

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
К.В.Гоголинский
" 17 " марта 2016 г.

Зам. директора
Е.П.Кривцов
Доверенность №1
от 21 марта 2016 г.

**КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО
ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПК 5000**

Методика поверки
МП2064 - 0113 - 2016
л.р. 64153-16

Руководитель лаборатории
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
В.П. Пиastro
" 17 " марта 2016 г.

Санкт-Петербург
2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на контроллеры для систем автоматического пожаротушения ПК 5000 (далее – контроллеры) и устанавливает периодичность, объем и порядок первичной и периодических поверок.

При проведении поверки необходимо использовать Руководство по эксплуатации ПК.425519.00 РЭ.

Первичная поверка контроллеров проводится на предприятии-изготовителе или на специализированных предприятиях эксплуатирующего ведомства, аккредитованных на право поверки.

Периодическая поверка контроллеров осуществляется после их монтажа на объекте Заказчика.

При наличии соответствующего заявления от владельца средства измерений допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов контроллера.

Интервал между поверками - 2 года.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки контроллера должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки
Внешний осмотр	6.1
Опробование	6.2
Проверка диапазонов и определение основной приведенной погрешности преобразования входных сигналов силы постоянного тока.	6.3
Проверка соответствия ПО идентификационным данным	7
Оформление результатов поверки	8

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки контроллера должны быть применены следующие эталоны:

- калибратор универсальный Н4-7, воспроизведение силы постоянного тока, предел 20 мА, $\pm (0,004\%I_x + 0,0004\%I_n)$ (регистрационный № 22125-01)
- термометр стеклянный ТЛ-4, диапазон измерений от 0 до 50 °С, цена деления 0,1 °С.
- гигрометр ВИТ-2, диапазон измерения влажности от 20 до 90 % при температурах от 15 до 40 °С, кл.1.
- барометр – aneroid БАММ, диапазон измерений от 600 до 790 мм рт.ст., $\pm 0,8$ мм рт.ст.

Примечания:

1. Все перечисленные средства измерений должны быть технически исправны и своевременно поверены.
2. Допускается замена указанных средств измерений на другие типы, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке контроллера допускаются работники государственных и ведомственных метрологических органов, аккредитованных на право поверки данного средства измерения, имеющие право самостоятельного проведения поверочных работ на средствах измерения электрических величин, ознакомившиеся с Руководством по эксплуатации ПК.425519.00 РЭ и настоящей методикой.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Все операции поверки, предусмотренные настоящей методикой поверки, экологически безопасны. При их выполнении проведение специальных защитных мероприятий по охране окружающей среды не требуется.

4.2. При выполнении операций поверки контроллера должны соблюдаться требования технической безопасности, регламентированные:

- ГОСТ12.1.030-81 "Электробезопасность. Защитное заземление, зануление".
- Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.
- Всеми действующими инструкциями по технике безопасности для конкретного рабочего места.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ К НЕЙ

5.1. При проведении операций поверки контроллера должны соблюдаться следующие условия:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °Сот 15 до 25
- относительная влажность воздуха, %.....до 80
- диапазон атмосферного давления, кПа.....от 85 до 103

Питание контроллера осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц или от сети постоянного тока с номинальным напряжением 220 В.

5.2. При невозможности обеспечения указанных условий допускается проводить поверку контроллера в фактических условиях.

5.3. При поверке контроллера в условиях эксплуатации обследование стабильности окружающих условий должна контролироваться путем измерения температуры и влажности.

5.4. Перед началом операций поверки поверитель должен изучить Руководство по эксплуатации ПК.425519.00 РЭ.

5.5. Все средства измерений, предназначенные к использованию при выполнении поверки, должны находиться в режиме прогрева в течение времени, указанного в их технической документации.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие контроллера следующим требованиям.

6.1.1.1. Контроллер должен соответствовать конструкторской документации и комплекту поставки (включая эксплуатационную документацию).

6.1.1.2. Механические повреждения наружных частей контроллера, дефекты лакокрасочных покрытий, способные повлиять на его работоспособность или метрологические характеристики, должны отсутствовать.

6.1.1.3. Маркировка и надписи на конструктиве, в котором смонтирован контроллер, должны быть четкими, хорошо читаемыми.

6.1.1.4. Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если при проверке подтверждается их соответствие требованиям п.п. 6.1.1.1. - 6.1.1.3.

6.2. Опробование.

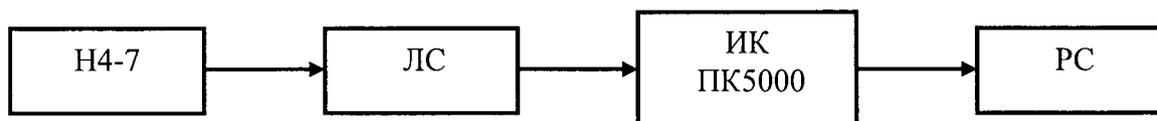
Опробование работы контроллера выполняется следующим образом:

- на вход одного из каналов подать сигнал, соответствующий 70 % диапазона преобразования;

- наблюдать соответствующую реакцию на мониторе подключенного к выходу контроллера РС.

6.3. Проверка диапазонов и определение основной приведенной погрешности преобразования входных сигналов силы постоянного тока.

- собирают схему в соответствии с рисунком 1;



Н4-7 – калибратор универсальный Н4-7
 ЛС – линия связи
 ИК ПК 5000 – измерительный канал (ИК) контроллера ПК5000
 РС – персональный компьютер

Рисунок 1

- определение погрешности выполняют не менее чем в 5 точках I_i , равномерно распределенных в пределах диапазона входных сигналов силы постоянного тока;
 - для каждого значения I_i рассчитывают (в зависимости от функционального назначения ИК) соответствующее номинальное значение технологического параметра A_i по формуле

$$A_i = A_{\min} + (I_i - I_{\min}) \cdot (A_{\max} - A_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min}),$$

где A_{\min} , A_{\max} – нижний и верхний пределы диапазона соответствующего технологического параметра соответственно;

I_{\min} , I_{\max} – нижний и верхний пределы диапазона входного сигнала соответственно;

- последовательно устанавливают на Н4-7 выбранные значения I_i и на экране монитора РС наблюдают выведенные в соответствии с Руководством по эксплуатации результаты преобразования $A_{\text{изм } i}$ (в единицах соответствующего технологического параметра);

- для каждого значения I_i вычисляют основную абсолютную погрешность преобразования по формуле

$$\Delta_{\text{ИК } i} = |A_{\text{изм } i} - A_i|$$

- находят максимальное значение основной абсолютной погрешности преобразования по формуле

$$\Delta_{\text{ИК}} = \max(\Delta_{\text{ИК } i})$$

- рассчитывают основную приведенную погрешность преобразования по формуле

$$\gamma_{\text{ИК}} = 100 \cdot \Delta_{\text{ИК}} / (A_{\max} - A_{\min}) \%$$

Результаты заносят в таблицы Приложения А.

Контроллер считается прошедшим поверку с положительными результатами, если выполняется соотношение

$$|\gamma_{\text{ИК}}| \leq |\gamma_{\text{ИК доп}}|,$$

где $\gamma_{\text{ИК доп}} = 0,5 \%$ – предел допускаемой основной приведенной погрешности преобразования.

7. ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ПО ИДЕНТИФИКАЦИОННЫМ ДАННЫМ.

Идентификационные данные программного обеспечения проверяются в следующей последовательности:

- подключить разъем X2 PI R модуля центрального процессора к разъему Ethernet технологического компьютера с помощью перекрестного соединительного кабеля UTP кат.5е;
- запустить на технологическом компьютере программу SIMATIC Manager из состава пакета программ Siemens Simatic STEP 7;
- в пункте главного меню "File" выбрать "Retrieve". В открывшемся окне выбрать файл архива проекта *FHM_Control.zip* и нажать кнопку "Открыть";
- в следующем окне выбрать каталог для записи проекта и нажмите кнопку "ОК". После окончания процесса разархивирования проекта на экране отобразится окно с информацией об успешном сохранении данных проекта в указанном каталоге. Нажмите кнопку "ОК". В следующем окне нажать кнопку "Yes";
- в окне программы SIMATIC Manager откроется проект. В левой части окна выбрать контроллер (ПСУ, ПС3-1 или ПС3-2) и раскрыть дерево проекта, используя знаки "+/-" слева от надписей. Фрагмент окна приведен на рисунке 2.

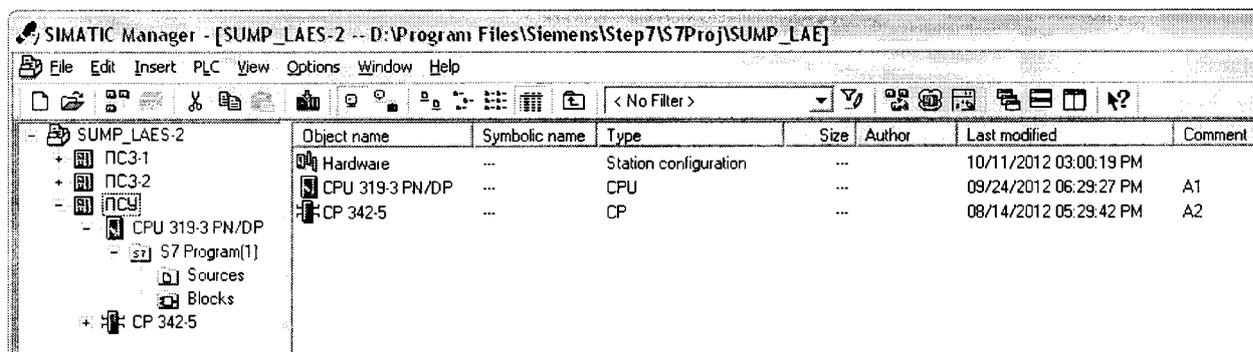


Рисунок 2

- в дереве проекта выбрать каталог "Blocks".
- в пункте главного меню "Options" выбрать "Set PG/PC Interface...". На экране отобразится окно выбора интерфейса "Set PG/PC Interface", в котором надо выбрать "TCP/IP(Auto)->..." для сетевого адаптера, посредством которого осуществляется подключение по сети Ethernet к контроллеру, и нажать кнопку "ОК";
- в пункте главного меню "View" выбрать "Online", после чего произойдет соединение с выбранным контроллером.
- при успешном соединении с контроллером в заголовке окна отобразится надпись ONLINE и на экране отобразится окно, содержащее состав программы, которая установлена в выбранном контроллере. Фрагмент окна приведен на рисунке 3.

Object no.	Symbolic name	KNO...	Load m...	Creat..	Size..	Type	Version (Header)
FC30	ADC_ReadChannel	...	RAM	SCL	172	Function	1.0
DB3	ADCSetup	...	RAM	DB	102	Data Block	1.0
FC37	AnalogInput_Read	...	RAM	SCL	182	Function	1.0
FC31	AnalogInputs_GetPtr	...	RAM	SCL	168	Function	1.0
DB6	AnalogSignals	...	RAM	DB	296	Data Block	1.0
FC26	AverageFilter_AddData	...	RAM	SCL	530	Function	1.0
FC27	AverageFilter_GetAverage	...	RAM	SCL	356	Function	1.0
FC25	AverageFilter_Initialize	...	RAM	SCL	468	Function	1.0
DB5	AverageFilters	...	RAM	DB	2610	Data Block	1.0

Рисунок 3

- состав программы контроллера представлен в виде перечня функций, в котором для каждой функции в столбце "Symbolic name" указано имя, а в столбце "Version (Header)" указан номер версии функции программы контроллера.

Результаты проверки считаются положительными, если установлено, что идентификационные данные (идентификационные наименования блоков и номера версий ВПО) соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе "Программное обеспечение" описания типа средства измерений (таблица 2). Результаты проверки занести в таблицу Приложения Б.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значения
1	2
Идентификационное наименование блоков ВПО	_anInput AnParDescrDB _anOutput APOutDescrDB
Номер версии блоков ВПО	не ниже v.3.0
Цифровой идентификатор ВПО	не вычисляется

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки контроллера оформляется свидетельство о поверке. К свидетельству прилагаются протоколы с результатами поверки.

8.2 При отрицательных результатах поверки контроллера свидетельство о предыдущей поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.

8.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Протокол поверки №

от " ___ " _____ 201__ г.

Наименование СИ	Контроллер для систем автоматического пожаротушения ПК 5000
Заводской номер	
Принадлежит	
Дата поверки	

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С.....
- относительная влажность воздуха, %.....
- атмосферное давление, кПа.....

Эталоны и испытательное оборудование:

_____, зав. № _____

(Свидетельство о поверке № _____ от _____ 201__ г.)

Результаты поверки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон контролируемого параметра, физ.ед	Результат преобразования при входном сигнале					Наибольшее значение основной абсолютной погрешности преобразования, физ. ед	Основная приведенная погрешность преобразования, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования, %
	0 мА	8 мА	12 мА	16 мА	20 мА			
	Номинальные значения контролируемого параметра, физ. ед							
	Результаты преобразования, физ. ед							
								± 0,5

Выводы: _____

Поверку проводили:

Приложение Б

Протокол поверки №

от " ___ " _____ 201__ г.

Наименование СИ	Контроллер для систем автоматического пожаротушения ПК 5000
Заводской номер	
Принадлежит	
Дата поверки	

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С.....
- относительная влажность воздуха, %.....
- атмосферное давление, кПа.....

Испытательное оборудование:

Результаты поверки приведены в таблице.

Таблица

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	нормированные	полученные
Идентификационное наименование блоков ВПО	_anInput AnParDescrDB _anOutput APOutDescrDB	
Номер версии блоков ВПО	не ниже v.3.0	
Цифровой идентификатор ВПО	-	-

Выводы: _____

Поверку проводили:
