

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы контроля усилий, перемещений и уровня системы управления машины перегрузочной СУМП для реакторов ВВЭР-1200

Назначение средства измерений

Каналы контроля усилий, перемещений и уровня системы управления машины перегрузочной СУМП для реакторов ВВЭР-1200 (далее - каналы) предназначены для преобразования с заданными метрологическими характеристиками аналоговых (в виде силы постоянного тока) и цифровых сигналов от внешних (не входящих в состав каналов) первичных измерительных преобразователей с визуализацией результатов в единицах физических параметров (усилия, перемещения и уровня).

Описание средства измерений

Принцип действия каналов с аналоговыми входными сигналами силы постоянного тока унифицированного диапазона от 4 до 20 мА заключается в использовании аналого-цифрового преобразования. Управление процессом преобразования выполняют контроллеры. Аналоговые сигналы поступают на входы модулей ввода 6ES7336-4GE00-OABO, 6ES7331-7NF10-OABO контроллеров серии Simatic S7-300, где они преобразуются в цифровые сигналы. С выхода контроллеров цифровые сигналы поступают на станции операторов системы управления, в которых регистрируются значения контролируемых параметров (усилия на компонентах машины перегрузочной МПС-В-1200 и уровня воды в бассейне выдержки).

Дискретные (цифровые) сигналы поступают на модули 6ES7338-4BC01-OABO и далее на станции операторов, где регистрируются угловые и линейные перемещения компонентов машины перегрузочной МПС-В-1200.

Каналы обеспечивают непрерывный круглосуточный контроль параметров, предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе параметров за установленные границы и при обнаружении неисправностей оборудования.

Общее количество каналов - 28, из них каналов контроля усилий - 12, каналов контроля перемещений - 14 и каналов контроля уровня - 2.

Конструктивно каналы контроля усилий, перемещений и уровня системы управления машины перегрузочной размещены в одном шкафу подсистемы управления (ШПСУ) и в двух шкафах подсистемы защиты и блокировок (ШПСЗ I, ШПСЗ II). Управление работой каналов осуществляется с пульта местного управления (ПМУ). Клеймо поверителя наносится на свидетельство о поверке.

На рисунке 1 приведены внешние виды шкафов подсистемы управления (ШПСУ) и шкафов подсистемы защиты и блокировок (ШПСЗ I, ШПСЗ II) с открытыми дверцами.

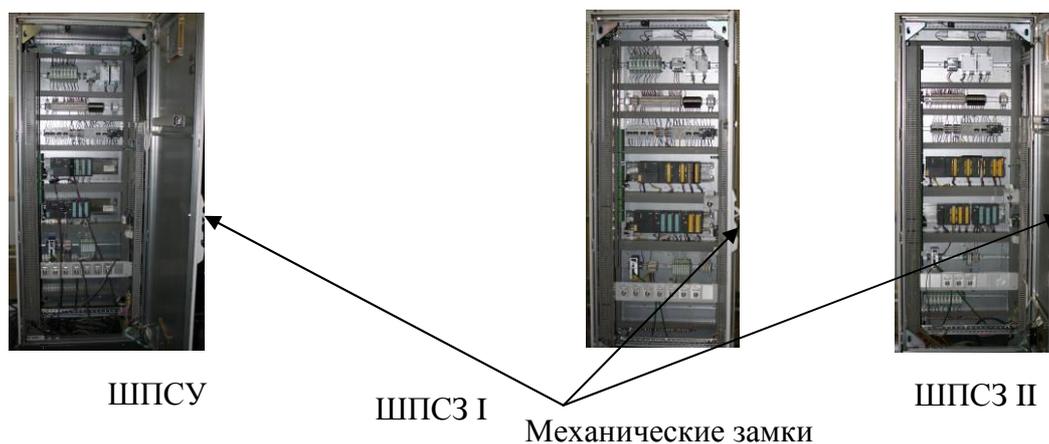


Рисунок 1

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Программное обеспечение контроллера в ШПСУ

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Наименование ПО	Программное обеспечение ПСУ СУМП БелАЭС v.1.0
Идентификационное наименование ПО	ПСУ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.0
Цифровой идентификатор ПО	не вычисляется

Таблица 2 - Программное обеспечение контроллера в ШПСЗ I

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Наименование ПО	Программное обеспечение ПСЗ I СУМП БелАЭС v.1.0
Идентификационное наименование ПО	ПСЗ I
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.0
Цифровой идентификатор ПО	не вычисляется

Таблица 3 - Программное обеспечение контроллера в ШПСЗ II

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Наименование ПО	Программное обеспечение ПСЗ II СУМП БелАЭС v.1.0
Идентификационное наименование ПО	ПСЗ II
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.0
Цифровой идентификатор ПО	не вычисляется

Встроенное ПО контроллеров каналов контроля усилий, перемещений и уровня системы управления машины перегрузочной СУМП для реакторов ВВЭР-1200, установленное на карты памяти контроллеров, в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Метрологические характеристики каналов нормированы с учетом встроенного ПО.

Защита ПО от несанкционированного доступа осуществляется при помощи аппаратной блокировки СИ от изменения конфигурации. Специальных средств защиты не требуется.

Реализовано разграничение уровней доступа по обращению к данным и к функциям программного обеспечения

Механическая защита от несанкционированного доступа выполняется с помощью установленных на дверях шкафов замков и датчиков положения дверей шкафов.

Уровень защиты ПО ПСЗ I, ПСЗ II, ПСУ - "высокий" по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4

Входной сигнал канала	Контролируемый параметр		Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования в рабочих условиях $D_{ик доп}$	Примечание
	Наименование	Диапазон преобразования		
Сила постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА	Усилие	от 0 до 561 Н (от 0 до 57,2 кгс)	± 49 Н (± 5 кгс)	
		от 0 до 2539,7 Н (от 0 до 258,9 кгс)	± 49 Н (± 5 кгс)	
		от 0 до 24995 Н (от 0 до 2547,9 кгс)	± 98 Н (± 10 кгс)	
		от 0 до 25002 Н (от 0 до 2548,6 кгс)	± 98 Н (± 10 кгс)	
		от 0 до 160000 Н (от 0 до 16310 кгс)	± 1960 Н (± 200 кгс)	
	Уровень	от 15,6 до 25,7 м	$\pm 0,5$ м	
Дискретный (цифровой) сигнал	Линейное перемещение	от 0 до 5820 мм	-	(сигналы от энкодеров - интерфейсы SSI и HTL)
		от 0 до 6110 мм	-	
		от 0 до 10924 мм	-	
		от 0 до 11200 мм	-	
		от 0 до 21000 мм	-	
	Угловое перемещение	от - 45 до 45 градусов	-	
		от 0 до 315 градусов	-	
<p>- диапазоны линейных и угловых перемещений приведены справочно; - пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования каналов приведены без учета погрешностей внешних первичных измерительных преобразователей, не входящих в состав каналов.</p>				

Параметры электропитания220 В, 50 Гц
 Потребляемая мощность, кВт, не более1,0
 Срок службы, лет, не менее.....30
 Средняя наработка на отказ, ч.....80000
 Рабочие условия эксплуатации:
 - диапазон температуры окружающего воздуха, °С
 ШПСУ, ШПСЗ I, ШПСЗ IIот 10 до 30
 ПМУот 15 до 35
 - относительная влажность окружающего воздуха, %.....до 90
 - диапазон атмосферного давления, кПа.....от 85 до 103

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на дверцу ШПСУ в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Каналы зав. № № 151324, 151502;
Руководство по эксплуатации ДАШР.421417.003 РЭ;
Методика поверки МП2064-0101-2016.

Поверка

осуществляется по документу МП2064-0101-2016 "Каналы контроля усилий, перемещений и уровня системы управления машины перегрузочной СУМП для реакторов ВВЭР-1200. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 05 февраля 2016 г.

Основные средства поверки:

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260, воспроизведение силы постоянного тока, диапазон от 0 до 25 мА, $\pm (10^{-4} I+1)$ мкА (Регистрационный №35062-07).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к каналам контроля усилий, перемещений и уровня системы управления машины перегрузочной СУМП для реакторов ВВЭР-1200

1 ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А.

2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

3 Техническая документация изготовителя ДАШР.480159.001 ТЗ.

Изготовитель

АО "Диаконт"

ИНН 7819013502

Юридический адрес: 198517, г. С.-Петербург, г. Петергоф, Ропшинское шоссе д.4

Почтовый адрес: 195274, г. С.-Петербург, ул. Учительская, д.2

Тел. (812) 334-00-81, факс (812) 334-00-82

Испытательный центр

ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

Адрес: 190005, г.С.-Петербург, Московский пр. 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.