

ООО «ПромАвтоматика»

АСУ затвором канала

Программа и методика проверки ПО
ПТГЦ.17030501.000 ПМИ.1

На 14 листах

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ | 3 |
| 2. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ | 3 |
| 3. ЦЕЛИ ИСПЫТАНИЙ | 3 |
| 4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | 3 |
| 5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ | 3 |
| 6. ОБЪЕМ ИСПЫТАНИЙ | 4 |
| 7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ | 4 |
| 8. ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ | 5 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1. I этап. Методика проверки соответствия РД и КД | 6 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2. II этап. Методика проверки управления затвором | 8 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3. III этап. Методика проверки управления затворами в автоматическом режиме | 12 |

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

- 1.1. Все испытания проводятся в соответствии с ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем».
- 1.2. Настоящая программа может быть уточнена и откорректирована в процессе испытаний.

2. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

- 2.1. Объектами испытаний по настоящей Программе являются:
 - ШУЗ;
 - АРМ.

3. ЦЕЛИ ИСПЫТАНИЙ

- 3.1. Проверка дискретных сигналов;
- 3.2. Проверка аналоговых сигналов;
- 3.3. Проверка управления насосами;
- 3.4. Проверка управления затворами;
- 3.5. Проверка автоматического управления при имитации уровней НБ и ВБ.

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 4.1. Ответственные за проведение и руководство испытаниями.
Работы по программе выполняет:
 - конкурсант – при самостоятельной проверки работы установки
 - экспертная группа при оценке работы установки.
- 4.2. Перечень используемой документации:
 - Настоящая программа испытаний.
 - Схема электрическая принципиальная

5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

- 5.1. Выполнен механический и электромонтаж установки, загружено прикладное программное обеспечение.

6. ОБЪЕМ ИСПЫТАНИЙ

- 6.1. Этап I. Проверка соответствия РД и КД
- 6.2. Этап II. Проверка управления затвором
- 6.3. Этап III. Проверка управления затворами в автоматическом режиме

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

- 7.1. Результаты проверки заносятся в оценочные ведомости

8. ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

| | | |
|----------|---|--|
| АРМ | - | автоматизированное рабочее место; |
| АСУ | - | автоматизированная система управления; |
| ВН | - | вспомогательный насос; |
| ВПУ | - | внешний пульт управления; |
| КИП | - | контрольно-измерительные приборы; |
| МН | - | масляный насос; |
| МНА | - | маслонапорный агрегат; |
| ПО | - | программное обеспечение; |
| ШУЗ | - | шкаф управления затвором; |
| ШУ СПУВБ | - | система поддержания уровня верхнего бьефа; |
| УВБ | - | уровень верхнего бьефа; |
| УНБ | - | уровень нижнего бьефа; |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

I этап. Методика проверки соответствия РД и КД Выполняется

| № п/п | Проверяемые характеристики и функции | Исходное состояние перед проверкой | Методика проверки | Ожидаемый результат | Примечания |
|----------|--|---|---|--|------------|
| 1. | Проверка схемы подключения в соответствии с ПТГЦ.17030501.00 С5 | Состояние оборудования: 1. На ШУЗ подано питание | 1. Проверяется подключения сигналов насосов | Полное соответствие системе подключений | |
| | Проверка схемы подключения в соответствии с ПТГЦ.17030501.00 С5 | Состояние оборудования: 1. На ШУЗ подано питание | 2. Проверяется подключение датчиков МНА | Полное соответствие системе подключений | |
| | Проверка схемы подключения в соответствии с ПТГЦ.17030501.00 С5 | Состояние оборудования: 1. На ШУЗ подано питание | 3. Проверяется подключение ВПУ | Полное соответствие системе подключений | |
| | Проверка схемы подключения в соответствии с ПТГЦ.17030501.00 С5 | Состояние оборудования: 1. На ШУЗ подано питание | 4. Проверяется подключение концевиков затвора и датчика положения затвора | Полное соответствие системе подключений | |
| | Проверка схемы подключения в | Состояние оборудования: | 5. Проверка подключений датчиков уровней бьефов | Полное соответствие системе подключений | |

| № п/п | Проверяемые характеристики и функции | Исходное состояние перед проверкой | Методика проверки | Ожидаемый результат | Примечания |
|----------|--|--|--|--|------------|
| | соответствии с ПТГЦ.17030501.00 С5 | 1. На ШУЗ подано питание | | | |
| | Проверка схемы подключения в соответствии с ПТГЦ.17030501.00 С5 | Состояние оборудования: 1. На ШУЗ1, ШУЗ2 ШУ СПУВБ подано питание | 1. Проверяется подключения сигналов ШУЗ 2. Проверяется подключение датчика пожара | Полное соответствие системе подключений | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

II этап. Методика проверки управления затвором

Данный этап одинаково выполняется для ШУЗ и ШУЗ2, далее по тексту номер ШУЗ не указывается

| № п/п | Проверяемые характеристики и функции | Исходное состояние перед проверкой | Методика проверки | Ожидаемый результат | Примечания |
|----------|--|--|--|---|---|
| | Опробование управления насосом МН | Ключ ШУЗ в положение местное. | Проверка включения командами с панели ШУЗ | Включается насос, затем ППК, при отключении наоборот | Управление и контроль по панели оператора ШУЗ |
| | Опробование управления насосом МН | Ключ ШУЗ в положение местное. | Проверка отключения командами с панели ШУЗ | Включается насос, затем ППК, при отключении наоборот | Управление и контроль по панели оператора ШУЗ |
| | Опробование управления насосом ВН | Ключ ШУЗ в положение местное. | Проверка включения командами с панели ШУЗ | Включается/отключается насос | |
| | Опробование управления насосом ВН | Ключ ШУЗ в положение местное. | Проверка отключения командами с панели ШУЗ | Включается/отключается насос | |
| | Проверка управления затвором в режиме Аварийный (режим без обратной связи по положению затвора) | Ключ ШУЗ в положение местное. Режим управления затвором – Аварийный. Режим МН – Авто. | 1. Подать команду Открыть затвор с панели ШУЗ. 2. Подать команду Остановить затвор 3. Подать команду Открыть затвор | 1. Включается насос, затем ППК, затем главный клапан переключается в сторону открытия. Затвор открывается. | |

ПТГП.17030501.000 ПМ.1

| № п/п | Проверяемые характеристики и функции | Исходное состояние перед проверкой | Методика проверки | Ожидаемый результат | Примечания |
|----------|---|--|--|---|------------|
| | | | 4. Подать команду Закрыть | 2. Главный клапан отключается, ППК отключается, насос отключается. 3. Затвор открывается. При полном открытии срабатывает концевик, главный клапан отключается, ППК отключается, насос отключается. 4. Затвор закрывается. При полном закрытии срабатывает концевик, главный клапан отключается, ППК отключается, насос отключается. | |
| | Проверка управления затвором от ВПУ (режим без обратной связи по положению затвора) | Ключ ШУЗ в положение местное. Подключен ВПУ. Режим МН – Авто. | 1. Подать команду Открыть затвор с ВПУ. 2. Подать команду Остановить затвор 3. Подать команду Открыть затвор 4. Подать команду Закрыть | 1. Включается насос, затем ППК, затем главный клапан переключается в сторону открытия. Затвор открывается. 2. Главный клапан отключается, ППК отключается, насос отключается. 3. Затвор открывается. При полном открытии срабатывает концевик, главный клапан | |

| № п/п | Проверяемые характеристики и функции | Исходное состояние перед проверкой | Методика проверки | Ожидаемый результат | Примечания |
|----------|---|---|---|--|------------|
| | | | | отключается, ППК отключается, насос отключается. 4. Затвор закрывается. При полном закрытии срабатывает концевик, главный клапан отключается, ППК отключается, насос отключается. | |
| | Проверка управления затвором в режиме Ручной (позиционирование затвора по датчику положения) | Ключ ШУЗ в положение местное. Режим управления затвором – Ручной. Режим МН – Авто. Затвор закрыт. | 1. Установить задание затвора 50% с панели ШУЗ 2. Установить задание затвора 75% 3. Установить задание затвора 100% 4. Установить задание затвора 25% 5. Установить задание затвора 0% | 1. Происходит открытие затвора до 50% 2. Происходит открытие затвора до 75% 3. Происходит открытие затвора до 100% 4. Происходит закрытие затвора до 25% 5. Происходит закрытие затвора до 0% | |
| | Проверка управления от ШУ СПУВБ и АРМ | Ключ ШУЗ в положение Дистанционное. Режим управления затвором – Ручной. Режим МН – Авто. Затвор закрыт. | 1. Установить задание затвора 50% с панели СПУВБ 2. Установить задание затвора 0% с панели АРМ | 1. Происходит открытие затвора до 50% 2. Происходит закрытие затвора до 0% | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

III этап. Методика проверки управления затворами в автоматическом режиме

ШУЗ используется как основной затвор, ШУЗ – аварийно-ремонтный.

| № п/п | Проверяемые характеристики и функции | Исходное состояние перед проверкой | Методика проверки | Ожидаемый результат | Примечания |
|----------|---|---|--|---|--|
| 1. | Проверка логики работы аварийно- ремонтного затвора | Ключ ШУЗ и ШУЗ2 в положение Местное. Режим управления затвором ШУЗ1, ШУЗ2 – Ручной. Затворы закрыты. | 1. Перевести режим управления ШУЗ2 в Авто с панели оператора 2. Выключить панель оператора ШУЗ1 3. Включить панель оператора ШУЗ1. | 1. При исправном основном затворе аварийно-ремонтный затвор открывается на 100%. 2. Формируется сигнал неисправности ШУЗ1. Аварийно- ремонтный затвор закрывается до 0% 3. После запуска панели ШУЗ и формировании сигнала исправности аварийно-ремонтный затвор открывается на 100%. | 1. При исправном основном затворе задание ШУЗ2 устанавливается равным уставке DW1102 «Задание затвора для аварийного ШУЗ в норме». 2. При неисправном основном затворе задание ШУЗ2 устанавливается равным уставке DW1103 «Задание затвора для аварийного ШУЗ при аварии» |
| 2. | Проверка логики работы основного затвора с имитацией изменения уровня ВБ | Ключ ШУЗ и ШУЗ2 в положение Дистанционное. Режим управления затвором ШУЗ1, ШУЗ2 – Авто. | 1. Сымитировать показание УВБ равное 89 м. Установить задание УВБ мин=88,8, макс=89,1 | 1. Положение основного затвора не изменяется, уровень ВБ в заданных границах. | |

| № п/п | Проверяемые характеристики и функции | Исходное состояние перед проверкой | Методика проверки | Ожидаемый результат | Примечания |
|----------|--|---|--|--|------------|
| | | ШУЗ2 открыт, ШУЗ в промежуточном. | 2. Сымитировать показание УВБ равное 89,2 м и ожидать 1.5 минуты 3. Сымитировать показание УВБ равное 89,0 м 4. Сымитировать показание УВБ равное 88,7 м. 5. Сымитировать показание УВБ равное 89,0 м. | 2. При увеличении УВБ основной затвор открывается на 5%. Через 1 минуту основной затвор открывается еще на 5%. 3. Дальнейшее открытие затвора не происходит 4. При уменьшении УВБ основной затвор закрывается на 5%. Через 1 минуту основной затвор закрывается еще на 5%. 5. Дальнейшее закрытие затвора не происходит | |
| 3. | Проверка логики работы основного затвора с имитацией изменения уровня НБ | Ключ ШУЗ и ШУЗ2 в положение Дистанционное. Режим управления затвором ШУЗ1, ШУЗ2 – Авто. ШУЗ2 открыт, ШУЗ в промежуточном. | 1. Сымитировать показание УНБ равное 86 м. Установить задание УВБ мин=85,8, макс=86,2 2. Сымитировать показание УНБ равное 85,7 м и ожидать 1.5 минуты 3. Сымитировать показание УНБ равное 86,0 м 4. Сымитировать показание УНБ равное 86,3 м. | 1. Положение основного затвора не изменяется, уровень НБ в заданных границах. 2. При уменьшении УНБ основной затвор открывается на 5%. Через 1 минуту основной затвор открывается еще на 5%. | |

| № п/п | Проверяемые характеристики и функции | Исходное состояние перед проверкой | Методика проверки | Ожидаемый результат | Примечания |
|----------|---|---|--|--|------------|
| | | | 5. Сымитировать показание УНБ равное 86,0 м. | 3. Дальнейшее открытие затвора не происходит 4. При увеличении УНБ основной затвор закрывается на 5%. Через 1 минуту основной затвор закрывается еще на 5%. 5. Дальнейшее закрытие затвора не происходит | |
| 4. | Проверка логики работы при фиксации паводка | Ключ ШУЗ и ШУЗ2 в положение Дистанционное. Режим управления затвором ШУЗ1, ШУЗ2 – Авто. ШУЗ2 открыт, ШУЗ в промежуточном. | 1. Сымитировать показание УНБ равное 92 м. 2. Сымитировать показание УНБ равное 86 м. | 1. Затвор 1 и затвор 2 открываются на 100% в соответствии с заданием при паводке 2. Затвор 1 закрывается до предыдущего значения, затвор 2 остается на 100%. | |