

**ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ  
(ОСЖД)**

I издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД  
по инфраструктуре и подвижному составу  
4-6 июля 2017 г., Российская Федерация, г. Москва

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД  
по инфраструктуре и подвижному составу  
24-26 октября 2017 г., Комитет ОСЖД, Республика Польша,  
г. Варшава

Дата вступления в силу: 26 октября 2017 г.

**P 801/2**

**КАТАЛОГ ОТКАЗОВ И ПРЕДОТКАЗНЫХ СОСТОЯНИЙ  
УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ  
АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ (ЖАТ), ВЫЯВЛЯЕМЫХ  
СРЕДСТВАМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ И  
МОНИТОРИНГА**

## Содержание

<b>1. Область применения</b> .....	3
<b>2. Термины, определения, сокращения</b> .....	4
2.1. Термины и определения .....	4
2.2. Обозначения и сокращения .....	6
<b>3. Перечень выявляемых диагностических ситуаций</b> .....	7
3.1. Рельсовая цепь.....	7
3.2. Путевые устройства САУТ.....	14
3.3. АЛС-ЕН.....	16
3.4. АЛСН (кодирование рельсовых цепей).....	17
3.5. Стрелка.....	19
3.6. Светофоры и сигнальные установки.....	23
3.7. Устройства электропитания.....	27
3.8. Кабельная сеть и внутренний монтаж .....	37
3.9. Схема отмены маршрута .....	40
3.10. Дешифраторные ячейки .....	43
3.11. Переездная, тоннельная и мостовая сигнализации.....	45

## 1. Область применения

1.1. Настоящая Памятка распространяется на системы технической диагностики и мониторинга устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики, разрабатываемые и/или поставляемые для применения на железнодорожном транспорте стран – членов Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД).

1.2. Памятка содержит перечень и описание состояний выхода технических параметров устройств и систем ЖАТ за нормы их содержания, которые выявляются системами технической диагностики и мониторинга.

1.3. Системы технического диагностирования и мониторинга объектов ЖАТ предназначены для решения следующих задач:

а) сбор, первичная обработка и передача информации о процессах на объектах контроля;

б) автоматическая регистрация изменения параметров или состояния устройств ЖАТ;

в) формирование баз данных (входных и выходных параметров устройств ЖАТ, предотказов, отказов (сбоев) и их возможных причин), прогнозирование по результатам обработки полученной информации тенденций и динамики изменения контролируемых параметров;

г) хранение результатов работы системы в архивах (базах данных) с заданной надежностью и длительностью хранения для дальнейшего её использования;

д) графическое отображение участков контроля, динамическое отображение состояния устройств ЖАТ, сообщений о нарушениях нормальной работы устройств ЖАТ с уровнями детализации;

е) своевременное выявление отказов и предотказных состояний технических средств ЖАТ;

ж) выдачу рекомендации по устранению выявленных отказов и предотказных состояний;

з) автоматизация процесса выполнения графика технического обслуживания устройств СЦБ;

и) контроль работоспособности, автоматическое тестирование системы и средств диагностирования, автоматизированную калибровку измерительных подсистем;

к) интеграцию с действующими и создаваемыми системами управления движением поездов.

1.4. Настоящая Памятка может быть использована для разработки технических заданий на компоненты систем технической диагностики и мониторинга устройств и систем ЖАТ.

1.5. Действия по устранению отказов и предотказных состояний устройств и систем ЖАТ, которые должен выполнить эксплуатационный штат, определены в соответствующих инструкциях по техническому обслуживанию устройств ЖАТ, действующих на сети железных дорог стран – членов Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД).

## 2. Термины, определения, сокращения

### 2.1. Термины и определения

**Железнодорожная автоматика и телемеханика:** Технические средства автоматизации управления процессами железнодорожных перевозок, обеспечивающие безопасность движения поездов и заданную пропускную способность, а также область науки и техники, связанная с их разработкой, производством и технической эксплуатацией.

**Примечание** – Основу железнодорожной автоматики и телемеханики составляют средства сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) обеспечивающие безопасное движение по железнодорожным путям при централизованном контроле и управлении путевыми объектами железнодорожных станций и перегонов.

**Система электрической централизации (стрелок и сигналов):** Станционная система централизованного контроля и управления путевыми объектами с обеспечением установленных правил безопасности движения и заданной пропускной способности.

**Примечание** – В зависимости от используемой элементной базы различают системы электрической централизации стрелок и сигналов:

- релейная, где все функции управления и контроля путевыми объектами железнодорожной станции реализуются релейными схемами;
- релейно-процессорная, где функции безопасности реализуются на основе релейных схем, а автоматизация установки маршрутов реализуется при помощи программно-аппаратных средств;
- микропроцессорная, где все функции управления и контроля путевыми объектами железнодорожной станции реализуются программно-аппаратным способом на основе использования микропроцессоров.

**Микропроцессорная централизация (МПЦ):** Тип электрической централизации, в которой контроль состояния управляемых объектов, ввод оператором команд управления, логические зависимости между стрелками, сигналами и безопасные функции управления напольными объектами (стрелками, светофорами и др.) на станции выполняются посредством микропроцессорных устройств СЦБ с бесконтактным или релейным способом сопряжения с напольными объектами.

**Релейно-процессорная централизация (РПЦ):** Тип электрической централизации, в которой контроль состояния управляемых объектов, ввод оператором команд управления выполняется посредством микропроцессорных

устройств, а все логические зависимости между стрелками, сигналами и безопасные функции управления напольными объектами (стрелками, светофорами и др.) на станции реализуются релейными устройствами.

**Пульт-табло:** Устройство управления объектами электрической централизации со средствами индикации их состояния.

**Бесперебойное электропитание:** Вид электропитания нагрузки, обеспечиваемого устройством электропитания, при котором не допускаются исчезновение или провалы напряжения, а также отклонения от регламентированных показателей качества электроэнергии.

**Гарантированное электропитание:** Вид электропитания нагрузки, обеспечиваемого устройством электропитания, при котором допускается кратковременное (на время переключения источников) ухудшение показателей качества электроэнергии, провалы и исчезновения напряжения на входных выводах цепей питания технических средств.

**Земля (электротехника):** Проводящая масса, электрический потенциал которой в любой точке условно принят за ноль.

**Негарантированное электропитание:** Вид электропитания нагрузки, обеспечиваемого устройством электропитания, при котором допускается длительное ухудшение показателей качества электроэнергии, провалы и исчезновения напряжения на входных выводах цепей питания технических средств.

**Независимый источник электропитания:** Источник электропитания, на котором сохраняется регламентированное напряжение при исчезновении его на других источниках.

**Внепостовые устройства электропитания:** Устройства электропитания железнодорожной автоматики и телемеханики, располагаемые в конструктивах наружной установки с потребляемой мощностью, как правило, не более 3 кВА.

Примечание - К внепостовым УЭП ЖАТ относятся, например, УЭП сигнальных точек АБ, путевого оборудования АЛС и устройств безопасности на перегоне, входных светофоров, АПС и автоматических шлагбаумов, средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда.

**Постовые устройства электропитания:** Устройства электропитания железнодорожной автоматики и телемеханики, располагаемые в отапливаемых служебно-технических помещениях.

Примечание:

- Под служебно-техническими помещениями понимаются капитальные здания, транспортные модули и контейнеры.

- К постовым УЭП ЖАТ относятся, например, УЭП постов ЭЦ с центральным и местным расположением аппаратуры ЖАТ, маневровых постов ЭЦ, постов устройств механизации и автоматизации сортировочных горок, ДЦ, систем АБ с централизованным расположением аппаратуры.

**Контроль технического состояния:** Процесс проверки соответствия значений параметров объекта установленным требованиям или нормам и

определения на основе полученной информации текущего технического состояния объекта контроля.

**Техническая диагностика (диагностирование):** Процесс оценки технического состояния объекта, включающий:

- контроль технического состояния;
- поиск места и определение причин отказа (неисправности);
- прогнозирование технического состояния объекта.

**Диагностическая ситуация:** множество событий выхода технических параметров устройства за нормы содержания, которые фиксируются в программном обеспечении систем ТДМ. Примерами диагностических ситуаций могут быть отказы и предотказы устройств ЖАТ, технологические ситуации по обслуживанию этих устройств.

Примечание:

При наличии признака проведения регламентных или внеплановых работ на объекте контроля диагностическая ситуация (далее ДС) не формируется.

**Объект контроля или технического диагностирования:** Устройство или система железнодорожной автоматики и телемеханики и их компоненты.

**Мониторинг технического состояния** – процесс непрерывного или периодического контроля состояния объекта с накоплением полученной информации и её оценкой с целью определения текущего состояния объекта.

**Прогнозирование технического состояния:** Определение технического состояния объекта с заданной вероятностью на предстоящий интервал времени или определение с заданной вероятностью интервала времени, в течение которого сохранится работоспособность объекта.

**Предотказное состояние:** работоспособное состояние, при котором значение параметра (параметров) железнодорожной техники, характеризующего (характеризующих) возникновение её отказа, приближается к границам установленного допуска.

**Отказ:** состояние устройства ЖАТ, при котором оно неисправно и неработоспособно.

**Надёжность:** свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

**Измерение:** Совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, обеспечивающего нахождение соотношения измеряемой величины с её единицей и получение значения этой величины.

## 2.2. Обозначения и сокращения

В настоящей Памятке применены следующие обозначения и сокращения:  
АБ – автоматическая блокировка;

АКБ – аккумуляторная батарея;  
 АЛС – автоматическая локомотивная сигнализация;  
 АРМ – автоматизированное рабочее место;  
 АУ – автономное управление станцией;  
 ВУ – вводное устройство;  
 ДК – диспетчерский контроль за движением поездов;  
 ДС – диагностическая ситуация;  
 ДСП – дежурный по железнодорожной станции;  
 ДУ – управление станцией поездным диспетчером;  
 ДЦ – диспетчерская централизация;  
 ЖАТ – железнодорожная автоматика и телемеханика;  
 КГУ – контрольно-габаритное устройство;  
 КО – реле контроля целостности нити лампы красного огня;  
 МПЦ – микропроцессорная централизация стрелок и светофоров;  
 МУ – местное управление;  
 ПАБ – полуавтоматическая блокировка;  
 ПП – путевой приёмник;  
 ПГ ТРЦ – путевой генератор ТРЦ;  
 РПЦ – релейно-процессорная централизация стрелок и светофоров;  
 РО – реле огневое в схеме управления светофором;  
 РЦ – рельсовая цепь;  
 РШ – релейный шкаф;  
 САУТ – система автоматического управления торможением поезда;  
 ТДМ – техническая диагностика и мониторинг устройств автоматики и телемеханики;  
 СЦБ – сигнализация, централизация и блокировка;  
 СБЭП – система бесперебойного электропитания;  
 СЭП – стрелочный электропривод;  
 ТС – телесигнализация;  
 ТУ – телеуправление;  
 ТРЦ – тональная РЦ;  
 УВК – управляющий вычислительный комплекс;  
 УКСПС – устройство контроля схода и волочения деталей подвижного состава;  
 УЭП – устройства электропитания;  
 ШН – электромеханик СЦБ;  
 ЭПУ – электропитающая установка;  
 ЭЦ – электрическая централизация стрелок и светофоров.

### **3. Перечень выявляемых диагностических ситуаций.**

#### **3.1. Рельсовая цепь**

##### **3.1.1. Логическая ложная свобода РЦ**

*Условия формирования ДС:*

Вариант 1: ДС формируется, если состояние контролируемой РЦ из занятого более 0,5 с переходит в свободное на время более 0,5 с, и при этом состояние смежных РЦ остаётся свободным и ни на одной из них не выявлено диагностическое состояние «Логическая ложная свобода РЦ».

Данный вариант не выполняется для крайней РЦ.

Вариант 2: ДС и протокол формируется при выполнении следующей последовательности событий:

1. Контролируемая РЦ занята и занята любая смежная РЦ.
2. Контролируемая РЦ освобождается и занята любая смежная РЦ.
3. Контролируемая РЦ занимается и занята любая смежная РЦ.

Если через 10 секунд с момента наступления события 2 не произошло событие 3, то ДС не формируется.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние, при занятии контролируемой РЦ на время более 1,3 с.

### **3.1.2. Логическая ложная занятость РЦ**

*Условия формирования ДС:*

Вариант 1: ДС и протокол формируется, если состояние контролируемой РЦ из свободного переходит в занятое на время более 0,5 с и при этом состояние смежных РЦ остаётся свободным и ни на одной из смежных РЦ не выявлено диагностическое состояние «Логическая ложная свобода РЦ».

Вариант 2: Применять только для ТРЦ. ДС и протокол формируется, если состояние контролируемой РЦ из свободного переходит в занятое и при этом смежные РЦ заняты не более 0,5с и ни на одной из смежных РЦ не выявлено диагностическое состояние «Логическая ложная свобода РЦ».

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние при освобождении контролируемой РЦ на время более 1,3 с.

*Условия не формирования ДС:*

В некоторых типах ЭЦ при установке маршрута для формирования ДС необходимо проверять выполнение следующих условий:

1. Контролируемая РЦ занимается и не замкнута.
2. Контролируемая РЦ освобождается и не замкнута.
3. Контролируемая РЦ свободна и замыкается через 0,5с после освобождения РЦ.

Переход состояния РЦ из условия 1 в условие 2 должен длиться не более 1 секунды (особенности работы схемы).

### **3.1.3. Кратковременная занятость РЦ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если получен контроль занятости рельсовой цепи на время менее 3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если получен контроль свободы рельсовой цепи на время более 1,3 с.



### **3.1.4. Короткое замыкание изолирующего стыка РЦ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если при занятии любой из смежных РЦ через время менее 1,3 с занимается контролируемая РЦ. При этом контролируемая РЦ и смежные с ней РЦ не переданы на местное управление.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если при занятии любой из смежных РЦ контролируемая РЦ занимается через время более 3 с. и находится в этом состоянии не менее 0,5 с.

*Условия не формирования ДС:*

Если РЦ является ТРЦ.

### **3.1.5. Обрыв цепи повторителя путевого реле – ложная занятость РЦ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если состояние РЦ по аналоговому сигналу – свободна, и при этом РЦ, по дискретному сигналу от систем увязки, остаётся занятой на время более 5 с.

РЦ считается свободной по аналоговому сигналу, если напряжение на путевом реле выше напряжения гарантированного притяжения якоря, и определяется по справочнику для каждого типа реле отдельно.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если состояние РЦ по аналоговому сигналу - свободна, и при этом РЦ по дискретному сигналу от систем увязки свободна также.

### **3.1.6. Подпитка повторителя путевого реле**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если контролируемая РЦ по аналоговому сигналу – занята, и при этом РЦ, по дискретному сигналу от систем увязки, остаётся свободной на время более 5 с.

РЦ считается занятой по аналоговому сигналу, если напряжение на путевом реле ниже напряжения гарантированного отпускания, и определяется по справочнику для каждого типа реле отдельно.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если состояние РЦ по аналоговому сигналу – занята, и при этом РЦ, по дискретному сигналу от систем увязки, занята.

### **3.1.7. Высокое напряжение на выходе ПГ ТРЦ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, когда измеренное напряжение на выходе путевого генератора превышает значение максимально допустимое на выходе ПГ (в соответствии с регулировочной таблицей) более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если измеренное напряжение становится ниже максимально допустимого в течении 1,3 с.

**3.1.8. Высокое напряжение на входе ПП ТРЦ***Условия формирования ДС:*

ДС формируется, когда измеренное напряжение на входе путевого приёмника принимает значение выше максимально допустимого на входе ПП (в соответствии с регулировочной таблицей) более 1,3 с при свободной РЦ. ДС формируется для каждого ответвления РЦ в отдельности.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если измеренное напряжение становится ниже максимально допустимого в течении 1,3 с при свободной рельсовой цепи. Состояние рельсовой цепи определяется по аналоговым сигналам.

**3.1.9. Высокое напряжение на выходе фильтра ТРЦ***Условия формирования ДС:*

ДС формируется, когда измеренное напряжение на выходе фильтра ТРЦ принимает значение выше максимально допустимого на выходе фильтра ТРЦ (в соответствии с регулировочной таблицей) более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если измеренное напряжение становится ниже максимально допустимого в течении 1,3 с.

**3.1.10. Высокое напряжение на питающем конце РЦ***Условия формирования ДС:*

ДС формируется, когда измеренное напряжение на питающем конце РЦ выше максимально допустимого (в соответствии с регулировочной таблицей) в течение 9 с при свободной РЦ.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если измеренное напряжение становится ниже максимально допустимого в течение 9 с.

**3.1.11. Высокое напряжения на путевом реле***Условия формирования ДС:*

ДС формируется, когда измеренное напряжение на путевом реле принимает значение выше максимально допустимого (согласно нормалей РЦ) более 1,3 с при свободной РЦ.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если измеренное напряжение становится ниже максимально допустимого в течении 1,3 с при свободной рельсовой цепи. Состояние рельсовой цепи определяется по аналоговым сигналам.

### **3.1.12. Низкое напряжение на входе ПП ТРЦ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, когда измеренное напряжение на входе путевого приёмника принимает значение ниже минимально допустимого (в соответствие с регулировочной таблицей) более 1,3 с при свободной РЦ. ДС формируется для каждого ответвления РЦ в отдельности.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если измеренное напряжение становится выше минимально допустимого в течении 1,3 с при свободной рельсовой цепи. Состояние рельсовой цепи определяется по аналоговым сигналам.

### **3.1.13. Низкое напряжение на питающем конце РЦ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, когда измеренное напряжение на питающем конце РЦ становится ниже минимально допустимого (в соответствие с регулировочной таблицей) в течение 9 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если измеренное напряжение становится выше минимально допустимого в течение 9 с.

### **3.1.14. Низкое напряжение на путевом реле**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, когда измеренное напряжение на путевом реле принимает значение в пределах от 1,1 до 1,0 минимально допустимого (согласно нормалей РЦ) более 1,3 с при свободной РЦ.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если измеренное напряжение становится выше 1,1 от минимально допустимого в течении 1,3с при свободной рельсовой цепи. Состояние рельсовой цепи определяется по аналоговым сигналам.

### **3.1.15. Критически низкое напряжение на путевом реле**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется при условии, что измеренное значение напряжения на путевом реле менее или равно минимально допустимому (согласно нормалей РЦ) более 1,3 с. при свободной РЦ.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если измеренное напряжение на путевом реле выше значения минимально допустимого (согласно нормалей РЦ) в течение 1,3 с. при свободной рельсовой цепи. Состояние рельсовой цепи определяется по аналоговым сигналам.

### 3.1.16. Высокое напряжение на входе ПП занятой ТРЦ

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, когда измеренное напряжение на входе путевого приёмника принимает значение выше максимально допустимого на входе ПП (в соответствии с таблицей 1) более 1,6 с. при занятой рельсовой цепи.

При наличии нескольких путевых приёмников анализ производится для меньшего измерения напряжения на входе путевого приёмника ТРЦ.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если измеренное напряжение становится ниже максимально допустимого в течение 1,3 с. при занятой рельсовой цепи. Состояние рельсовой цепи определяется по аналоговым сигналам.

Таблица 1. Максимально допустимое значение напряжения на входе ПП занятой РЦ, в зависимости от типа ПП

Тип путевого приемника	Напряжение на входе ПП занятой РЦ не более (В)
ПП, П1П, ППЗС	0,25
ПРЦ4Л1, ПРЦ4Л1м	0,08

### 3.1.17. Высокое остаточное напряжение РЦ

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется при условии, что измеренное остаточное напряжение на путевом реле занятой РЦ принимает значение выше нормы максимально допустимого значения (в соответствии с таблицей 2) более 1,3 с.

Отклонение от нормы для РЦ с несколькими ответвлениями фиксируется для каждого ответвления.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если измеренное остаточное напряжение становится ниже максимально допустимого в течение 1,3 с.

Таблица 2. Нормы остаточного напряжения в зависимости от типа путевого реле

Тип путевого реле, приемника	Остаточное напряжение, не более (В)
ИР-1-0,3, ИМШ1-03, НР-2-2, НШ2-2	0,05
АНВШ2-2400, НМВШ2-900/900	8,6
ИМВШ-110, ИВГ-М	2,2
ИВГ-В, ИВГ-КР	2,1
ИВГ-Ц, ИВГ-Ц-В	2,1
ДСШ-12	4,0
ДСШ-13	5,4
ДСШ-13А	4,0, 7,6, (тип РЦ)
ДСШ-15	6,3
ДСШ-16	6,5
АНШ2-310, АНШ2-1230	0,42

### 3.1.18. Неисправность основного канала ПГ

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется при значении сигнала контроль неисправности основного канала ПГ, равно 1, длительностью более 1,3с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении сигнала контроль неисправности основного канала ПГ, равно 0, длительностью более 1,3с.

### 3.1.19. Неисправность резервного канала ПГ

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется при значении сигнала контроль неисправности резервного канала ПГ, равно 1, длительностью более 1,3с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении сигнала контроль неисправности резервного канала ПГ, равно 0, длительностью более 1,3с.

### 3.1.20. Отсутствие питания или неисправность ПГ

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется при значении сигналов контроль неисправности основного и резервного каналов ПГ, равно 1, длительностью более 1,3с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении сигналов контроль неисправности основного и резервного каналов ПП, равно 0, длительностью более 1,3с.

### **3.1.21. Неисправность основного канала ПП**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется при значении сигнала контроль неисправности основного канала ПП, равно 1, длительностью более 1,3с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении сигнала контроль неисправности основного канала ПП, равно 0, длительностью более 1,3 с.

### **3.1.22. Неисправность резервного канала ПП**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется при значении сигнала контроль неисправности резервного канала ПП, равно 1, длительностью более 1,3с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении сигнала контроль неисправности резервного канала ПП, равно 0, длительностью более 1,3 с.

### **3.1.23. Отсутствие питания или неисправность ПП**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется при значении сигналов контроль неисправности основного и резервного каналов ПП, равно 1, длительностью более 1,3с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении сигналов контроль неисправности основного и резервного каналов ПП, равно 0, длительностью более 1,3с.

## **3.2. Путьевые устройства САУТ**

### **3.2.1. Неисправность САУТ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если сигнал Контроль нормальной работы устройств САУТ равен 0 длительностью более 1,3 с., либо находится в состоянии мигающего.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении сигнала Контроль нормальной работы устройств САУТ, равно 1, длительностью более 1,3 с.

### **3.2.2. Низкий ток путевого шлейфа САУТ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется если значение сигнала Контроль признака низкого тока в шлейфе САУТ, равно 1, длительностью более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении сигнала Контроль признака низкого тока в шлейфе САУТ, равно 0, длительностью более 1,3 с.

### **3.2.3. Высокий ток путевого шлейфа САУТ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется если значение сигнала Контроль признака высокого тока в шлейфе САУТ, равно 1, длительностью более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении сигнала Контроль признака высокого тока в шлейфе САУТ, равно 0, длительностью более 1,3 с.

## **3.3. АЛС-ЕН**

### **3.3.1. Низкая несущая частота ФС-ЕН**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если значение несущей частоты ФС-ЕН меньше, чем минимально допустимое значение несущей частоты ФС-ЕН, по умолчанию равной 173,5Гц, на время 12 с.

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении несущей частоты ФС-ЕН больше, чем минимально допустимое значение несущей частоты ФС-ЕН, по умолчанию равной 173,5Гц, на время 12 с.

### **3.3.2. Высокая несущая частота ФС-ЕН**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если значение несущей частоты ФС-ЕН больше, чем максимально допустимое значение несущей частоты ФС-Н, по умолчанию равной 175,58Гц, на время 12 с.

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении несущей частоты ФС-ЕН меньше, чем максимально допустимое значение несущей частоты ФС-ЕН, по умолчанию равной 175,58Гц, на время 12 с.

### **3.3.3. Низкое напряжение на выходе ФС-ЕН**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если значение напряжения на выходе ФС-ЕН меньше, чем минимально допустимое значение напряжения на выходе ФС-ЕН, по умолчанию равное 20В, на время 12 с.

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении напряжения на выходе ФС-ЕН больше, чем минимально допустимое значение напряжения на выходе ФС-Н, по умолчанию равное 20В несущей частоты ФС-ЕН, на время 12 с.

### **3.3.4. Высокое напряжение на выходе ФС-ЕН**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если значение напряжения на выходе ФС-ЕН больше, чем максимально допустимое значение напряжения на выходе ФС-ЕН, по умолчанию равное 24В, на время 12 с.

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении напряжения на выходе ФС-ЕН меньше, чем максимально допустимое значение напряжения на выходе ФС-Н, по умолчанию равное 24В несущей частоты ФС-ЕН, на время 12 с.

## **3.4. АЛСН (кодирование рельсовых цепей)**

Условия начала и окончания проверки кодирования.

*Кодирование пути:*

Начало проверки кодирования:

- соответствующее кодововключающее реле под током и РЦ пути занята.

Окончание проверки кодирования станционных путей:

- соответствующее кодововключающее реле обесточено или РЦ пути свободна или заняты оба ответвления.

*Кодирование стрелочной/бесстрелочной сцены:*

Начало проверки кодирования:

- соответствующее кодововключающее реле под током или РЦ замкнута и РЦ занята и положение стрелок данной РЦ ведет на следующую РЦ для кодируемой РЦ.

Окончание проверки кодирования:



- соответствующее кодововключающее реле обесточено или занимается следующая по ходу движения РЦ.

*Кодирование перегонной РЦ:*

Начало проверки кодирования:

Вариант 1(есть следующая РЦ) - РЦ занята и следующая РЦ свободна;

Вариант 2(нет следующей РЦ) - соответствующее кодововключающее реле под током и РЦ занята.

Окончание проверки кодирования:

Вариант 1(есть следующая РЦ) - занимается следующая по ходу движения РЦ.

Вариант 2(нет следующей РЦ) - соответствующее кодововключающее реле обесточено или РЦ свободна.

Следующую по ходу движения РЦ определять по направлению движения на перегоне.

### **3.4.1. Низкий ток кодирования**

*Условия формирования ДС:*

Проверка тока кодирования выполняется, если условие начала проверки кодирования выполнено и код распознан.

ДС формируется, если значение измеренного тока кодирования меньше значения минимально допустимого значения тока нагрузки кодового трансформатора на время более 1,3 с. На объекте значения настраиваются в соответствии с инструкцией по техническому обслуживанию устройств кодирования.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении измеренного тока кодирования больше или равно значению минимально допустимого тока нагрузки кодового трансформатора на время более 1,3 с.

### **3.4.2. Высокое напряжение кодирования**

*Условия формирования ДС:*

Проверка напряжения кодирования выполняется, если условие начала проверки кодирования выполнено и код распознан.

ДС формируется, если значение измеренного напряжения на вторичной обмотке кодового трансформатора выше максимально допустимого значения напряжения на вторичной обмотке трансформатора на время более 1,3 с. Значение устанавливается в зависимости от типа рельсовой цепи и в соответствии с инструкцией по техническому обслуживанию устройств кодирования.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении измеренного напряжения на вторичной обмотке кодового трансформатора меньше значению максимально допустимого напряжения на вторичной обмотке трансформатора на время более 1,3 с.

### 3.4.3. Низкое напряжение кодирования

#### *Условия формирования ДС:*

Проверка напряжения кодирования выполняется, если условие начала проверки кодирования выполнено и код распознан.

ДС формируется, если значение измеренного напряжения на вторичной обмотке кодового трансформатора ниже минимально допустимого значения напряжения на вторичной обмотке трансформатора на время более 1,3 с. Значение устанавливается в зависимости от типа рельсовой цепи и в соответствии с инструкцией по техническому обслуживанию устройств кодирования.

#### *Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется если значение измеренного напряжения на вторичной обмотке кодового трансформатора больше или равно значению минимально допустимого напряжения на вторичной обмотке трансформатора на время более 1,3 с.

### 3.4.4. Отклонение длительности 1 интервала

#### *Условия формирования ДС:*

Проверка длительности 1-го интервала выполняется, если условие начала проверки кодирования выполнено.

ДС формируется, если для кода «Ж» и «З» измеренное значение длительности 1-го интервала ниже минимального значения длительности 1-го интервала (по умолчанию 120мс), либо больше максимального значения длительности 1-го интервала (по умолчанию 180мс) в течение 3-х циклов.

#### *Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении длительности 1-го интервала более минимального значения длительности 1-го интервала (по умолчанию 120мс), либо меньше максимального значения длительности 1-го интервала (по умолчанию 180мс) в течение 3-х циклов.

### 3.4.5. Отклонение длительности кодового цикла

#### *Условия формирования ДС:*

Проверка длительности кодового цикла выполняется, если условие начала проверки кодирования выполнено.

ДС формируется, если измеренное значение длительности кодового цикла не превышает минимальное значение длительности кодового цикла (по умолчанию для КПТШ 515 - 1,52 с, для КПТШ 715 – 1,767 с), либо больше максимального значения длительности кодового цикла (по умолчанию для КПТШ 515 – 1,68 с, для КПТШ 715 – 1,953 с) в течение 3-х циклов.

#### *Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при значении длительности кодового цикла находящейся в диапазоне от её минимального значения, до максимального значения в течение 3-х циклов.

### 3.4.6. Отсутствие кодовых сигналов АЛСН

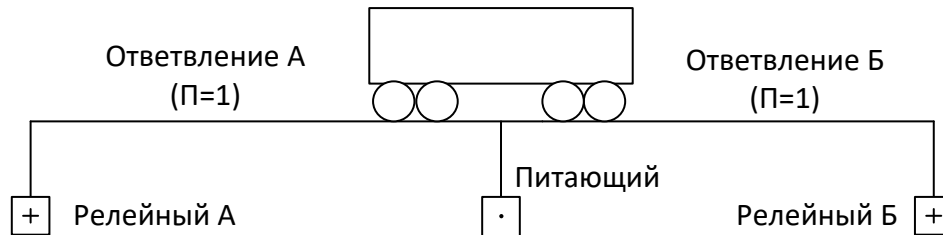
*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если при выполнении условий начала проверки кодирования кодовый цикл отсутствует в течение 6 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму осуществляется при появлении кодового цикла.

ДС для питающего конца пути не формируется в ситуации, когда заняты одновременно ответвления А и Б:



## 3.5 Стрелка

### 3.5.1. Высокое напряжение источника питания рабочей цепи

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное напряжение питания стрелочного электродвигателя больше максимально допустимого значения напряжения питания стрелочных электродвигателей (в соответствии с допуском в технических условиях для электродвигателя применяемого типа) на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит, если измеренное напряжение питания стрелочного электродвигателя меньше или равно максимально допустимого значения напряжения питания стрелочных электродвигателей (в соответствии с допуском в технических условиях для электродвигателя применяемого типа) на время 1,3 с.

### 3.5.2. Низкое напряжение источника питания рабочей цепи

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное напряжение питания стрелочного электродвигателя меньше минимально допустимого значения напряжения питания стрелочных электродвигателей (в соответствии с допуском в технических условиях для электродвигателя применяемого типа) на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит, если измеренное напряжение питания стрелочного электродвигателя больше или равно минимально допустимому значению напряжения питания стрелочных электродвигателей (в

соответствии с допуском в технических условиях для электродвигателя применяемого типа) на время 1,3 с.

### 3.5.3. Высокое значение рабочего тока

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное значение тока питания стрелочного электродвигателя постоянного тока больше максимально допустимого значение рабочего тока стрелки, который зависит от типа электропривода и типа крестовины и определяется в соответствии с инструкцией по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем СЦБ.

Рабочий ток электродвигателя для одиночной стрелки и первой спаренной рассчитывается как среднее арифметическое значение за  $\Delta T_1$  (начало перевода стрелки),  $\Delta T_2$  (настраиваемый параметр, по умолчанию 0,15с) и  $\Delta T_3$  (настраиваемый параметр, по умолчанию 0,4с).

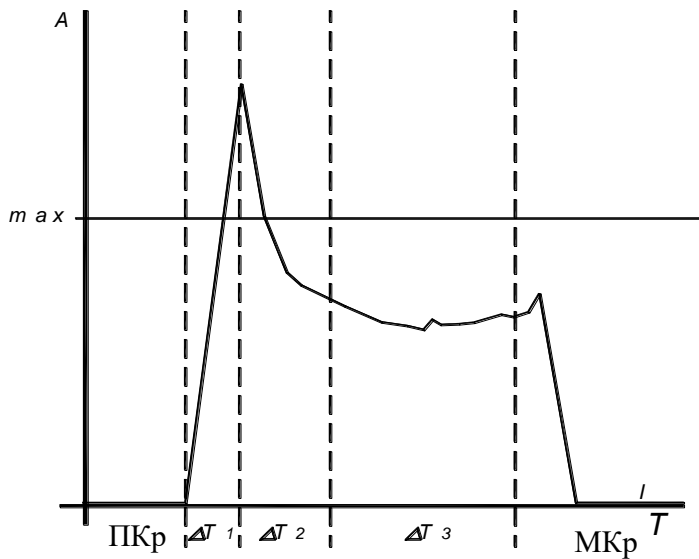


Рисунок. График определения рабочего тока перевода одиночной и первой спаренной стрелки.

Рабочий ток электродвигателя для второй спаренной стрелки рассчитывается как среднее арифметическое значение за период  $\Delta T_2$  (настраиваемый параметр, по умолчанию 0,4с). При этом  $\Delta T_1 = T$  перевода + 0,1с. (Время нормального перевода стрелки зависит от типа электропривода: МСП - 4 с., МСТ-0,3 - 5 с., МСТ-0,6 - 3с.).

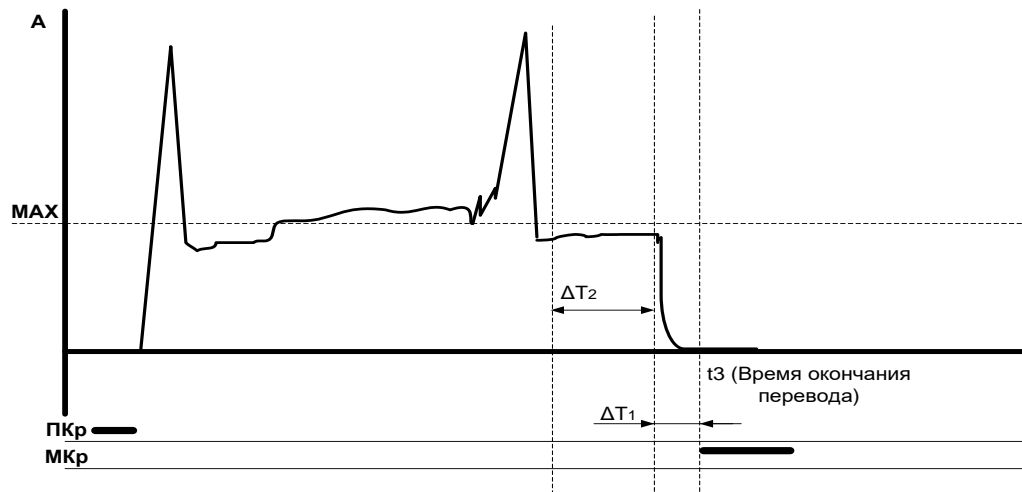


Рисунок. График определения рабочего тока перевода второй спаренной стрелки

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, если при последующем переводе стрелки, измеренное значение тока питания стрелочного электродвигателя постоянного тока станет меньше максимально допустимого значения рабочего тока.

### 3.5.4. Низкое значение рабочего тока

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное значение тока питания стрелочного электродвигателя постоянного тока меньше минимально допустимого значения рабочего тока стрелки, который зависит от типа электропривода и типа крестовины и определяется в соответствии с инструкцией по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем СЦБ.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, если при последующем переводе стрелки, измеренное значение тока питания стрелочного электродвигателя постоянного тока станет больше или равно минимально допустимому значению рабочего тока.

### 3.5.5. Время перевода стрелки выше нормированного

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное время перевода стрелки (от получения сигнала потери контроля начального положения стрелки до получения сигнала контроля конечного положения стрелки) превышает нормированное (Время нормального перевода стрелки зависит от типа электропривода: МСП - 4 с., МСТ-0,3 - 5 с., МСТ-0,6 - 3с.). Для спаренной стрелки норма времени перевода увеличивается в 2 раза.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, если при последующем переводе стрелки, измеренное значение время перевода стрелки станет меньше или равно нормированному.

### **3.5.6. Потеря контроля стрелки на свободной стрелочной секции**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если на свободной стрелочной секции, после потери контроля начального положения стрелки, не появляется контроль конечного положения стрелки в течение времени, превышающего в 2 раза нормированное (время нормального перевода стрелки зависит от типа электропривода: МСП - 4 с., МСТ-0,3 - 5 с., МСТ-0,6 - 3с.).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, если появится контроль положения стрелки продолжительностью более 1,3 с.

### **3.5.7. Кратковременная потеря контроля стрелки на свободной стрелочной секции**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если на свободной стрелочной секции, после потери контроля положения стрелки, контроль начального положения стрелки появляется через время меньше чем 6 с., и при этом отсутствовала команда на перевод стрелки.

*Условия окончания ДС:*

Получение контроля начального положения стрелки продолжительностью более 1,3 с.

### **3.5.8. Потеря контроля при занятой (замкнутой) стрелочной секции**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если после потери контроля замкнутого положения стрелки не появляется контроль этого положения стрелки в течение времени, превышающего в 2 раза нормированное (время нормального перевода стрелки зависит от типа электропривода: МСП - 4 с., МСТ-0,3 - 5 с., МСТ-0,6 - 3с.), и при этом присутствовал контроль занятого или замкнутого состояния стрелочной секции.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, если появится контроль положения стрелки продолжительностью более 1,3 с.

### **3.5.9. Невозможность перевода стрелки на свободной стрелочной секции**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если при наличии команды на перевод стрелки в не замкнутой и не занятой стрелочной секции, стрелка не перевелась за время в 2 раза превышающее нормированное (Время нормального перевода стрелки зависит от

типа электропривода: МСП - 4 с., МСТ-0,3 - 5 с., МСТ-0,6 - 3с.), и не теряла контроля своего положения.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, если при следующей команде на перевод стрелки она перевелась в регламентированное время и получен контроль её конечного положения продолжительностью более 1,3 с.

### **3.6. Светофоры и сигнальные установки**

#### **3.6.1. Превышение нормированного времени перекрытия поездного светофора**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное время от получения контроля занятия РЦ за светофором (при разрешающем сигнале светофора) до получения контроля запрещающего сигнала на этом светофоре превышает максимально допустимое значение времени перекрытия светофора равно 6 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда время перекрытия светофора равно или меньше максимально допустимого.

#### **3.6.2. Время перекрытия поездного светофора меньше нормированного**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное время от получения контроля занятия РЦ за светофором (при разрешающем сигнале светофора) до получения контроля запрещающего сигнала на этом светофоре меньше минимально допустимого значения времени перекрытия светофора равно 3с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда время перекрытия светофора равно или больше минимально допустимого.

#### **3.6.3. Перекрытие поездного светофора без команды отмены маршрута**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если имеем контроль не включения блока выдержки времени отмены поездного маршрута или блока выдержки времени отмены со свободного пути и:

- после разрешающего сигнала светофора и свободной РЦ за светофором, получаем контроль запрещающего сигнала светофора на время более 1,3с.;
- или получаем контроль запрещающего сигнала светофора на время более 1,3с. при условии, что РЦ за светофором занята на время более 1,3с, а РЦ перед светофором свободна на время более 1,3с. и не занималась с момента открытия светофора.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, если перекрытие светофора происходит от занятия РЦ за светофором и при этом РЦ перед светофором также занята.

**3.6.4. Перекрытие маневрового светофора без команды отмены маршрута***Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если имеем контроль не включения блока выдержки времени отмены маневрового маршрута и:

- после разрешающего сигнала светофора и занятых РЦ за и перед светофором, получаем контроль запрещающего сигнала светофора на время более 1,3 с;

- или получаем контроль запрещающего сигнала светофора на время более 1,3 с при условии, что РЦ за и перед светофором свободны на время более 1,3 с;

- или после разрешающего сигнала светофора, занятой РЦ перед светофором и свободной РЦ за светофором, получаем контроль запрещающего сигнала светофора на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, если перекрытие светофора происходит после занятия РЦ за светофором и освобождения РЦ перед светофором на время более 1,3с.

**3.6.5. Перегорание нити лампы (неисправность цепи) разрешающего огня входного светофора***Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если присутствует сигнал неисправности цепи разрешающих огней светофора и присутствует контроль открытия светофора на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда присутствует контроль открытия светофора и отсутствует неисправность цепи разрешающих огней (в частном случае - реле РО находится под током) на время более 1,3 с.

**3.6.6. Перегорание нити лампы разрешающего огня выходного, маршрутного и маневрового светофоров***Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если огневое реле О без тока, присутствует контроль открытого состояния светофора и отсутствует контроль его запрещающего состояния на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*



Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при присутствии контроля открытого состояния светофора и отсутствии контроля его запрещающего состояния, огневое реле О находится под током на время более 1,3 с.

### **3.6.7. Перегорание нити лампы (неисправность цепи) разрешающего огня проходного светофора автоблокировки**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если реле РО контролируемой сигнальной точки без тока, реле Ж контролируемой сигнальной точки под током, реле Ж впередилежащей сигнальной точки под током.

Для предвходной сигнальной точки условие будет следующее: реле РО контролируемой сигнальной точки без тока, реле Ж контролируемой сигнальной точки под током, реле КО входного светофора без тока на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеперечисленных условиях формирования, реле РО находится под током на время более 1,3 с.

### **3.6.8. Перегорание нити лампы запрещающего огня входного светофора**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если сигнал контроля целостности нити красного огня в состоянии 0 и сигнал контроля разрешающего состояния светофора равен 0 на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеперечисленных условиях сигнал контроля целостности нити красного огня в состоянии 1 на время более 1,3 с.

### **3.6.9. Перегорание нити лампы запрещающего огня выходного, маршрутного и маневрового светофоров**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если огневое реле О без тока, присутствует контроль запрещающего состояния светофора и отсутствует контроль его разрешающего состояния на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при присутствии контроля запрещающего состояния светофора и отсутствии контроля его разрешающего состояния, реле РО находится под током на время более 1,3 с.

### **3.6.10. Перегорание нити лампы запрещающего огня проходного светофора автоблокировки**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если огневое реле О контролируемой сигнальной точки без тока, реле Ж контролируемой сигнальной точки без тока, реле Ж впередилежащей сигнальной точки без тока.

Для предвходной сигнальной точки условие будет следующее: огневое реле О контролируемой сигнальной точки без тока, реле Ж контролируемой сигнальной точки без тока, реле КО входного светофора под током на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеперечисленных условиях формирования, реле РО находится под током на время более 1,3 с.

### **3.6.11. Неисправность электрообогрева релейного шкафа**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если присутствует контроль включения электрообогрева РШ и отсутствует ток в цепи электрообогрева на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при контроле включения электрообогрева РШ ток в цепи электрообогрева присутствует на время более 1,3 с.

### **3.6.12. Высокая температура в релейном шкафу**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренной температуры внутри РШ более 70 С на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренной температуры внутри РШ становится менее 70 С на время более 1,3 с.

### **3.6.13. Низкая температура в релейном шкафу**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренной температуры внутри РШ менее -20 С на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренной температуры внутри РШ становится более -20 С на время более 1,3 с.

### **3.6.14. Неисправность аппаратуры защиты от перенапряжений («БАРБЕР»)**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если присутствует сигнал неисправности аппаратуры защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда сигнал неисправности аппаратуры защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений принимает состояние 0 на время более 1,3 с.

## **3.7. Устройства электропитания**

### **3.7.1. Низкое напряжение на аккумуляторной батарее**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения на аккумуляторной батарее меньше минимально допустимого значения напряжения (по умолчанию 21,6 В), при наличии БАР - 25,2 В, на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения на аккумуляторной батарее становится выше минимально допустимого значения напряжения, на время более 1,3 с.

### **3.7.2. Высокое напряжение на аккумуляторной батарее**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения на аккумуляторной батарее выше максимально допустимого значения напряжения, по умолчанию 26,4 В, при наличии БАР - 27,6 В, на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения на аккумуляторной батарее становится ниже максимально допустимого значения напряжения, на время более 1,3 с.

### **3.7.3. Занижение тока заряда аккумуляторной батареи**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения на аккумуляторной батарее меньше 24 В и сумма измеренных токов заряда батареи и дополнительного заряда батареи менее измеренного тока нагрузки батареи на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения на аккумуляторной батарее становится более 24 В и сумма измеренных токов заряда батареи и дополнительного заряда батареи менее измеренного тока нагрузки батареи на время более 1,3 с.

**3.7.4. Разряд аккумуляторной батареи***Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если приходит сигнал «Разряд АКБ» = 1 на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда сигнал «Разряд АКБ» = 0 на время более 1,3 с.

**3.7.5. Высокое напряжение фазы фидера***Условия формирования ДС:*

ДС формируется отдельно для каждой фазы фидера, если измеренное напряжения фазы фидера больше, чем максимально допустимое значение напряжения фазы фидера, по умолчанию 242В, на время более 1,3 с. При этом сигнал «Наличие фидера» должен быть = 1.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда напряжения фазы фидера меньше, чем максимально допустимое значение напряжения фазы фидера, на время более 1,3 с.

**3.7.6. Низкое напряжение фазы фидера***Условия формирования ДС:*

ДС формируется отдельно для каждой фазы фидера, если измеренное напряжения фазы фидера меньше, чем минимально допустимое значение напряжения фазы фидера, по умолчанию 198В, на время более 1,3 с. При этом сигнал «Наличие фидера» должен быть = 1.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда напряжения фазы фидера больше, чем минимально допустимое значение напряжения фазы фидера, на время более 1,3 с.

**3.7.7. Превышение времени переключения фидеров***Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное время переключения фидеров больше 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при последующем переключении фидеров время переключения меньше 1,3 с.

### **3.7.8. Высокое напряжение питания светодиодного табло**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное напряжения питания светодиодного табло превышает максимально допустимое значение напряжения питания, по умолчанию 6,6В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда напряжение питания светодиодного табло меньше максимально допустимого значения, на время 1,3 с.

### **3.7.9. Низкое напряжение питания светодиодного табло**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное напряжения питания светодиодного табло меньше, чем минимально допустимое значение напряжения питания, по умолчанию 5,4В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда напряжение питания светодиодного табло больше минимального допустимого значения, на время 1,3 с.

### **3.7.10. Высокое напряжение питания стационарных светофоров**

*Условия формирования ДС-1:*

ДС формируется, если при значении сигнала режима «День» равным 1 и значении сигнала «двойное снижение напряжения» равным 0 величина измеренного напряжения питания светофоров превышает максимальное допустимое значение напряжения питания стационарных светофоров в режиме «День», по умолчанию 242В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС-1:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях величина измеренного напряжения питания светофоров становится меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания стационарных светофоров в режиме «День», на время 1,3 с.

*Условия формирования ДС-2:*

ДС формируется, если при значении сигнала «двойное снижение напряжения» равном 1 величина измеренного напряжения питания светофоров превышает максимальное допустимое значение напряжения питания стационарных светофоров в режиме «двойное снижение напряжения», по умолчанию 121В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС-2:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях величина измеренного напряжения питания светофоров становится меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания стационарных светофоров в режиме «двойное снижение напряжения», на время 1,3 с.

*Условия формирования ДС-3:*

ДС формируется, если при значении сигнала режима «Ночь» равным 1 и значении сигнала «двойное снижение напряжения» равным 0 величина измеренного напряжения питания светофоров превышает максимальное допустимое значение напряжения питания стационарных светофоров в режиме «День», по умолчанию 198В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС-3:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях величина измеренного напряжения питания светофоров становится меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания стационарных светофоров в режиме «Ночь», на время 1,3 с.

### **3.7.11. Низкое напряжение питания стационарных светофоров**

*Условия формирования ДС-1:*

ДС формируется, если при значении сигнала режима «День» равным 1 и значении сигнала «двойное снижение напряжения» равным 0 величина измеренного напряжения питания светофоров меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания стационарных светофоров в режиме «День», по умолчанию 198В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС-1:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях величина измеренного напряжения питания светофоров становится больше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания стационарных светофоров в режиме «День», на время 1,3 с.

*Условия формирования ДС-2:*

ДС формируется, если при значении сигнала «двойное снижение напряжения» равном 1 величина измеренного напряжения питания светофоров меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания стационарных светофоров в режиме «двойное снижение напряжения», по умолчанию 99В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС-2:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях величина измеренного напряжения питания светофоров становится больше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания стационарных светофоров в режиме «двойное снижение напряжения», на время 1,3 с.

*Условия формирования ДС-3:*

ДС формируется, если при значении сигнала режима «Ночь» равным 1 и значении сигнала «двойное снижение напряжения» равным 0 величина измеренного напряжения питания светофоров меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания станционных светофоров в режиме «Ночь», по умолчанию 162В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС-3:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях величина измеренного напряжения питания светофоров становится больше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания станционных светофоров в режиме «Ночь», на время 1,3 с.

**3.7.12. Высокое напряжение питания внепостовых схем***Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания внепостовых схем превышает максимальное допустимое значение напряжения питания внепостовых схем, которое по умолчанию равно 140В и устанавливается на объекте индивидуально для каждого линейного питания в соответствии с принципиальными схемами, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания внепостовых схем становится меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания внепостовых схем, на время 1,3 с.

**3.7.13. Низкое напряжение питания внепостовых схем***Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания внепостовых схем становится меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания внепостовых схем, которое по умолчанию равно 14В и устанавливается на объекте индивидуально для каждого линейного питания в соответствии с принципиальными схемами, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания внепостовых схем становится меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания внепостовых схем, на время 1,3 с.

**3.7.14. Высокое напряжение питания пультов и табло***Условия формирования ДС-1:*

ДС формируется, если при значении сигнала режима «День» равным 1 величина измеренного напряжения питания пультов превышает максимальное допустимое значение напряжения питания пультов и табло в режиме «День», по умолчанию 26,4В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС-1:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях величина измеренного напряжения питания пультов становится меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания пультов и табло в режиме «День», на время 1,3 с.

*Условия формирования ДС-2:*

ДС формируется, если при значении сигнала режима «Ночь» равным 1 величина измеренного напряжения питания пультов превышает максимальное допустимое значение напряжения питания пультов и табло в режиме «Ночь», по умолчанию 21,6В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС-1:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях величина измеренного напряжения питания пультов становится меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания пультов и табло в режиме «Ночь», на время 1,3 с.

### **3.7.15. Низкое напряжение питания пультов и табло**

*Условия формирования ДС-1:*

ДС формируется, если при значении сигнала режима «День» равным 1 величина измеренного напряжения питания пультов меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания пультов и табло в режиме «День», по умолчанию 19,8В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС-1:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях величина измеренного напряжения питания пультов становится больше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания пультов и табло в режиме «День», на время 1,3 с.

*Условия формирования ДС-2:*

ДС формируется, если при значении сигнала режима «Ночь» равным 1 величина измеренного напряжения питания пультов меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания пультов и табло в режиме «Ночь», по умолчанию 17,55В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС-1:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях величина измеренного напряжения питания пультов становится больше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания пультов и табло в режиме «Ночь», на время 1,3 с.



### **3.7.16. Высокое напряжение питания путевых трансформаторов РЦ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания путевых трансформаторов РЦ превышает максимальное допустимое значение напряжения питания в путевых трансформаторов РЦ, которое по умолчанию равно 242В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания путевых трансформаторов РЦ становится меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания путевых трансформаторов РЦ, на время 1,3 с.

### **3.7.17. Низкое напряжение питания путевых трансформаторов РЦ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания путевых трансформаторов РЦ меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания в путевых трансформаторов РЦ, которое по умолчанию равно 198В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания путевых трансформаторов РЦ становится больше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания путевых трансформаторов РЦ, на время 1,3 с.

### **3.7.18. Высокое напряжение питания путевых генераторов ТРЦ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания путевых генераторов ТРЦ превышает максимальное допустимое значение напряжения питания путевых генераторов ТРЦ, которое по умолчанию равно 38,5В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания путевых генераторов ТРЦ становится меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания путевых генераторов ТРЦ, на время 1,3 с.

### **3.7.19. Низкое напряжение питания путевых генераторов ТРЦ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания путевых генераторов ТРЦ меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения

питания путевых генераторов ТРЦ, которое по умолчанию равно 31,5В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания путевых генераторов ТРЦ становится больше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания путевых генераторов ТРЦ, на время 1,3 с.

### **3.7.20. Высокое напряжение питания путевых приёмников ТРЦ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания путевых приёмников ТРЦ превышает максимальное допустимое значение напряжения питания путевых приёмников ТРЦ, которое по умолчанию равно 18,7В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания путевых приёмников ТРЦ становится меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания путевых приёмников ТРЦ, на время 1,3 с.

### **3.7.21. Низкое напряжение питания путевых приёмников ТРЦ**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания путевых приёмников ТРЦ меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания путевых приёмников ТРЦ, которое по умолчанию равно 15,3В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания путевых приёмников ТРЦ становится больше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания путевых приёмников ТРЦ, на время 1,3 с.

### **3.7.22. Высокое напряжение питания контрольных цепей стрелок**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания контрольных цепей стрелок превышает максимальное допустимое значение напряжения питания контрольных цепей стрелок, которое по умолчанию равно 242В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания контрольных цепей стрелок становится меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания контрольных цепей стрелок, на время 1,3 с.

### **3.7.23. Низкое напряжение питания контрольных цепей стрелок**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания контрольных цепей стрелок меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания контрольных цепей стрелок, которое по умолчанию равно 198В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания контрольных цепей стрелок становится больше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания контрольных цепей стрелок, на время 1,3 с.

### **3.7.24. Низкое напряжение питания электродвигателей переменного тока**

ДС формируется для каждой фазы отдельно.

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания электродвигателей переменного тока при переводе стрелки меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания электродвигателей переменного тока, которое по умолчанию равно 198В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания электродвигателей переменного тока при переводе стрелки становится больше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания электродвигателей переменного тока, на время 1,3 с.

### **3.7.25. Высокое напряжение питания трансмиттерных реле**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания трансмиттерных реле превышает максимальное допустимое значение напряжения питания трансмиттерных реле, которое по умолчанию равно 14В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания трансмиттерных реле становится

меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания трансмиттерных реле, на время 1,3 с.

### **3.7.26. Низкое напряжение питания трансмиттерных реле**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если величина измеренного напряжения питания трансмиттерных реле меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания трансмиттерных реле, которое по умолчанию равно 10В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного напряжения питания трансмиттерных реле становится больше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания трансмиттерных реле, на время 1,3 с.

### **3.7.27. Высокое напряжение питания электрообогрева стрелочных электроприводов**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если при значении сигнала «включён обогрев стрелок» равного 1 величина измеренного напряжения питания электрообогрева стрелочных электроприводов превышает максимальное допустимое значение напряжения питания электрообогрева стрелочных электроприводов, которое по умолчанию равно 14В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях, величина измеренного напряжения питания электрообогрева стрелочных электроприводов становится меньше, чем максимальное допустимое значение напряжения питания электрообогрева стрелочных электроприводов, на время 1,3 с.

### **3.7.28. Низкое напряжение питания электрообогрева стрелочных электроприводов**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если при значении сигнала «включён обогрев стрелок» равного 1 величина измеренного напряжения питания электрообогрева стрелочных электроприводов меньше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания электрообогрева стрелочных электроприводов, которое по умолчанию равно 10В, на время 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях, величина измеренного напряжения питания

электрообогрева стрелочных электроприводов становится больше, чем минимальное допустимое значение напряжения питания электрообогрева стрелочных электроприводов, на время 1,3 с.

### **3.7.29. Неисправность УБП**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если присутствует сигнал «перегрузка УБП», или «выключение УБП», или «неисправность вентиляторов УБП», или «неисправность связи с УБП» на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если отсутствует сигнал «перегрузка УБП», «выключение УБП», «неисправность вентиляторов УБП» и «неисправность связи с УБП» на время более 1,3 с.

### **3.7.30. Неисправность выпрямителя УЭП**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если присутствует сигнал «Неисправность выпрямителя УЭП» на время более 2 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если отсутствует сигнал «Неисправность выпрямителя УЭП» на время более 2 с.

### **3.7.31. Нарушение чередования фаз**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если присутствует сигнал от устройства контроля чередования фаз во вводной панели электропитания (ПВ-ЭЦ, ПВ-ЭЦК и т.п.) «Нарушение чередования фаз» на время более 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход в нормальное состояние производится, если отсутствует сигнал «Нарушение чередования фаз» на время более 1,3 с.

## **3.8. Кабельная сеть и внутренний монтаж**

### **3.8.1. Низкое сопротивление изоляции кабеля и монтажа стрелки**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если при плюсовом (ПК=1) или минусовом (МК=1) контроле стрелки измеренное значение сопротивления изоляции кабеля и монтажа стрелки меньше, чем норма содержания сопротивления изоляции кабеля и монтажа

стрелки (по умолчанию норма для одиночной стрелки 5 МОм, для спаренной стрелки 2,5 МОм).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях, величина измеренного значения сопротивления изоляции кабеля и монтажа стрелки больше, чем норма содержания сопротивления изоляции кабеля и монтажа стрелки.

### **3.8.2. Низкое сопротивление изоляции кабеля и монтажа светофора**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если при наличии контроля разрешающего или запрещающего показания светофора, измеренное значение сопротивления изоляции кабеля и монтажа светофора меньше, чем норма содержания сопротивления изоляции кабеля и монтажа светофора (по умолчанию норма 25 МОм на один сигнальный трансформатор в группе).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях, величина измеренного значения сопротивления изоляции кабеля и монтажа светофора больше, чем норма содержания сопротивления изоляции кабеля и монтажа светофора.

### **3.8.3. Низкое сопротивление изоляции кабеля и монтажа рельсовой цепи**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если при наличии контроля свободности рельсовой цепи, измеренное значение сопротивления изоляции кабеля и монтажа РЦ меньше, чем норма содержания сопротивления изоляции кабеля и монтажа РЦ (по умолчанию норма 2 МОм).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях, величина измеренного значения сопротивления изоляции кабеля и монтажа рельсовой цепи больше, чем норма содержания сопротивления изоляции кабеля и монтажа РЦ.

### **3.8.4. Низкое сопротивление изоляции кабеля и монтажа линейной цепи**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное значение сопротивления изоляции кабеля и монтажа линейной цепи меньше, чем норма содержания сопротивления изоляции кабеля и монтажа линейной цепи (по умолчанию норма 2 МОм).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного значения сопротивления изоляции кабеля и монтажа линейной цепи больше, чем норма содержания сопротивления изоляции кабеля и монтажа линейной цепи.

### **3.8.5. Срабатывание сигнализатора заземления**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если получен контроль сигнала «Срабатывание сигнализатора заземления» равного 1 при переходе из «0» в «1» с выдержкой времени 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда получено значение сигнала «Срабатывание сигнализатора заземления» равного 0 при переходе из «1» в «0» с выдержкой времени 1,3 с.

### **3.8.6. Вероятный обрыв кабеля и монтажа стрелки**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если при плюсовом (ПК=1) или минусовом (МК=1) контроле стрелки измеренное значение сопротивления изоляции кабеля и монтажа стрелки превышает предыдущее измерение более чем на 100% и превышает границу в 1 ГОм.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях, величина измеренного значения сопротивления изоляции кабеля и монтажа стрелки больше, чем норма содержания сопротивления изоляции кабеля и монтажа стрелки.

### **3.8.7. Вероятный обрыв кабеля и монтажа светофора**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если при наличии контроля разрешающего или запрещающего показания светофора, и значения маневрового показания светофора равного 0, измеренное значение сопротивления изоляции кабеля и монтажа светофора превышает предыдущее измерение более, чем на 100% и превышает границу в 1 ГОм.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях, величина измеренного значения сопротивления изоляции кабеля и монтажа светофора больше, чем норма содержания сопротивления изоляции кабеля и монтажа светофора.

### **3.8.8. Вероятный обрыв кабеля и монтажа рельсовой цепи**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если при наличии контроля свободности рельсовой цепи, измеренное значение сопротивления изоляции кабеля и монтажа РЦ превышает предыдущее измерение более, чем на 100% и превышает границу в 1 ГОм.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при вышеуказанных условиях, величина измеренного значения сопротивления изоляции кабеля и монтажа рельсовой цепи больше, чем норма содержания сопротивления изоляции кабеля и монтажа РЦ.

### **3.8.9. Вероятный обрыв кабеля и монтажа линейной цепи**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное значение сопротивления изоляции кабеля и монтажа линейной цепи превышает предыдущее измерение более, чем на 100% и превышает границу в 1 ГОм.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда величина измеренного значения сопротивления изоляции кабеля и монтажа линейной цепи больше, чем норма содержания сопротивления изоляции кабеля и монтажа линейной цепи.

## **3.9. Схема отмены маршрута**

### **3.9.1. Превышение выдержки времени отмены поездного маршрута**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренный интервал времени с фиксации момента перехода сигнала «Контроль включения блока выдержки времени поездного маршрута» из значения 0 в значение 1, по фиксацию момента перехода сигнала «Контроль срабатывания блока выдержки времени поездного маршрута» из значения 0 в значение 1 больше, чем максимально допустимое значение выдержки времени отмены поездного маршрута (по умолчанию 210 с.).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при повторном измерении выдержки времени отмены поездного маршрута её величина меньше, чем максимально допустимое значение выдержки времени отмены поездного маршрута.



### **3.9.2. Выдержка времени отмены поездного маршрута меньше нормируемой**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренный интервал времени с фиксации момента перехода сигнала «Контроль включения блока выдержки времени поездного маршрута» из значения 0 в значение 1, по фиксацию момента перехода сигнала «Контроль срабатывания блока выдержки времени поездного маршрута» из значения 0 в значение 1 меньше, чем минимально допустимое значение выдержки времени отмены поездного маршрута (по умолчанию 180с.).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при повторном измерении выдержки времени отмены поездного маршрута её величина больше, чем минимально допустимое значение выдержки времени отмены поездного маршрута.

### **3.9.3. Превышение выдержки времени отмены маневрового маршрута**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренный интервал времени с фиксации момента перехода сигнала «Контроль включения блока выдержки времени маневрового маршрута» из значения 0 в значение 1, по фиксацию момента перехода сигнала «Контроль срабатывания блока выдержки времени маневрового маршрута» из значения 0 в значение 1 больше, чем максимально допустимое значение выдержки времени отмены поездного маршрута (по умолчанию 90с.).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при повторном измерении выдержки времени отмены маневрового маршрута её величина меньше, чем максимально допустимое значение выдержки времени отмены маневрового маршрута.

### **3.9.4. Уменьшение выдержки времени отмены маневрового маршрута**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренный интервал времени с фиксации момента перехода сигнала «Контроль включения блока выдержки времени маневрового маршрута» из значения 0 в значение 1, по фиксацию момента перехода сигнала «Контроль срабатывания блока выдержки времени маневрового маршрута» из значения 0 в значение 1 меньше, чем минимально допустимое значение выдержки времени отмены маневрового маршрута (по умолчанию 60с.).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при повторном измерении выдержки времени отмены маневрового маршрута её

величина больше, чем минимально допустимое значение выдержки времени отмены маневрового маршрута.

### **3.9.5. Превышение выдержки времени отмены маршрута со свободного пути**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренный интервал времени с фиксации момента перехода сигнала «Контроль включения блока выдержки времени со свободного пути» из значения 0 в значение 1, по фиксации момента перехода сигнала «Контроль срабатывания блока выдержки времени со свободного пути» из значения 0 в значение 1 больше, чем максимально допустимое значение выдержки времени отмены со свободного пути (по умолчанию 8с.).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при повторном измерении выдержки времени отмены со свободного пути её величина меньше, чем максимально допустимое значение выдержки времени отмены со свободного пути.

### **3.9.6. Уменьшение выдержки времени отмены маршрута со свободного пути**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренный интервал времени с фиксации момента перехода сигнала «Контроль включения блока выдержки времени со свободного пути» из значения 0 в значение 1, по фиксации момента перехода сигнала «Контроль срабатывания блока выдержки времени со свободного пути» из значения 0 в значение 1 меньше, чем минимально допустимое значение выдержки времени отмены со свободного пути (по умолчанию 6 с.).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при повторном измерении выдержки времени отмены со свободного пути её величина больше, чем минимально допустимое значение выдержки времени отмены со свободного пути.

### **3.9.7. Превышение выдержки времени искусственной разделки**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренный интервал времени с фиксации момента перехода сигнала «Контроль включения блока выдержки времени искусственной разделки» из значения 0 в значение 1, по фиксации момента перехода сигнала «Контроль срабатывания блока выдержки времени искусственной разделки» из

значения 0 в значение 1 больше, чем максимально допустимое значение выдержки времени искусственной разделки (по умолчанию 240с.).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при повторном измерении выдержки времени искусственной разделки её величина меньше, чем максимально допустимое значение выдержки времени искусственной разделки.

### **3.9.8. Уменьшение выдержки времени искусственной разделки**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренный интервал времени с фиксации момента перехода сигнала «Контроль включения блока выдержки времени искусственной разделки» из значения 0 в значение 1, по фиксацию момента перехода сигнала «Контроль срабатывания блока выдержки времени искусственной разделки» из значения 0 в значение 1 меньше, чем минимально допустимое значение выдержки времени искусственной разделки (по умолчанию 180 с.).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при повторном измерении выдержки времени отмены искусственной разделки её величина больше, чем минимально допустимое значение выдержки времени искусственной разделки.

## **3.10. Дешифраторные ячейки**

### **3.10.1. Низкое напряжение питания дешифраторной ячейки**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренное напряжение питания дешифраторной ячейки меньше, чем минимально допустимое значение напряжения питания дешифраторной ячейки (по умолчанию 11В), с выдержкой времени 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда измеренное напряжение питания дешифраторной ячейки больше, чем минимально допустимое значение напряжения питания дешифраторной ячейки, с выдержкой времени 1,3 с.

### **3.10.2. Низкое напряжение питания реле Ж**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если получен контроль сигнала «Свободность первого участка удаления» равного 1 и измеренное напряжение на реле Ж дешифраторной

ячейки меньше, чем минимально допустимое значение напряжения питания реле Ж дешифраторной ячейки (по умолчанию 3В), с выдержкой времени 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при соблюдении вышеуказанных условий измеренное напряжение на реле Ж дешифраторной ячейки больше, чем минимально допустимое значение напряжения питания реле Ж дешифраторной ячейки, с выдержкой времени 1,3 с.

### **3.10.3. Низкое напряжение питания реле З**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если получен контроль сигнала «Свободность первого и второго участков удаления» равного 1 и измеренное напряжение на реле З дешифраторной ячейки меньше, чем минимально допустимое значение напряжения питания реле З дешифраторной ячейки (по умолчанию 4В), с выдержкой времени 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при соблюдении вышеуказанных условий измеренное напряжение на реле З дешифраторной ячейки больше, чем минимально допустимое значение напряжения питания реле З дешифраторной ячейки, с выдержкой времени 1,3 с.

### **3.10.4. Несоответствие принимаемого кода состоянию реле Ж и З**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если получены состояния сигналов в соответствии с таблицей 1, с выдержкой времени 20 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда получены состояния сигналов нормальной работы дешифратора в соответствии с таблицей 1, с выдержкой времени 20 с.

Таблица 1 – зависимость состояния реле Ж и З от типа принимаемого кода

№	Код на реле И	Реле «Ж»	Реле «З»	Формирование протокола
1	Отсутствие кода	0	0	норма
2	Отсутствие кода	0	1	формировать протокол
3	Отсутствие кода	1	0	формировать протокол
4	Отсутствие кода	1	1	формировать протокол
5	КЖ	0	0	формировать протокол
6	КЖ	0	1	формировать протокол
7	КЖ	1	0	норма
8	КЖ	1	1	формировать протокол
9	Ж, З	0	0	формировать протокол
10	Ж, З	0	1	формировать протокол
11	Ж, З	1	0	формировать протокол
12	Ж, З	1	1	Норма

### 3.11. Переездная, тоннельная и мостовая сигнализации

#### 3.11.1. Неисправность переезда

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если получен сигнал «Неисправность переезда», с выдержкой времени 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда получен контроль сигнала «Неисправность переезда» равного 0, с выдержкой времени 1,3 с.

#### 3.11.2. Неисправность тоннельной сигнализации

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если получен сигнал «Неисправность тоннельной сигнализации», с выдержкой времени 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда получен контроль сигнала «Неисправность тоннельной сигнализации» равного 0, с выдержкой времени 1,3 с.

#### 3.11.3. Неисправность мостовой сигнализации

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если получен сигнал «Неисправность мостовой сигнализации», с выдержкой времени 1,3 с.

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда получен контроль сигнала «Неисправность мостовой сигнализации» равного 0, с выдержкой времени 1,3 с.

#### **3.11.4. Неисправность шлагбаумов**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренный интервал времени с момента фиксации сигнала «Включение переездной сигнализации», до момента фиксации сигнала «Контроль закрытия шлагбаумов» больше, чем максимально допустимое значение времени на опускание бруса шлагбаума (по умолчанию равно 25 с.).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при повторном измерении времени на опускание бруса шлагбаума её величина меньше или равна максимально допустимому значению.

#### **3.11.5. Превышение времени подъёма бруса шлагбаума**

*Условия формирования ДС:*

ДС формируется, если измеренный интервал времени с момента фиксации сигнала «Выключение переездной сигнализации», до момента фиксации сигнала «Контроль открытия шлагбаума» больше, чем максимально допустимое значение времени подъёма бруса шлагбаума (по умолчанию равно 12 с. При наличии устройств УЗП на переезде время подъёма по умолчанию равно 19 с.).

*Условия окончания ДС:*

Переход из неисправного состояния в норму происходит в случае, когда при повторном измерении времени на подъём бруса шлагбаума её величина меньше или равна максимально допустимому значению.