**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ**

технического обслуживания оборудования КИПиА

1. **Технологические карты технического обслуживания средств автоматизации, обслуживаемых в рамках Сервисов ГруппЫ «СОПРОВОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА»**

**Таблица 3**

**Техническое обслуживание рабочей станции**

| **Перечень операций** | **Условия выполнения операций** | **ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,**  **НЕ НИЖЕ** | **Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы** | **Подготовительные мероприятия по выполнению операций** | **Период выполнения работ** | **Примечания** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **ТО-1** | | | | | | |
| Внешний осмотр на отсутствие повреждений (клавиатура, мышь, экран монитора, внешняя поверхность системного блока). Проверка надежности подключения силовых и интерфейсных кабелей.  Проверка наличия и читаемость маркировки оборудования. При необходимости нанести (обновить) маркировку.  Очистка внешних поверхностей от пыли и грязи.  Анализ журнала событий операционной системы на наличие системных ошибок, ошибок приложений и их устранение.  Проверка конфигурации и работы сетевых интерфейсов.  Администрирование рабочей станции. | - | К1 | Набор электромонтажного инструмента, протирочная жидкость, ветошь, пылесос сервисный, сервисное ПО. | - | Ежемесячно. | Обслуживается аппаратная часть и системное ПО. |
| **ТО-2** | | | | | | |
| Отключение питания рабочей станции. Отключение силовых и интерфейсных кабелей. Разборка корпуса рабочей станции. Очистка внутренних объемов рабочей станции от пыли и грязи.  Проверка надежности и целостности соединений шлейфов и плат расширения.  Проверка работы вентиляторов. При обнаружении неработоспособных вентиляторов произвести их замену.  Проверка температурного режима центрального процессора. В случае обнаружения его перегрева, заменить термопасту.  Сборка корпуса рабочей станции. Подключение силовых и интерфейсных кабелей. Включение питания.  Обновление системного ПО, при необходимости, с предварительным резервированием и последующим восстановлением прикладного ПО. Обновление антивирусного ПО. | С обеспечением резерва. В случае отсутствия резерва проводить во время остановов технологического оборудования на ТО. | К1 | Набор электромонтажного инструмента,  пылесос сервисный,  кисть мягкая, термопаста,  переносный ПК,  сервисное ПО. | - | Раз в полгода. | Обслуживается аппаратная часть и системное ПО. |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с  ТО-1. |

1. **Технологические карты технического обслуживания средств автоматизации, обслуживаемых в рамках Сервисов ГруппЫ «СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРИКЛАДНОГО ПО»**

**Таблица 4**

**Сопровождение прикладного ПО систем безопасности**

| **Перечень операций** | **Условия выполнения операций** | **ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,**  **НЕ НИЖЕ** | **Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы** | **Подготовительные мероприятия по выполнению операций** | **Период выполнения работ** | **Примечания** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **ТО-1** | | | | | | |
| Проверка установленных режимов функционирования системы.  Корректировка конфигурационных параметров (при необходимости) с резервным копированием текущей и обновленной конфигураций.  Анализ журнала событий (состояние контролируемого объекта автоматизации и автоматизированной системы), трендов контролируемых параметров с целью проверки работоспособности системы, выявления и устранения неисправностей.  Анализ работоспособности системы отчетов. | Без снятия напряжения. | К1 | Программные средства администрирования. | - | Ежемесячно. | Сопровождение прикладного ПО. |
| **ТО-2** | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с  ТО-1. | Раз в полгода. | Сопровождение прикладного ПО. |
| Проверка наличия свободного места на носителе данных для архивирования событий, текущих значений контролируемых параметров.  Оптимизация архивов.  Резервное копирование архивов. | Без снятия напряжения. | К1 | Программные средства администрирования. | - |

1. **Технологические карты технического обслуживания средств автоматизации, средств измерений, обслуживаемых в рамках Сервисов Группы «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРОВ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ»**

**Таблица 7**

**Техническое обслуживание термометра сопротивления, преобразователя термоэлектрического**

| Перечень операций | Условия выполнения операций | ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,  НЕ НИЖЕ | Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы | Подготовительные мероприятия по выполнению операций | Период выполнения работ | Примечания |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ТО-1 | | | | | | |
| Очистка от пыли и загрязнений.  Внешний осмотр на отсутствие механических повреждений.  Проверка наличия и читаемости маркировки. В случае отсутствия (плохой читаемости) маркировки необходимо ее нанести (обновить). Проверка наличия пломб. Проверка наличия и читаемости поверительного клейма.  Проверка надежности крепления.  Проверка герметичности соединений, устранение неплотностей.  Проверка наличия консистентной смазки.  Устранение обнаруженных неисправностей, подтяжка резьбовых соединений. | Без снятия напряжения. | Р5 | Набор электромонтажного инструмента, смазка силиконовая,  ветошь. | - | Ежемесячно. | - |
| ТО-2 | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с  ТО-1. | Ежеквартально. | - |
| Проверка состояния клеммных соединений, целостности изоляции проводников, подтяжка клеммных соединений.  Проверка работоспособности. | Со снятием напряжения. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента, мультиметр, калибратор. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. Маскирование блокировок (при необходимости). |
| ТО-3 | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с  ТО-2. | Ежегодно. | - |
| Отсоединение контрольных кабелей.  Демонтаж прибора.  Монтаж прибора из обменного фонда.  Подключение контрольных кабелей. Проверка взрывозащиты. | Со снятием напряжения. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента, мультиметр, калибратор. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. Маскирование блокировок (при необходимости). |
| Частичная разборка демонтированного прибора, чистка, замена дефектных деталей, сборка.  Проверка работоспособности. | В ремонтной мастерской. | - |

1. **Технологические карты технического обслуживания средств автоматизации, СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, обслуживаемых в рамках Сервисов Группы «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРОВ ИЗМЕРЕНИЯ давления»**

**Таблица 10**

**Техническое обслуживание интеллектуального датчика гидростатического давления**

| Перечень операций | Условия выполнения операций | ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,  НЕ НИЖЕ | Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы | Подготовительные мероприятия по выполнению операций | Период выполнения работ | Примечания |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ТО-1 | | | | | | |
| Внешний осмотр на отсутствие повреждений  Проверка отсутствия механических повреждений, надежности крепления, наличия бирок.  Проверка наличия пломб.  Проверка наличия и читаемости поверительного клейма.  Осмотр кабельного ввода.  Проверка целостности заземляющего проводника, наличия консистентной смазки и подтяжка резьбовых соединений у прибора и заземлителя.  Очистка от пыли и загрязнений.  Проверка герметичности соединений, устранение неплотностей. | Без снятия напряжения. | Р5 | Набор электромонтажного инструмента, набор слесарно-монтажного инструмента, протирочная жидкость, медная прокладка, ветошь. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. | Ежемесячно. | - |
| ТО-2 | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с  ТО-1. | Ежеквартально. | - |
| Просмотр, анализ конфигурационных параметров средствами автоматизированной системы (при отсутствии системы выполнить с помощью HART-коммуникатора).  Корректировка конфигурационных параметров (при необходимости). | Без снятия напряжения. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента, HART-коммуникатор, мультиметр. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. Маскирование блокировок (при необходимости). |
| ТО-3 | | | | | | |
| Проверка отсутствия напряжения. Отсоединение питающих и контрольных кабелей, заземления.  Демонтаж прибора.  Монтаж прибора из обменного фонда.  Подключение питающих и контрольных кабелей, заземления. Проверка взрывозащиты. | Со снятием напряжения, при закрытом коренном вентиле. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента, набор слесарно-монтажного инструмента, протирочная жидкость, медная прокладка, ветошь. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. Маскирование блокировок (при необходимости). | Ежегодно. | - |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с  ТО-2. |
| Частичная разборка демонтированного прибора, замена дефектных деталей, чистка вентильного блока. Сборка прибора.  Проверка работоспособности. | В ремонтной мастерской. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента, набор слесарно-монтажного инструмента, протирочная жидкость, медная прокладка, ветошь. | - |

**Таблица 14**

**Техническое обслуживание показывающего сигнализирующего манометра**

| Перечень операций | Условия выполнения операций | ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,  НЕ НИЖЕ | Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы | Подготовительные мероприятия по выполнению операций | Период выполнения работ | Примечания |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ТО-1 | | | | | | |
| Внешний осмотр. Проверка отсутствия механических повреждений, надежности крепления, наличия бирок. Проверка наличия пломб. Проверка наличия и читаемости поверительного клейма.  Осмотр кабельного ввода. Проверка целостности заземляющего проводника, наличия консистентной смазки и подтяжка резьбовых соединений у прибора и заземлителя. Тестирование контура связи путем изменения состояния контактов на приборе.  Очистка от пыли и загрязнений.  Проверка герметичности соединений, устранение неплотностей.  Проверка правильности показаний и наличия на шкале отметки предельного значения. | Без снятия напряжения. | Р4 | Набор слесарно-монтажного инструмента, протирочная жидкость, медная прокладка, ветошь. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. | Ежемесячно. | - |
| ТО-2 | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с  ТО-1. | Ежегодно. | - |
| Проверка отсутствия напряжения.  Отсоединение контактов и контрольных кабелей, заземления.  Демонтаж прибора.  Монтаж прибора из обменного фонда.  Подключение контактов и контрольных кабелей, заземления.  Проверка взрывозащиты.  Проверка сигнализирующего устройства | Со снятием напряжения. | Р4 | Набор слесарно-монтажного инструмента, протирочная жидкость, медная прокладка, ветошь. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. Маскирование блокировок (при необходимости). |
| Частичная разборка демонтированного прибора, чистка, замена дефектных деталей, сборка.  Проверка работоспособности. Проверка срабатывания прибора. | В ремонтной мастерской. | - |

1. **Технологические карты технического обслуживания средств автоматизации, СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, обслуживаемых в рамках Сервисов Группы «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРОВ ИЗМЕРЕНИЯ расхода»**

**Таблица 22**

**Техническое обслуживание ультразвукового расходомера**

| Перечень операций | Условия выполнения операций | ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,  НЕ НИЖЕ | Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы | Подготовительные мероприятия по выполнению операций | Период выполнения работ | Примечания |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ТО-1 | | | | | | |
| Внешний осмотр на отсутствие повреждений.  Проверка отсутствия механических повреждений, надежности крепления.  Проверка наличия маркировок, пломб. Проверка наличия и читаемости поверительного клейма.  Осмотр кабельного ввода.  Проверка надежности электрических подсоединений, целостности заземляющего проводника, наличия консистентной смазки и подтяжка резьбовых соединений у прибора и заземлителя.  Очистка от пыли и загрязнений.  Проверка герметичности соединений, устранение неплотностей. | Без снятия напряжения. | Р5 | Набор электромонтажного инструмента, ветошь. | - | Ежемесячно. | - |
| ТО-2 | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с  ТО-1. | Ежеквартально. | - |
| Просмотр, анализ конфигурационных параметров.  Проверка и корректировка конфигурационных параметров и калибровочных коэффициентов (при необходимости).  Смазка ультразвуковых излучателей (для накладных датчиков, при необходимости),  Чистка сенсоров (при необходимости). | Со снятием напряжения. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента, мультиметр, калибратор, переносной ПК. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. |
| ТО-3 | | | | | | |
| Проверка отсутствия напряжения.  Отсоединение питающих и контрольных кабелей, заземления.  Демонтаж прибора.  Монтаж прибора из обменного фонда.  Подключение питающих и контрольных кабелей, заземления.  Проверка взрывозащиты. | Со снятием напряжения. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. | Ежегодно. | В соответствии с разграничением ответственности между заказчиком и подрядчиком. |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с  ТО-2. |
| Частичная разборка демонтированного прибора, чистка, замена дефектных деталей, сборка.  Настройка прибора.  Проверка работоспособности. | В ремонтной мастерской. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента. | - |

**Таблица 24**

**Техническое обслуживание преобразователя расхода по перепаду давления**

| Перечень операций | Условия выполнения операций | ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,  НЕ НИЖЕ | Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы | Подготовительные мероприятия по выполнению операций | Период выполнения работ | Примечания |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ТО-1 | | | | | | |
| Внешний осмотр на отсутствие механических повреждений, надежности крепления, наличие бирок. Проверка наличия пломб. Проверка наличия и читаемости поверительного клейма.  Осмотр кабельного ввода.  Проверка целостности заземляющего проводника, наличия консистентной смазки и подтяжка резьбовых соединений у прибора и заземлителя.  Очистка от пыли и загрязнений.  Проверка герметичности соединений, устранение неплотностей. | Без снятия напряжения. | Р5 | Набор электромонтажного инструмента, ветошь. | - | Ежемесячно. | - |
| ТО-2 | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с  ТО-1. | Ежеквартально. | - |
| Просмотр, анализ конфигурационных параметров.  Корректировка конфигурационных параметров (при необходимости). | Без снятия напряжения. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента, мультиметр, калибратор. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. |
| ТО-3 | | | | | | |
| Проверка отсутствия напряжения. Отсоединение питающих и контрольных кабелей, заземления.  Демонтаж прибора.  Монтаж прибора из обменного фонда.  Подключение питающих и контрольных кабелей, заземления. Проверка взрывозащиты. | Со снятием напряжения. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. | Ежегодно. | В соответствии с разграничением ответственности между заказчиком и подрядчиком. |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с  ТО-2. |
| Частичная разборка демонтированного прибора, чистка, замена дефектных деталей, сборка.  Проверка работоспособности. | В ремонтной мастерской. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента. | - |

1. **Технологические карты технического обслуживания средств автоматизации, средств измерений, обслуживаемых в рамках Сервисов Группы «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ вторичной аппаратуры»**

**Таблица 29**

**Техническое обслуживание вторичного микропроцессорного прибора**

| Перечень операций | Условия выполнения операций | ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,  НЕ НИЖЕ | Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы | Подготовительные мероприятия по выполнению операций | Период выполнения работ | Примечания |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ТО-1 | | | | | | |
| Внешний осмотр: проверка отсутствия механических повреждений, надежности крепления, удаление загрязнений. Проверка наличия бирок, пломб. Проверка наличия и читаемости поверительного клейма.  Проверка надежности электрических подсоединений, качества заземления корпуса прибора, устранение неисправностей.  Проверка всех показаний индикации уровня, температуры, давления по всем подключенным каналам.  Проверка наличия датчика в канале измерения и правильность его подключения.  Проверка уставок по всем подключенным каналам измерения.  Настройка всех параметров контроллера. | Без снятия напряжения. | Р5 | Набор электромонтажного инструмента, ветошь. | - | Ежемесячно. | - |
| ТО-2 | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с  ТО-1. | Ежеквартально. | - |
| Обслуживание контактных соединений: отключение питания, проверка состояния клеммных соединений, надежность крепления блоков электроники, наличие адресной маркировки, целостности изоляции проводников, подтяжка клеммных соединений, включение питания.  Проверка напряжения питания.  Проверка четкости срабатывания реле (ключей).  Проверка соответствия подключения цепей телеизмерений и телесигнализации на пульт управления.  Проверка целостности линий связи интерфейса | Со снятием напряжения. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента, мультиметр-калибратор. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. Маскирование блокировок (при необходимости). |
| ТО-3 | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с  ТО-2. | Ежегодно. | - |
| Проверка отсутствия напряжения. Отсоединение питающих и контрольных кабелей, заземления.  Демонтаж прибора.  Монтаж прибора из обменного фонда.  Подключение питающих и контрольных кабелей, заземления. Проверка взрывозащиты.  Программирование прибора. | Со снятием напряжения. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента, мультиметр-калибратор. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. Маскирование блокировок (при необходимости). |
| Частичная разборка демонтированного прибора, чистка, замена дефектных деталей, сборка.  Проверка работоспособности. | В ремонтной мастерской. | - |

**Таблица 31**

**Техническое обслуживание вычислителя специального назначения**

| Перечень операций | Условия выполнения операций | ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,  НЕ НИЖЕ | Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы | Подготовительные мероприятия по выполнению операций | Период выполнения работ | Примечания |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ТО-1 | | | | | | |
| Проверка отсутствия механических повреждений, надежности крепления, наличия бирок. Проверка наличия пломб. Проверка наличия и читаемости поверительного клейма.  Осмотр кабельного ввода.  Проверка целостности заземляющего проводника, наличия консистентной смазки и подтяжка резьбовых соединений у прибора и заземлителя.  Очистка от пыли и загрязнений.  Проверка состояния по статусным индикаторам.  Проверка работоспособности. | Без снятия напряжения. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента, ветошь. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. | Ежемесячно. | - |
| ТО-2 | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с  ТО-1. | Ежеквартально. | - |
| Диагностика и тестирование с использованием сервисного ПО соответствующей аппаратной платформы.  Анализ конфигурации и журнала событий HMI оператора. | Без снятия напряжения. | К1, Р5 | Переносной ПК. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. Маскирование блокировок (при необходимости). |
| ТО-3 | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с ТО-2. | В соответствии с  ТО-2. | Ежегодно. | - |
| Проверка отсутствия напряжения. Отсоединение питающих и контрольных кабелей, заземления. Демонтаж прибора.  Монтаж прибора из обменного фонда.  Подключение питающих и контрольных кабелей, заземления. Проверка взрывозащиты. | Со снятием напряжения. | К1, Р5 | Набор электромонтажного инструмента, ветошь, переносной ПК. | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. Маскирование блокировок (при необходимости). |
| Частичная разборка демонтированного прибора, чистка, замена дефектных деталей, сборка. Проверка работоспособности. | В ремонтной мастерской. | - |

# Технологические карты технического обслуживания средств автоматизации, обслуживаемых в рамках Сервисов Группы «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ вспомогательного оборудования»

**Таблица 50**

**Техническое обслуживание шкафа/щита автоматики**

| Перечень операций | Условия выполнения операций | ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,  НЕ НИЖЕ | Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы | Подготовительные мероприятия по выполнению операций | Период выполнения работ | Примечания |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ТО-1 | | | | | | |
| Внешний осмотр шкафа на отсутствие механических повреждений.  Очистка внешних поверхностей шкафа от пыли и загрязнений.  Проверка наличия маркировки и информационных надписей.  Проверка состояния заземления шкафа.  Осмотр крепежных элементов, кабельных вводов.  Проверка замков дверцы шкафа, внутреннего освещения.  Проверка работоспособности вентиляторов, температурного режима в шкафу.  Устранение обнаруженных дефектов. | Без снятия напряжения. | Р5 | Набор электромонтажного инструмента, протирочная жидкость, ветошь, пирометр (тепловизор). | - | Ежеквартально. | - |
| ТО-2 | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с  ТО-1. | Ежегодно. | - |
| Отключение питания шкафа с отсоединение питающего кабеля и вывешиванием предупреждающих табличек. Очистка внутренних объемов от пыли и загрязнений.  Проверка надежности крепления клеммников, приборов, автоматических выключателей, искробезопасных барьеров, блоков питания и т.д. Проверка отсутствия обрывов и повреждений изоляции монтажных проводов, соединительных кабелей. Подтяжка клеммных соединений, чистка контактов, разъемов. Проверка целостности предохранителей. Подключение кабеля питания шкафа. Включение питания. Визуальная проверка работы устройств в шкафу. | С обеспечением резерва | Р5 | Набор электромонтажного инструмента, протирочная жидкость, кисть мягкая, ветошь, пылесос сервисный, мультиметр, пирометр (тепловизор). | Согласование времени проведения работ и получение разрешения в установленном заказчиком порядке. |

# Технологические карты технического обслуживания средств автоматизации, обслуживаемых в рамках Сервисов Группы «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ блоков / устройств питания»

**Таблица 511**

**Техническое обслуживание ИБП**

| **Перечень операций** | **Условия выполнения операций** | **ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,**  **НЕ НИЖЕ** | **Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы** | **Подготовительные мероприятия по выполнению операций** | **Период выполнения работ** | **Примечания** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **ТО-1** | | | | | | |
| Очистка корпуса и кабельных вводов от пыли и грязи.  Внешний осмотр на отсутствие повреждений.  Проверка надежности установки/крепления.  Проверка состояния заземления.  Проверка наличия маркировки.  Проверка световой индикации.  Устранение выявленных неисправностей.  Анализ журнала событий HMI оператора. Проверка конфигурационных параметров ИБП.  Проверка состояния аккумуляторных батарей ИБП. | Без снятия напряжения. | Р5 | Набор электромонтажного инструмента, ветошь. | - | Ежеквартально. | Для ИБП от 3000VA квалификация персона должна быть не ниже К1. |
| **ТО-2** | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с  ТО-1. | Ежегодно. | Для ИБП от 3000VA квалификация персона должна быть не ниже К1. |
| Разборка корпуса устройства.  Очистка от пыли и грязи внутренних поверхностей.  Проверка вентиляторов и вентиляционных каналов.  Проверка состояния аккумуляторных батарей на предмет окисления контактов, деформации, утечки электролита. Измерение напряжения на выходе аккумуляторных батарей.  Проведение цикла "заряд-разряд".  Замена неисправных батарей (при выявлении дефектов).  Проверка надежности контактных соединений. Сборка корпуса устройства.  Проверка выходного напряжения.  Тестирование устройства во всех режимах работы с проверкой индикации, звуковой сигнализации. | Проводить на выведенном из технологического режима оборудовании. | Р5 | Набор электромонтажного инструмента, измерительные приборы, пылесос сервисный, переносный ПК с сервисным ПО. | - |

# Технологические карты технического обслуживания средств автоматизации, обслуживаемых в рамках Сервисов Группы «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ каналов, оборудования и протоколов связи»

**Таблица 53**

**Техническое обслуживание кабельной линии**

| **Перечень операций** | **Условия выполнения операций** | **ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,**  **НЕ НИЖЕ** | **Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы** | **Подготовительные мероприятия по выполнению операций** | **Период выполнения работ** | **Примечания** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **ТО-1** | | | | | | |
| Очистка от пыли и загрязнений.  Внешний осмотр на отсутствие повреждений изоляции, металлорукава, термо-усаживающей трубки, надежности их крепления.  Проверка наличия маркировки кабеля.  Проверка целостности кабельных трасс, отсутствие незакрепленных кабелей, состояний кабельных лотков и опор.  Проверка состояния кабельных вводов.  Проверка целостности заземляющего проводника и надежности его крепления, наличия консистентной смазки.  Подтяжка резьбовых соединений у заземлителя.  Устранение выявленных неисправностей, за исключением замены неисправных металло-рукава, кабельных лотков и опор, кабеля. | Без снятия напряжения. | Р5 | Набор электромонтажного инструмента, набор слесарно-монтажного инструмента, консистентная смазка, изолента, кабельные бирки, ветошь. | - | Раз в полгода. | - |

**Таблица 55**

**Техническое обслуживание неуправляемого сетевого оборудования**

| **Перечень операций** | **Условия выполнения операций** | **ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА,**  **НЕ НИЖЕ** | **Приборы, оборудование, ИНСТРУМЕНТЫ и материалы** | **Подготовительные мероприятия по выполнению операций** | **Период выполнения работ** | **Примечания** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **ТО-1** | | | | | | |
| Очистка от пыли и загрязнений.  Внешний осмотр на отсутствие повреждений.  Устранение обнаруженных неисправностей.  Проверка надежности крепления, при необходимости, подтянуть соединения.  Проверка наличия маркировки.  Проверка надежности подключения кабелей.  Проверка положения внешних DIP переключателей (при наличии), согласно требуемым настройкам конфигурации.  Проверка состояния индикации. | Без снятия напряжения. | К1 | Набор электромонтажного инструмента, ветошь. | - | Ежеквартально. | - |
| **ТО-2** | | | | | | |
| Выполнение объема работ, предусмотренного ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с ТО-1. | В соответствии с  ТО-1. | Ежегодно. | - |
| Отключение питания. Разборка устройства.  Очистка от пыли внутренних объемов устройства (электронных плат, клеммных колодок, контактов разъемов).  Проверка надежности крепления электронных плат и компонентов в корпусе устройства.  Устранение выявленных неисправностей.  Сборка устройства. Подключение питания.  Проверка конфигурации устройства.  Проверка работоспособности (тестирование). | Со снятием напряжения. | К1 | Набор электромонтажного инструмента, пылесос. | - |