

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс программно-технический на базе контроллеров Siemens Simatic S7-400

Назначение средства измерений

Комплекс программно-технический на базе контроллеров Siemens Simatic S7-400 (далее - ПТК) предназначен для сбора, обработки и регистрации измерительной информации, поступающих от датчиков в виде аналоговых сигналов постоянного электрического тока стандартных диапазонов, их представления в значениях физического параметра датчика, передачи данных как в пределах контролируемого объекта, так и в системы более высокого уровня.

Описание средства измерений

Принцип действия ПТК основан на аналогово-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов от первичных преобразователей с последующей передачей данных на автоматическое рабочее место (АРМ) оператора для отображения и регистрации. ПТК используется в качестве вторичной измерительной части автоматизированной системы управления горелкой BMS (Burner Management System).

Конструктивно ПТК выполнен в виде 4 герметизированных пыле- и влагозащищенных металлических шкафов со степенью защиты IP55, а также персонального компьютера АРМ оператора с установленным программным обеспечением. Измерительные каналы построены на базе контроллеров Siemens Simatic S7-400 и модулей ввода-вывода Siemens SIMATIC S7-300.

Состав метрологически значимой части измерительных каналов (ИК) ПТК:

- модуль аналогового ввода 6ES7336-4GE00-0AB0 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 15772-11);
- преобразователи измерительные D5014S (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 47064-11).

Каждый ИК ПТК дублируется посредством разветвителя – терминального модуля Siemens MTA, располагаемого по функциональной схеме между преобразователем измерительным и модулем аналогового ввода контроллера.

Общий вид шкафов ПТК представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид шкафов ПТК

Пломбирование ПТК не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ПТК состоит из программного обеспечения контроллеров (метрологически значимая часть записывается непосредственно в ПЗУ модулей аналогового ввода-вывода контроллеров и не подлежит изменению) и ПО верхнего уровня - SCADA-системы, которое служит для программирования и загрузки контроллеров, программирования и функционирования систем визуализации и архивирования данных, обеспечения связи, работы серверов и не оказывает влияния на метрологические характеристики ПТК. ПО верхнего уровня состоит из комплекса программных средств Siemens STEP 7. Доступ к программному обеспечению контроллеров осуществляется с выделенной инженерной станции ПТК, доступ к которой защищен как административными мерами (установка в отдельном помещении), так и многоуровневой защитой по паролю.

Метрологически значимая часть ПО содержится только в измерительных модулях контроллеров, указанных в таблице 2, и защищена от несанкционированного доступа.

Средства защиты ПО от несанкционированного доступа интегрированы в пакеты программного обеспечения. Защита обеспечивается интерфейсом администрирования пользователей и системой лицензирования ПО от производителя.

Уровень защиты ПО ПТК «высокий», в соответствии с п.4.5 рекомендации Р.50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Siemens STEP 7
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия ПО не ниже V5.5
Цифровой идентификатор ПО	По номеру версии
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	Не используется

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав ИК ПТК

Состав измерительного канала	
Наименование преобразователя	Наименование модуля ввода аналоговых сигналов
Преобразователи измерительные D5014S	Модуль аналогового ввода 6ES7336-4GE00-0AB0

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Диапазон показаний, бит	от 0 до 27648
Пределы допускаемой приведенной к диапазону входного сигнала погрешности, %	±0,5

Таблица 4 - Технические характеристики ПТК

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 до 80 от 66 до 106,7
Параметры электрического питания: напряжение питания, В, постоянного тока:	от 20 до 30
Габаритные размеры шкафов ПТК, мм, не более - высота - ширина - длина	2000 800 800

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Состав					Количество
	№ канала	Позиционное обозначение канала	Состав ИК			
			Зав.№ преобразователя	Позиционный № преобразователя	Зав. № модуля аналог. ввода	
1	2	3	4	5	6	7
Шкаф № 2615-PLS-101	1	2615-FT-208A-A	162640224	AIB-3-1	SC-H7AK8355 2016	1
	2	2615-FT-208A-B			SC-H7AK8751 2016	
	3	2615-PT-212A-A	162640234	AIB-3-2	SC-H7AK8355 2016	
	4	2615-PT-212A-B			SC-H7AK8751 2016	
	5	2615-LT-021A-A	162640212	AIB-3-3	SC-H7AK8355 2016	
	6	2615-LT-021A-B			SC-H7AK8751 2016	
	7	2615-ТТ-032A-A	162640208	AIB-3-4	SC-H7AK8355 2016	
	8	2615-ТТ-032A-B			SC-H7AK8751 2016	
	9	2615-PT-709A-A	162640210	AIB-3-5	SC-H7AK8355 2016	
	10	2615-PT-709A-B			SC-H7AK8751 2016	
	11	2615-PT-712A-A	162640171	AIB-3-6	SC-H7AK8355 2016	
	12	2615-PT-712A-B			SC-H7AK8751 2016	
	13	2615-FT-208B-A	162640273	AIB-4-1	SC-H7AK8365 2016	
	14	2615-FT-208B-B			SC-H7AK6756 2016	
	15	2615-PT-212B-A	162640248	AIB-4-2	SC-H7AK8365 2016	
	16	2615-PT-212B-B			SC-H7AK6756 2016	
	17	2615-LT-021B-A	162640263	AIB-4-3	SC-H7AK8365 2016	
	18	2615-LT-021B-B			SC-H7AK6756 2016	
	19	2615-ТТ-032B-A	162640246	AIB-4-4	SC-H7AK8365 2016	
	20	2615-ТТ-032B-B			SC-H7AK6756 2016	
	21	2615-PT-709B-A	162640288	AIB-4-5	SC-H7AK8365 2016	
	22	2615-PT-709B-B			SC-H7AK6756 2016	
	23	2615-PT-712B-A	162640251	AIB-4-6	SC-H7AK8365 2016	
	24	2615-PT-712B-B			SC-H7AK6756 2016	
	25	2615-FT-208C-A	162640264	AIB-5-1	SC-J3LP1369 2017	
	26	2615-FT-208C-B			SC-H7AK7629 2016	
	27	2615-PT-212C-A	162640277	AIB-5-2	SC-J3LP1369 2017	
	28	2615-PT-212C-B			SC-H7AK7629 2016	
	29	2615-LT-021C-A	162640249	AIB-5-3	SC-J3LP1369 2017	
	30	2615-LT-021C-B			SC-H7AK7629 2016	
	31	2615-ТТ-032C-A	162640276	AIB-5-4	SC-J3LP1369 2017	
	32	2615-ТТ-032C-B			SC-H7AK7629 2016	
	33	2615-PT-709C-A	162640250	AIB-5-5	SC-J3LP1369 2017	
	34	2615-PT-709C-B			SC-H7AK7629 2016	
	35	2615-PT-712C-A	162640247	AIB-5-6	SC-J3LP1369 2017	
	36	2615-PT-712C-B			SC-H7AK7629 2016	
	37	2615-ТТ-206-A	162640272	AIB-6-1	SC-H7AK7656 2016	
	38	2615-ТТ-206-B			SC-H7AK8325 2016	
	39	SPARE	162640274	AIB-6-4	SC-H7AK7656 2016	
	40	SPARE			SC-H7AK8325 2016	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
Шкаф № 2616-PLS-101	1	2616-FT-208A-A	162640207	AIB-3-1	SC-H7AK7110 2016	1
	2	2616-FT-208A-B			SC-H7AK6749 2016	
	3	2616-PT-212A-A	162410273	AIB-3-2	SC-H7AK7110 2016	
	4	2616-PT-212A-B			SC-H7AK6749 2016	
	5	2616-LT-021A-A	162410011	AIB-3-3	SC-H7AK7110 2016	
	6	2616-LT-021A-B			SC-H7AK6749 2016	
	7	2616-TT-032A-A	162640198	AIB-3-4	SC-H7AK7110 2016	
	8	2616-TT-032A-B			SC-H7AK6749 2016	
	9	2616-PT-709A-A	162640163	AIB-3-5	SC-H7AK7110 2016	
	10	2616-PT-709A-B			SC-H7AK6749 2016	
	11	2616-PT-712A-A	162410034	AIB-3-6	SC-H7AK7110 2016	
	12	2616-PT-712A-B			SC-H7AK6749 2016	
	13	2616-FT-208B-A	162410046	AIB-4-1	SC-H7AK8141 2016	
	14	2616-FT-208B-B			SC-H7AK6734 2016	
	15	2616-PT-212B-A	162410157	AIB-4-2	SC-H7AK8141 2016	
	16	2616-PT-212B-B			SC-H7AK6734 2016	
	17	2616-LT-021B-A	162410160	AIB-4-3	SC-H7AK8141 2016	
	18	2616-LT-021B-B			SC-H7AK6734 2016	
	19	2616-TT-032B-A	162410159	AIB-4-4	SC-H7AK8141 2016	
	20	2616-TT-032B-B			SC-H7AK6734 2016	
	21	2616-PT-709B-A	162410162	AIB-4-5	SC-H7AK8141 2016	
	22	2616-PT-709B-B			SC-H7AK6734 2016	
	23	2616-PT-712B-A	162410033	AIB-4-6	SC-H7AK8141 2016	
	24	2616-PT-712B-B			SC-H7AK6734 2016	
	25	2616-FT-208C-A	162410036	AIB-5-1	SC-H7AK6885 2016	
	26	2616-FT-208C-B			SC-H7AK7512 2016	
	27	2616-PT-212C-A	162410045	AIB-5-2	SC-H7AK6885 2016	
	28	2616-PT-212C-B			SC-H7AK7512 2016	
	29	2616-LT-021C-A	162410076	AIB-5-3	SC-H7AK6885 2016	
	30	2616-LT-021C-B			SC-H7AK7512 2016	
	31	2616-TT-032C-A	162410010	AIB-5-4	SC-H7AK6885 2016	
	32	2616-TT-032C-B			SC-H7AK7512 2016	
	33	2616-PT-709C-A	162640261	AIB-5-5	SC-H7AK6885 2016	
	34	2616-PT-709C-B			SC-H7AK7512 2016	
	35	2616-PT-712C-A	162410251	AIB-5-6	SC-H7AK6885 2016	
	36	2616-PT-712C-B			SC-H7AK7512 2016	
	37	2616-TT-206-A	162410241	AIB-6-1	SC-H7AK7690 2016	
	38	2616-TT-206-B			SC-H7AK7636 2016	
	39	SPARE	162410119	AIB-6-4	SC-H7AK7690 2016	
	40	SPARE			SC-H7AK7636 2016	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
Шкаф № 2617-PLS-101	1	2617-FT-208A-A	162410148	AIB-3-1	SC-H7AK6882 2016	1
	2	2617-FT-208A-B			SC-H7AK8778 2016	
	3	2617-PT-212A-A	162640242	AIB-3-2	SC-H7AK6882 2016	
	4	2617-PT-212A-B			SC-H7AK8778 2016	
	5	2617-LT-021A-A	162410276	AIB-3-3	SC-H7AK6882 2016	
	6	2617-LT-021A-B			SC-H7AK8778 2016	
	7	2617-TT-032A-A	162410229	AIB-3-4	SC-H7AK6882 2016	
	8	2617-TT-032A-B			SC-H7AK8778 2016	
	9	2617-PT-709A-A	162410275	AIB-3-5	SC-H7AK6882 2016	
	10	2617-PT-709A-B			SC-H7AK8778 2016	
	11	2617-PT-712A-A	162640237	AIB-3-6	SC-H7AK6882 2016	
	12	2617-PT-712A-B			SC-H7AK8778 2016	
	13	2617-FT-208B-A	162640166	AIB-4-1	SC-H7AK8894 2016	
	14	2617-FT-208B-B			SC-H7AK8169 2016	
	15	2617-PT-212B-A	162410200	AIB-4-2	SC-H7AK8894 2016	
	16	2617-PT-212B-B			SC-H7AK8169 2016	
	17	2617-LT-021B-A	162410230	AIB-4-3	SC-H7AK8894 2016	
	18	2617-LT-021B-B			SC-H7AK8169 2016	
	19	2617-TT-032B-A	162410252	AIB-4-4	SC-H7AK8894 2016	
	20	2617-TT-032B-B			SC-H7AK8169 2016	
	21	2617-PT-709B-A	162640222	AIB-4-5	SC-H7AK8894 2016	
	22	2617-PT-709B-B			SC-H7AK8169 2016	
	23	2617-PT-712B-A	162410176	AIB-4-6	SC-H7AK8894 2016	
	24	2617-PT-712B-B			SC-H7AK8169 2016	
	25	2617-FT-208C-A	162640145	AIB-5-1	SC-H7AK7620 2016	
	26	2617-FT-208C-B			SC-H7AK7124 2016	
	27	2617-PT-212C-A	162640219	AIB-5-2	SC-H7AK7620 2016	
	28	2617-PT-212C-B			SC-H7AK7124 2016	
	29	2617-LT-021C-A	162640167	AIB-5-3	SC-H7AK7620 2016	
	30	2617-LT-021C-B			SC-H7AK7124 2016	
	31	2617-TT-032C-A	162640285	AIB-5-4	SC-H7AK7620 2016	
	32	2617-TT-032C-B			SC-H7AK7124 2016	
	33	2617-PT-709C-A	162410267	AIB-5-5	SC-H7AK7620 2016	
	34	2617-PT-709C-B			SC-H7AK7124 2016	
	35	2617-PT-712C-A	162410274	AIB-5-6	SC-H7AK7620 2016	
	36	2617-PT-712C-B			SC-H7AK7124 2016	
	37	2617-TT-206-A	162640226	AIB-6-1	SC-H7AK8338 2016	
	38	2617-TT-206-B			SC-H7AK8702 2016	
	39	SPARE	162640159	AIB-6-4	SC-H7AK8338 2016	
	40	SPARE			SC-H7AK8702 2016	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
Шкаф № 2618-PLS-101	1	2618-FT-208A-A	162640275	AIB-3-1	SC-H7AK8787 2016	1
	2	2618-FT-208A-B			SC-H7AK8738 2016	
	3	2618-PT-212A-A	162640172	AIB-3-2	SC-H7AK8787 2016	
	4	2618-PT-212A-B			SC-H7AK8738 2016	
	5	2618-LT-021A-A	162640170	AIB-3-3	SC-H7AK8787 2016	
	6	2618-LT-021A-B			SC-H7AK8738 2016	
	7	2618-TT-032A-A	162640169	AIB-3-4	SC-H7AK8787 2016	
	8	2618-TT-032A-B			SC-H7AK8738 2016	
	9	2618-PT-709A-A	162640199	AIB-3-5	SC-H7AK8787 2016	
	10	2618-PT-709A-B			SC-H7AK8738 2016	
	11	2618-PT-712A-A	162640223	AIB-3-6	SC-H7AK8787 2016	
	12	2618-PT-712A-B			SC-H7AK8738 2016	
	13	2618-FT-208B-A	162640202	AIB-4-1	SC-H7AK8152 2016	
	14	2618-FT-208B-B			SC-H7AK8371 2016	
	15	2618-PT-212B-A	162640200	AIB-4-2	SC-H7AK8152 2016	
	16	2618-PT-212B-B			SC-H7AK8371 2016	
	17	2618-LT-021B-A	162640211	AIB-4-3	SC-H7AK8152 2016	
	18	2618-LT-021B-B			SC-H7AK8371 2016	
	19	2618-TT-032B-A	162410133	AIB-4-4	SC-H7AK8152 2016	
	20	2618-TT-032B-B			SC-H7AK8371 2016	
	21	2618-PT-709B-A	162410272	AIB-4-5	SC-H7AK8152 2016	
	22	2618-PT-709B-B			SC-H7AK8371 2016	
	23	2618-PT-712B-A	162410271	AIB-4-6	SC-H7AK8152 2016	
	24	2618-PT-712B-B			SC-H7AK8371 2016	
	25	2618-FT-208C-A	162410158	AIB-5-1	SC-H7AK8183 2016	
	26	2618-FT-208C-B			SC-H7AK7625 2016	
	27	2618-PT-212C-A	162410031	AIB-5-2	SC-H7AK8183 2016	
	28	2618-PT-212C-B			SC-H7AK7625 2016	
	29	2618-LT-021C-A	162640165	AIB-5-3	SC-H7AK8183 2016	
	30	2618-LT-021C-B			SC-H7AK7625 2016	
	31	2618-TT-032C-A	162640168	AIB-5-4	SC-H7AK8183 2016	
	32	2618-TT-032C-B			SC-H7AK7625 2016	
	33	2618-PT-709C-A	162410232	AIB-5-5	SC-H7AK8183 2016	
	34	2618-PT-709C-B			SC-H7AK7625 2016	
	35	2618-PT-712C-A	162410199	AIB-5-6	SC-H7AK8183 2016	
	36	2618-PT-712C-B			SC-H7AK7625 2016	
	37	2618-TT-206-A	162410202	AIB-6-1	SC-H7AK7649 2016	
	38	2618-TT-206-B			SC-H7AK8332 2016	
	39	SPARE	162410174	AIB-6-4	SC-H7AK7649 2016	
	40	SPARE			SC-H7AK8332 2016	
Руководство по эксплуатации						1

Поверка

осуществляется в соответствии с МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки».

Основное средство поверки:
калибратор многофункциональный MC5-R, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22237-08.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу программно-техническому на базе контроллеров Siemens Simatic S7-400

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Фирма «NEM ENERGY B.V.», Нидерланды
Адрес: Industrieplein 1 7553 LLC Hengelo, Нидерланды
Телефон: +31 74 851 58 34
Факс: +49 341 217 87 27 01
Web-сайт: www.nem-group.com
E-mail: info@nem.nl

Заявитель

ООО «НОРД Консалтинг»
ИНН 7840400751
Адрес: 191119, г.Санкт-Петербург, ул. Социалистическая, д.14, лит. А
Телефон: + 7 812 448 84 92
Web-сайт: www.nordcons.ru
E-mail: alla@nordcons.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г.Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 495 437 55 77

Факс: +7 495 430 57 25

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.