



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ .....</b>	<b>3</b>
<b>2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ .....</b>	<b>3</b>
<b>3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ .....</b>	<b>3</b>
<b>4 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>4</b>
<b>5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.....</b>	<b>4</b>
<b>6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>4</b>
<b>6.1 Внешний осмотр .....</b>	<b>4</b>
<b>6.2 Опробование.....</b>	<b>5</b>
<b>6.3 Определение метрологических характеристик.....</b>	<b>8</b>
<b>7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>11</b>
<b>8 ПРИЛОЖЕНИЕ А .....</b>	<b>13</b>

Настоящая методика распространяется на комплексы программно-технические микропроцессорной системы автоматизации пожаротушения В&R (далее – комплексы) и устанавливает объем, условия первичной и периодической поверок комплексов, методы и средства экспериментального исследования метрологических характеристик измерительных каналов (ИК) комплексов и порядок оформления результатов поверки.

Интервал между поверками – 2 года.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

№	Наименование операций	Номер пункта методики	Выполнение операций при поверке	
			первичной	периодической
1	Внешний осмотр	6.1	+	+
2	Опробование	6.2	+	+
3	Подтверждение идентификации ПО утвержденному типу СИ	6.2.3	+	+
4	Определение метрологических характеристик	6.3	+	+
5	Оформление результатов поверки	7	+	+

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Калибратор многофункциональный АОIP CALYS 150R, измерение и воспроизведение (0-24) мА, погрешность  $\pm$  (0,007 % от показаний + 0,8 мкА), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48000-11.

2.2 Магазин сопротивления P4831, диапазон измерений от 0 до 100000 Ом, КТ 0,02, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 6332-77.

2.3 Применяемые для поверки средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.4 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 Поверка комплекса должна осуществляться поверителем, аттестованным в соответствии с действующим законодательством.

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны выполняться требования по безопасности, изложенные в эксплуатационной документации используемых средств поверки и комплексов микропроцессорной системы автоматизации пожаротушения В&R и общих требований электробезопасности («Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.019-2009).

4.2 Персонал, проводящий поверку, должен проходить инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и иметь группу по технике электробезопасности не ниже 2-ой.

#### 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

Условия в помещении аппаратной (серверной):

- температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 5$ ;
- относительная влажность воздуха, % не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 107;
- напряжение питания, В от 215 до 230;
- частота переменного тока, Гц  $50 \pm 0,4$ .

**Примечание:** При невозможности обеспечения нормальных условий, поверку проводят в фактических условиях эксплуатации. Условия поверки ИК контроллеров (комплексов) на месте эксплуатации не должны выходить за пределы рабочих условий, указанных в технической документации на контроллеры (комплексы) и эталоны. В этом случае должны быть рассчитаны пределы допускаемых погрешностей ИК контроллеров (комплексов) и эталонов для фактических условий поверки.

5.2 Перед проведением поверки, средства поверки и вспомогательное оборудование должны быть подготовлены к работе в соответствии с указаниями в эксплуатационной документации.

#### 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра проверить отсутствие механических повреждений составных частей комплексов микропроцессорной системы автоматизации пожаротушения В&R, изоляции кабельных линий связи.

6.1.2 ИК, внешний вид компонентов которых не соответствует требованиям проектной документации, к поверке не допускаются.

6.1.3 Убедиться, что надписи и обозначения нанесены на компоненты ИК четко и соответствуют требованиям проектной документации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

#### 6.1.4 Проверить наличие следующих документов:

- эксплуатационную документацию на комплекс микропроцессорной системы автоматизации пожаротушения В&R (руководство по эксплуатации, руководство оператора, формуляр);

- действующие свидетельства о поверке первичных измерительных преобразователей, входящих в состав измерительных каналов комплексов микропроцессорной системы автоматизации пожаротушения В&R (при проведении периодической поверки) или утвержденный руководителем организации перечень ИК с указанием допускаемых погрешностей и типов первичных измерительных преобразователей (при проведении первичной поверки);

- перечень ИК, подлежащих экспериментальному исследованию;

- протокол предшествующей поверки;

- паспорт комплекса с отметкой завода изготовителя о проведении обновления встроенного ПО контроллера комплекса микропроцессорной системы автоматизации пожаротушения В&R;

- техническую документацию и свидетельства об аттестации эталонов (в случае использования при поверке эталонов заказчика).

**Примечание:** 1. Допускается проведение периодической поверки в случае изменения регистрационных номеров в Федеральном информационном фонде компонентов комплекса, если не изменились их типы, модификации и метрологические характеристики.

2. В случае смены ВПО контроллера, необходимо провести первичную поверку.

#### 6.2 Опробование

6.2.1 Поверяемый комплекс и эталоны после включения в сеть прогревают в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

6.2.2 Опробование комплекса проводят в соответствии с руководством по эксплуатации. Допускается совмещать опробование с процедурой проверки погрешности ИК.

#### 6.2.3 Подтверждение идентификации ПО утвержденному типу СИ

Операция «Подтверждение идентификации ПО утвержденному типу СИ» состоит из следующих этапов:

- определение идентификационного наименования программного обеспечения;

- определение номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения.

**Примечание:** 1. Цифровым идентификатором ПО является номер версии. 2 Цифровой идентификатор (контрольной суммы исполняемого кода) программного обеспечения не используется.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 6.2.3.1 Определение идентификационного наименования программного обеспечения.

Для определения идентификационного наименования и идентификационного номера программного обеспечения комплекса программно-технического микропроцессорной системы автоматизации пожаротушения В&R определяют идентификационное наименование его метрологически значимого программного компонента – ПО «APROL».

Для определения идентификационного наименования и идентификационного номера ПО «APROL» необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Запустить на инженерной станции компонент CaeManager.
- 2) Зарегистрироваться под правами администратора
- 3) В верхней панели меню выбрать пункт Help → Aprot Info Database (рисунок 1).

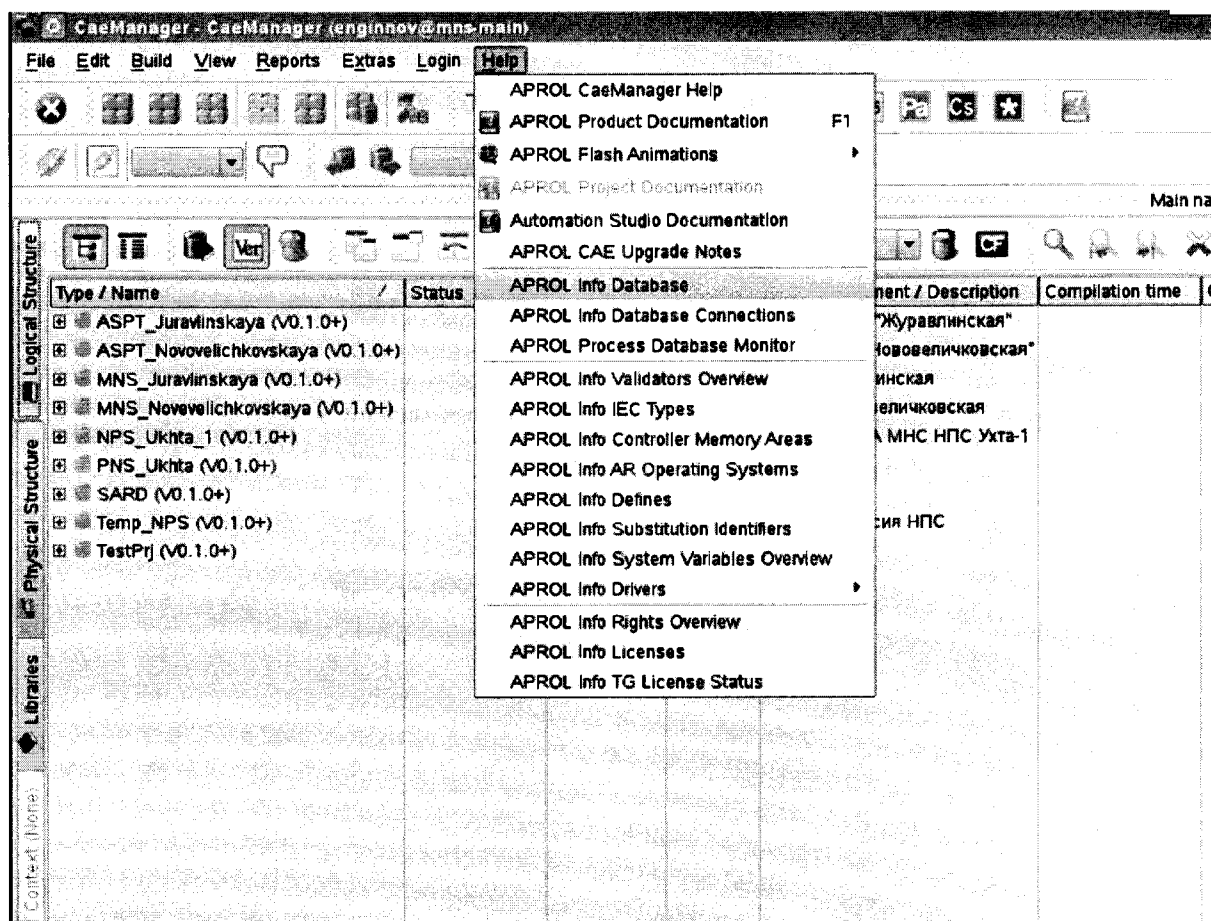


Рисунок 1 – Окно CaeManager

- 4) Далее появится окно с информацией о наименованиях, версиях и идентификаторах установленного программного обеспечения (рисунок 2).

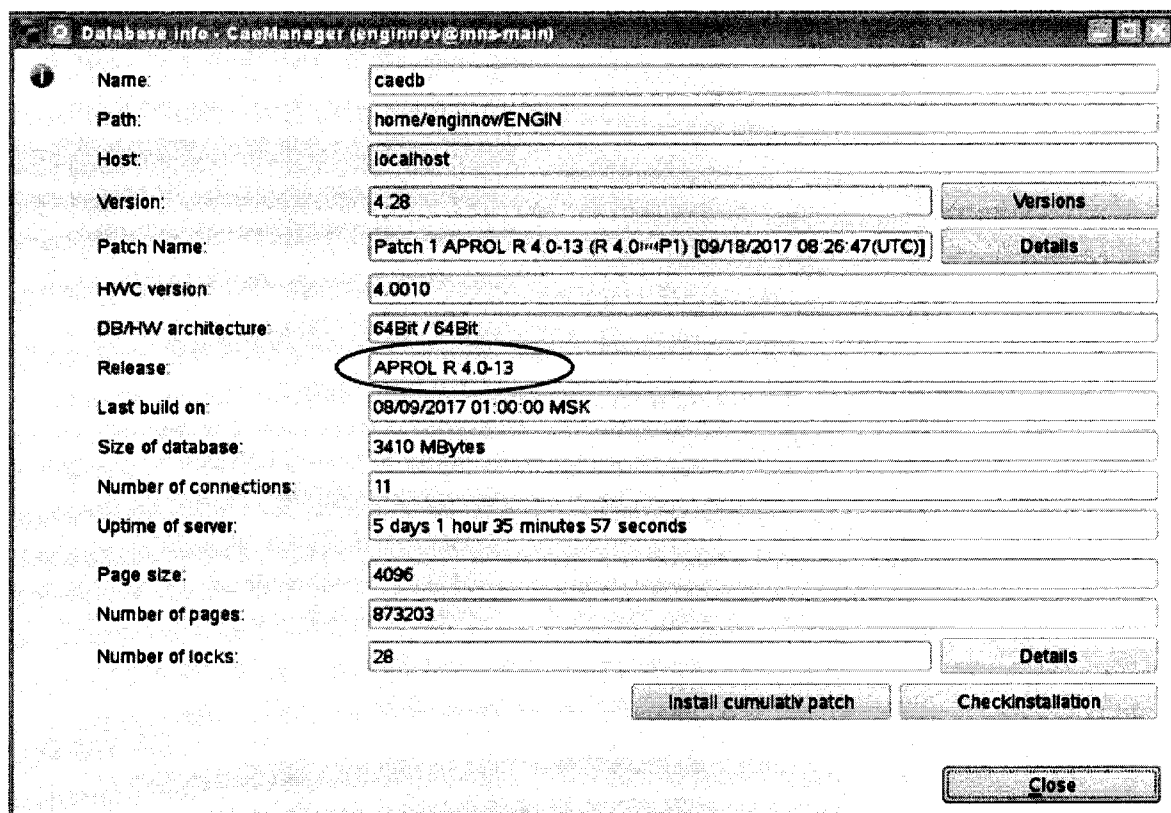


Рисунок 2 – Информация об установленном ПО

6.2.3.2 Для определения идентификационного наименования и идентификационного номера ВПО контроллера необходимо выполнить следующие действия:

1) Запустить программный компонент CaeManager открыть структурный вид проекта и дважды щелкнуть по папке «Hardware». После чего дважды щелкнуть по папке «Ctrl\_1». Справа появится окно с информацией о контроллере, соответствующая центральному процессору CPU (марка определяется конструкторской документацией). В поле «Module» указаны имя контроллера и текущая версия Automation Runtime в скобках. Версия программного обеспечения, загруженного в контроллер отображается в дереве под папкой «Ctrl\_1».

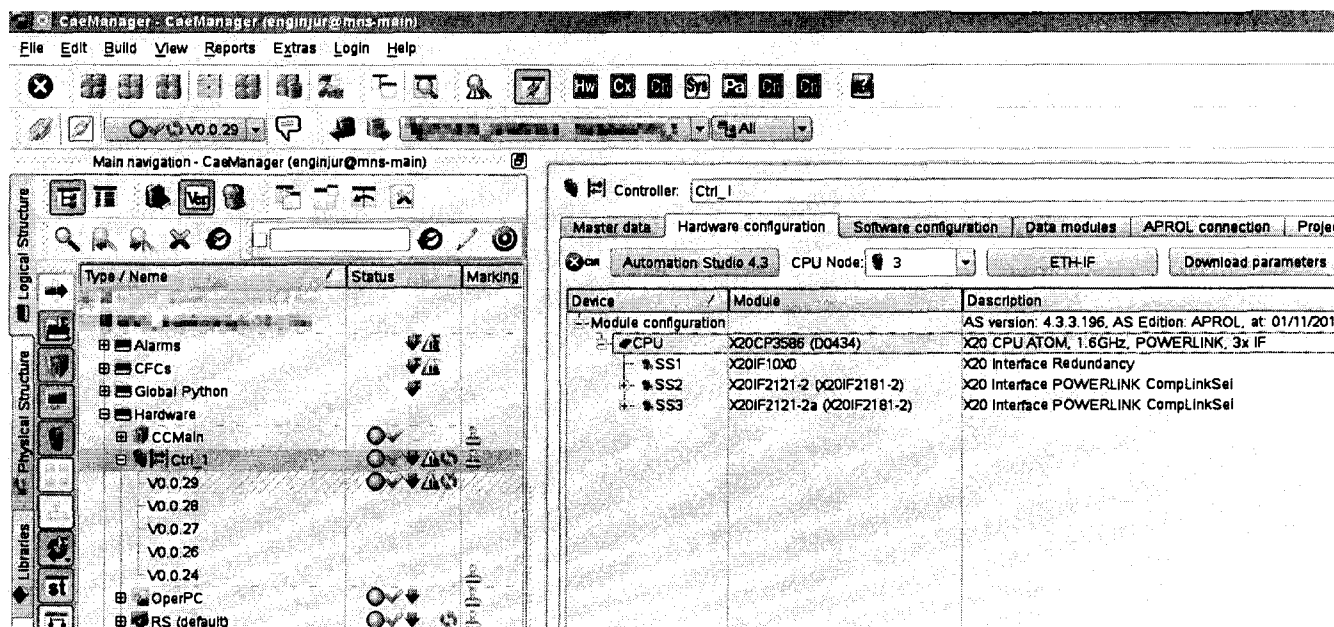


Рисунок 3 – Конфигурация контроллера

Текущие версии оборудования и ВПО контроллера при проведении периодической проверки, должны соответствовать определённому при первичной проверке.

### 6.3 Определение метрологических характеристик

#### 6.3.1 Определение погрешности канала измерения силы постоянного тока

6.3.1.1 Отсоединить первичный преобразователь от входных клемм проверяемого канала.

6.3.1.2 Подключить калибратор к проверяемому измерительному каналу. При подключении необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией на калибратор.

6.3.1.3 Последовательно подать от калибратора на вход канала пять значений тока, равномерно распределенных по диапазону (5 %, 25 %, 50 %, 75 %, 95 %).

6.3.1.4 Для каждого значения установленного тока произвести отсчет результатов измерения физической величины в проверяемом канале по показаниям на дисплее автоматизированного рабочего места (далее – АРМ) комплекса и рассчитать погрешности измерения по формулам (1) или (2):

$$\gamma_1 = \left( \frac{A_{изм} - A_{зад}}{A_{max} - A_{min}} \right) \cdot 100\%, \quad (1)$$

где  $\gamma_1$  – приведенная к диапазону измерений погрешность измерительного канала без учета первичного преобразователя;



$A_{изм}$  – измеренное значение физической величины, соответствующее заданному значению (текущему) тока;

$A_{зад}$  – заданное значение физической величины, соответствующее заданному значению (текущему) тока;

$A_{max}$  – максимальное значение измеряемой в данном канале величины;

$A_{min}$  – минимальное значение измеряемой в данном канале величины,

$$\Delta_I = \left( \frac{A_{изм} - A_{зад}}{A_{max} - A_{min}} \right) \cdot X_N, \quad (2)$$

где  $\Delta_I$  – абсолютная погрешность измерительного канала без учета первичного преобразователя;

$X_N$  – диапазон измерений физической величины для данного канала;

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного канала с учетом первичного преобразователя определяют по формуле:

$$\gamma_{ик} = \pm 1,1 \sqrt{(\gamma_I)^2 + (\gamma_0)^2}, \quad (3)$$

где  $\gamma_0$  – пределы приведенной погрешности первичного измерительного преобразователя, входящего в состав данного измерительного канала, %.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала с учетом первичного преобразователя определяют по формуле:

$$\Delta_{ик} = \pm 1,1 \sqrt{(\Delta_I)^2 + (\Delta_0)^2}, \quad (4)$$

где  $\Delta_0$  – пределы абсолютной погрешности первичного измерительного преобразователя, входящего в состав данного измерительного канала.

Результаты измерений и расчетов свести в таблицу А1 Приложение А.

6.3.1.5 Результаты поверки считаются положительными, если пределы допускаемой погрешности соответствующего измерительного канала с учетом первичного преобразователя не превышают значений, указанных в описании типа.

6.3.2 Определение погрешности канала преобразования сигналов сопротивления в температуру

6.3.2.1 Отсоединить термопреобразователь сопротивления от входных клемм поверяемого канала.



6.3.3.2 Последовательно задать с дисплея АРМ комплекса не менее пяти значений управляемого параметра, равномерно распределенных по диапазону управления (5 %, 25 %, 50 %, 75 %, 95 %).

6.3.3.3 Для каждого заданного значения параметра выполнить измерение силы постоянного тока с помощью калибратора и рассчитать приведенную погрешность измерительного канала по формуле:

$$\gamma_{I_{\text{вых}}} = \pm \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{зад}}}{I_{\text{max}} - I_{\text{min}}} \cdot 100\% \quad (7)$$

где  $\gamma_{I_{\text{вых}}}$  – приведенная погрешность измерительного канала, %;

$I_{\text{изм}}$  – измеренное значение выходного тока, мА;

$I_{\text{зад}}$  – заданное значение выходного тока;

$I_{\text{max}}$  – максимальное значение выходного тока (20 мА);

$I_{\text{min}}$  – минимальное значение выходного тока (4 мА).

Результаты измерений и расчетов свести в таблицу А2 Приложение А.

6.3.3.4 Результаты поверки считаются положительными, если пределы допускаемой погрешности измерительного канала не превышают значений, указанных в описании типа.

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Комплекс считается прошедшим поверку с положительным результатом, если погрешности измерительных каналов не выходят за установленные для них пределы.

7.2 При положительных результатах поверки комплекса оформляется свидетельство о поверке согласно приказа Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» (зарегистрирован в Минюсте России 04 сентября 2015 г., регистрационный номер 38822). Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. К свидетельству прилагаются протоколы с результатами поверки.



