/рабочее положение при правильно позиционированном подвижном составе и полученной команде на закрепление от системы планирования работы станции;
- контроль положения УТС-380 по сигналам от ЭЦ и передачу его состояния в систему планирования работы станции (при наличии на станции АСУ СТ/ЦЖС);
- получение от комплекса «ПРИЦЕЛ» информации о правильном позиционировании подвижного состава;
- управление переходом с ручного режима управления (с помощью маневровой колонки) на автоматический и возврат в ручной режим в нештатной ситуации;
- ведение электронного журнала о длительности перевода электропривода УТС-380 из одного положения в другое и времени закрепления/снятия закрепления. Журнал ведется в электронном виде с возможностью передачи в существующие АСУ станционного уровня;
- передача в комплекс «ПРИЦЕЛ» информации о состоянии и режимах работы УТС-380 для отображения на экране АРМ комплекса «ПРИЦЕЛ» ДСП.

2. Комплектность и технические требования

ПАК КУЗС состоит из постового оборудования и включает в себя следующие компоненты:

- модуль обработки данных основной и резервный;
- устройство бесперебойного питания;
- модуль ввода дискретных сигналов;
- модуль вывода дискретных сигналов;
- постовой коммутатор;
- консоль KVM;
- реле увязки.

Для организации локальной сети должна проектироваться сеть Ethernet категории 5е. Коммутатор технологической сети, управляемый не ниже уровня L2 с количеством портов Ethernet не менее 8 и количеством портов SFP не менее 2. Сетевой коммутатор должен иметь наработку на отказ не менее 60 000 часов.

В качестве модуля обработки данных должен применяться компьютер, обладающий техническими характеристиками не хуже: чипсет Intel, процессор core i5 8го поколения с графическим ядром, 32 ГБ ОЗУ и более, жесткий диск SATA объемом 1Тб или более, 1 видеокарта GeForce RTX 1050 или выше.

УБП аппаратура постовая, размещается в релейных помещениях или помещениях УВК.

KVM консоль с переключателем ATEN CL5708M. KVM Переключатель ATEN CL5708MR с 17" ЖК-дисплеем, устройство управления, несколькими компьютерами с одной PS/2 или USB консоли KVM (клавиатура, монитор и мышь).

Модули вывода предназначены для управления по сигналам из сети Ethernet встроенными дискретными выходными элементами, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением.

Модули дискретного ввода предназначены для сбора данных со встроенных дискретных входов и передачи их в сеть Ethernet. Используются для расширения сигналов контроллера ОВЕН ПЛК210.

В качестве блока питания применяется БП60К.

Электропитание осуществляется от источников гарантийного питания переменным током частотой (50 ± 1) Гц и напряжением от 187 В до 253 В с использованием питающей установки поста ЭЦ. Количество УБП рассчитывается на основании потребляемой мощности.

Аппаратная увязка ПАК КУЗС с комплексом «ПРИЦЕЛ» осуществляется с применением реле ДЗ-2700, 2Н-2250 или аналогичное по схеме «сухой контакт». В данной увязке передается информация от комплекса «ПРИЦЕЛ» к ПАК КУЗС о правильном позиционировании состава (ПП) на каждом упоре.

3. Структура программы

ПО аппаратуры ПАК КУЗС состоит из следующих программных элементов:

- сервер приема сообщений – принимает текущую информацию о статусе пути, прием данных о позиционировании состава комплексом «ПРИЦЕЛ», прием команды установку снятие УТС-380;
- сервер отправки сообщений – опрашивает информацию о

положении УТС-380 и командах перевода на АРМ комплекса «ПРИЦЕЛ» и БИ М15, передача данных о сигналах ввода;

- логический модуль –управление УТС-380;
- сервис диагностики – выполняет функции проверки наличия сигналов и/или связи с напольными устройствами и контроллерами, а затем пересылает их состояния другим программам, отвечающим за отображение диагностики или расчеты.

4. Алгоритм работы программы

4.1 Общие сведения

В каждом Модуле обработки данных одновременно работают две программы. Первая программа является рабочей программой ПАК КУЗС («Программа обработки» на рисунке 1). Вторая предназначена для диагностики работы модуля и правильности выполнения первой программы («Программа Наблюдатель» на рисунке 1).

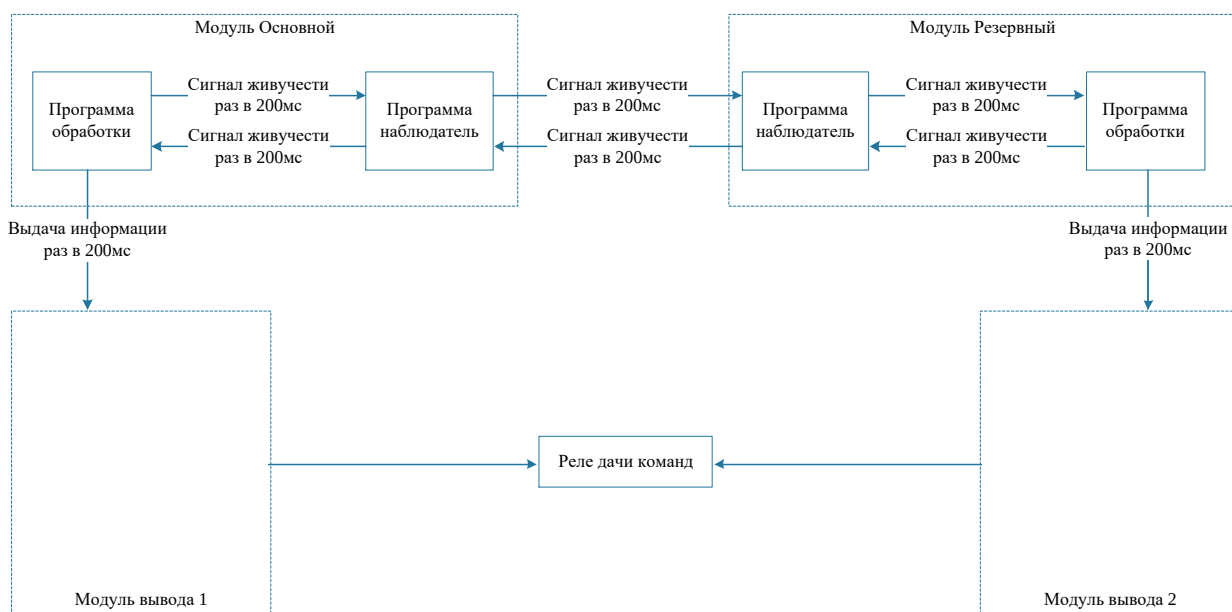


Рисунок 1 – Структура взаимодействия элементов ПАК КУЗС

Работа ПО ПАК КУЗС начинается с получения команды на перевод УТС-380, далее проверяется сигнал позиционирования с комплекса «ПРИЦЕЛ», наличие контроля управления с маневровой колонки, и наличие контроля УТС-380.

При отсутствии запроса управления упором с маневровой колонки ПО ПАК КУЗС отправляет запрос на управление упором в автоматическом режиме (реле АВУ, «1» на DO1 модуля вывода), после чего включается режим автоматического управления упором (реле УУА, «1» на DO4 модуля вывода).

Непрерывно производится чтение состояния реле контроля положения УТС-380 (КСУ, КУУ, входов DI4, DI5 модуля ввода).

Производится чтение состояния реле РУ (вход DI2 модуля ввода), если контакт реле в разомкнутом состоянии, тогда повторяется чтение сигнала до появления разрешения на управления упором. После получения разрешения на управление упором ПАК КУЗС включает реле поднятия упора (реле УП, «1» на DO3 модуля вывода). Проверяются изменения, произошедшие при получении сигнала на ККУ и КУУ. Варианты изменений состояния контрольных реле представлены на рисунке 2.

<i>предыдущее</i>		<i>настоящее</i>				<i>вывод</i>
<i>КУУ0</i>	<i>КСУ0</i>	<i>КУУ1</i>	<i>КСУ1</i>	<i>предыдущее</i>	<i>настоящее</i>	
0	0	0	0	нет контроля	нет контроля	потеря контроля
0	0	0	1	нет контроля	снят	потеря контроля в одном положении
0	0	1	0	нет контроля	поднят	потеря контроля в одном положении
0	0	1	1	нет контроля	нет контроля	потеря контроля
0	1	0	0	снят	нет контроля	потеря контроля
0	1	0	1	снят	снят	невозможность перевода
0	1	1	0	снят	поднят	перевод
0	1	1	1	снят	нет контроля	потеря контроля
1	0	0	0	поднят	нет контроля	потеря контроля
1	0	0	1	поднят	снят	перевод
1	0	1	0	поднят	поднят	невозможность перевода
1	0	1	1	поднят	нет контроля	потеря контроля
1	1	0	0	нет контроля	нет контроля	потеря контроля
1	1	0	1	нет контроля	снят	потеря контроля в одном положении
1	1	1	0	нет контроля	поднят	потеря контроля в одном положении
1	1	1	1	нет контроля	нет контроля	потеря контроля

Рисунок 2 – Варианты изменений состояния реле ККУ и КУУ

В случае невозможности перевода или потери контроля отправляется сообщение на АРМ комплекса «ПРИЦЕЛ», выключаются все реле этого пути («0» на DO1- DO4 модуля вывода), отправляется сообщения в БИ М15 об отказе УТС-380 на этом пути.

В случае выполнения перевода выключаются все реле этого пути («0» на DO1- DO4 модуля вывода), отправляется сообщения в М15 и на АРМ комплекса ПРИЦЕЛ об изменении положения УТС-380 и о выполненном закреплении.

4.2. Обработка сообщений/входной информации

В качестве источников сообщений/входной информации выступают:

– реле ВУ2 (восприятие управления), РУ (разрешение управления), ПП (правильное позиционирование), КСУ, КУУ (контроль положения упора).

При изменении состояния устройств ЭЦ ПО ПАК КУЗС выполняет следующие действия:

- отправляет информацию о положении УТС-380 и поступивших командах на перевод на АРМ комплекса «ПРИЦЕЛ» и БИ М15.

5. Указания по эксплуатации

Перед эксплуатацией программы для аппаратного комплекса контроля и управления закрепления составов необходимо внимательно ознакомиться с эксплуатационной документацией.

Для повышения защищенности объектов автоматизации при использовании программного обеспечения ПАК КУЗС рекомендовано обеспечить следующее:

- наличие инженер-программиста, отвечающего за корректную настройку и эксплуатацию ПО ПАК КУЗС;
- уведомление пользователей предприятия о разрешенных им разграничительной политикой правах доступа к вычислительным ресурсам комплекса;
- разработка нормативных документов, определяющих порядок допуска пользователей к программному обеспечению ПАК КУЗС и назначения их полномочий.

При запуске ПО ПАК КУЗС происходит считывание параметров конфигурации из конфигурационного файла, НСИ, состояния напольных и постовых устройств, а также проверяется связь между компонентами комплекса, после чего программа переходит в режим обработки входной информации и формирования выходной информации.

Программа выполняется постоянно в активном режиме. Завершение работы программы может быть вызвано только принудительно в случае технологической необходимости.

На экране монитора (АРМ ПРИЦЕЛ) отображается мнемосхема с контролируемыми путями и положение подвижного состава в границах пути (относительно устройств закрепления), а также предусмотрена форма для отображения состояния контроля диагностических параметров комплекса.

При обнаружении критической (сообщение об ошибке) или проблемной (предупреждение) ситуации технического или технологического характера, а также при сбоях ПО ПАК КУЗС, на экране монитора отображаются сообщения, сигнализирующие об указанных проблемах.