

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом окислительной установки пека Коксохимического производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК»

### Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом окислительной установки пека Коксохимического производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК» (ИС) предназначена для измерений температуры (воздуха, пека, пластификатора, воды, пековых дистиллятов, антраценовой фракции, пара), расхода (воздуха, пластификатора, воды, пара, пековых дистиллятов), уровня (в кубах-реакторах, в сборнике пека, в сборниках пековых дистиллятов, в сборнике антраценовой фракции), давления (воздуха, пека, воды, антраценовой фракции, пековых дистиллятов), разряжения (в сборнике пековых дистиллятов, в сборнике пека), автоматического поддержания заданных технологических параметров, обнаружения и представления технологическому персоналу информации об отклонении текущих значений параметров агрегатов от установленных пределов в виде сигналов звуковой и световой сигнализации, регистрации и хранения показаний измеренных значений, режимов и положений исполнительных механизмов, визуализации технологического процесса, диагностики состояния оборудования системы.

### Описание средства измерений

ИС является средством измерений единичного производства. Принцип действия ИС состоит в том, что первичные измерительные преобразователи непрерывно выполняют измерение физических величин и их преобразование в унифицированные электрические сигналы, поступающие на модули аналогового ввода программируемого контроллера. Контроллер циклически опрашивает поступившие сигналы и выполняет их аналого-цифровое преобразование, осуществляет преобразование цифровых кодов в значения технологических параметров. С контроллера, по цифровому каналу, информация поступает на сервера станций визуализации, предназначенные для отображения параметров технологических процессов в физических величинах и ведения архива данных.

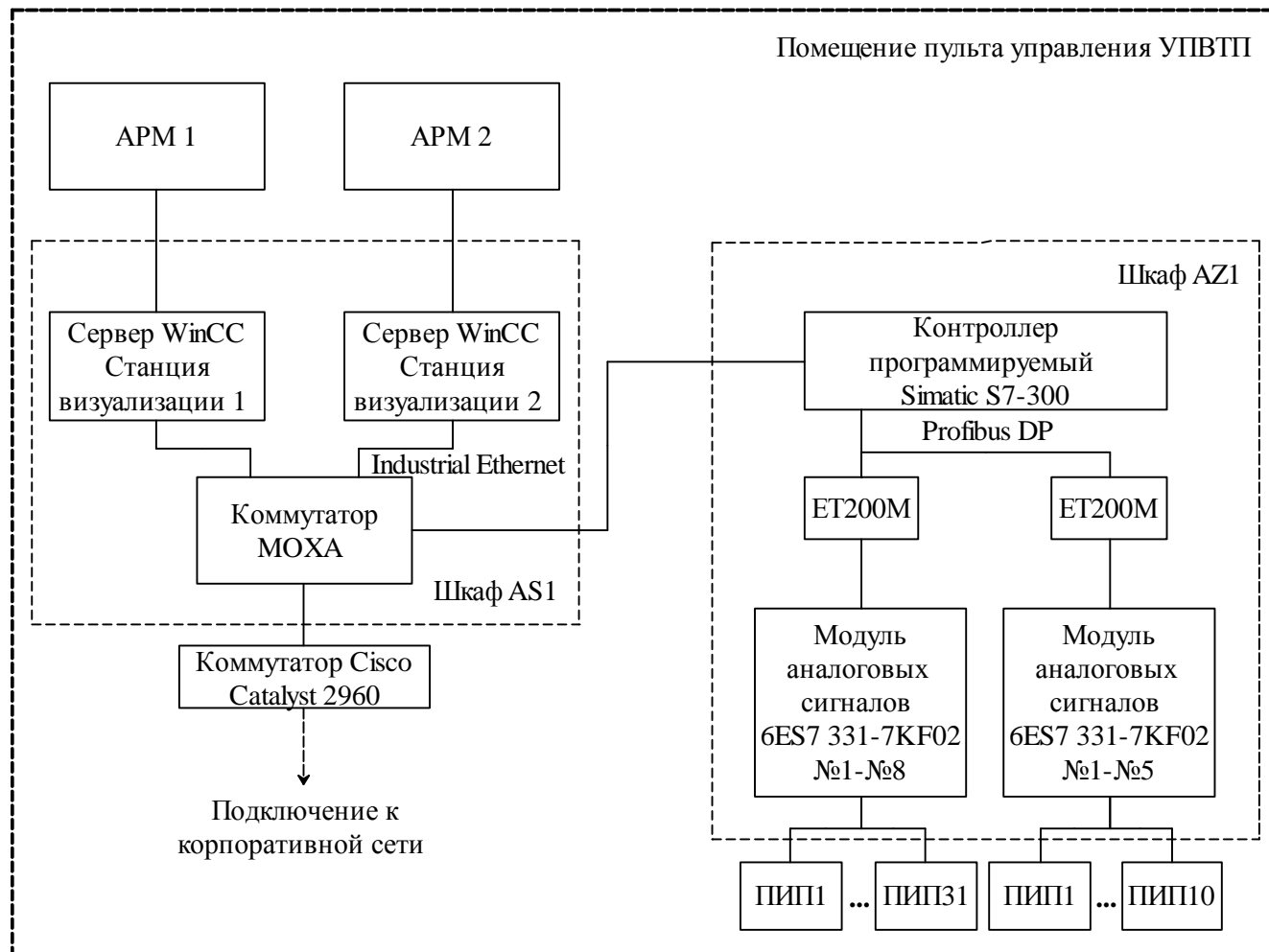
Конструктивно ИС представляет собой трехуровневую систему, построенную по иерархическому принципу.

Измерительные каналы (ИК) ИС состоят из следующих компонентов (по ГОСТ Р 8.596-2002):

- 1) измерительные компоненты - первичные измерительные преобразователи, имеющие нормированные метрологические характеристики (нижний уровень ИС);
- 2) комплексный компонент - контроллер программируемый (PLC) SIMATIC S7-300 с центральным процессором CPU 315-2DP (средний уровень ИС);
- 3) вычислительные компоненты - автоматизированное рабочее место (АРМ), предназначенные для отображения параметров технологических процессов, состояния оборудования ИС, выдачи аварийной сигнализации, ввода технологических параметров (верхний ИС);
- 4) связующие компоненты - технические устройства и средства связи, используемые для приема и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИС к другому;
- 5) вспомогательные компоненты - приборы световой и звуковой сигнализации используемые для отображения состояния отдельных рабочих процессов и работы оборудования, а также для сигнализации неисправностей.

Измерительные каналы ИС имеют простую структуру, которая позволяет реализовать прямой метод измерений путем последовательных измерительных преобразований. ИС имеет в своем составе 41 измерительный канал. Структурная схема ИС приведена на рисунке 1.

Все компоненты ИС размещаются в специализированных запираемых шкафах, размещенных в специальных помещениях, имеющих ограничение доступа.



ПИП- первичный измерительный преобразователь

Рисунок 1 - Структурная схема ИС

Пломбирование ИС не предусмотрено.

### Программное обеспечение

ИС работает под управлением программного обеспечения (ПО) состоящего из следующих компонентов:

- SIMATIC WinCC 6.0 и разработанного на его основе программного проекта автоматизации «EL-РЕК». ПО SCADA (метрологически значимая часть ПО ИС) выполняет функцию отображения результатов измерений технологических параметров, сообщений, мнемосхем, основных параметров технологического процесса, сигналов сигнализации, а также передачи управляющих воздействий от оператора.

- STEP7 v. 5.3 и разработанного на его основе программного проекта автоматизации «Oxi\_pitch». ПО контроллеров SIMATIC S7-300 (метрологически значимая часть ПО ИС). Осуществляет автоматизированный сбор, передачу, обработку измерительной информации, обеспечивает работу блокировок, предупредительной и аварийной сигнализации.

Защита от несанкционированного изменения параметров настроек измерительных каналов, алгоритмов измерений, преобразования и вычисления параметров метрологически значимой части ПО обеспечивается системой паролирования доступа к интерфейсу ПО. Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Проект контроллера PLC: «Oxi_pitch» Проект WinCC подсистемы визуализации: «EL-PEK»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	Для файла конфигурации проекта «Oxi_pitch»: \PLC\Oxi_pitch\ombstx\offline\00000001\BAUSTEIN.DBT cc421dc994d2ba0085a915ee5edd6ef9 Для файла конфигурации проекта «EL-PEK»: \Wincc\EL-PEK\EL-PEK.MCP e4d06c2da2c8573e146dfd1de1f98e79
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО контроллера. Уровень защиты ПО контроллера и ПО АРМ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "высокий" по классификации Р 50.2.077-2014.

ПО ИС поддерживает синхронизацию с сервером точного времени, обеспечивая привязку времени полученных данных к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC (SU) с погрешностью в пределах  $\pm 1$  с.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименования характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	220 $\pm$ 22 50/60 24 $\pm$ 2,4
Параметры сигналов с измерительных преобразователей: - электрический ток (по ГОСТ 26.011-80), мА	от 4 до 20
Климатические условия эксплуатации	определены документацией компонентов ИС
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 3 - Метрологические характеристики

№ ИК	Наименование ИК	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Госреестр №	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Температура воздуха на продувку кубов-реакторов	от 0 до +600 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270, мод. ТХАУ Метран-271 (далее - ТХАУ Метран-271)	21968-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			Модуль ввода аналоговых сигналов SM 331 мод.: 6ES7 331 7KF02 0AB0 контроллера программируемого Simatic S7-300 (далее - 6ES7 331-7KF02-0AB0)	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
2	Температура пека в кубе-реакторе № 1	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
3	Температура пека в кубе-реакторе № 2	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
4	Температура в газовом пространстве куба-реактора № 1	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
5	Температура в газовом пространстве куба-реактора № 2	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
6	Температура отработанного воздуха после конденсатора № 1	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
7	Температура отработанного воздуха после конденсатора № 2	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
8	Температура пековых дистиллятов после теплообменника	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
9	Температура отработанного воздуха после скруббера	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
10	Температура пековых дистиллятов в сборнике (пластификатор)	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Температура пековых дистиллятов в сборнике (на промывку)	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
12	Температура пековых дистиллятов в сборнике (ловушка)	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
13	Температура пека в 1-м пекопроводе (установки)	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
14	Температура пека в 1-м пекопроводе (на склад пека)	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
15	Температура пека во 2-м пекопроводе (на склад пека)	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
16	Температура пека на циркуляцию в куб-реактор № 1	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
17	Температура пека на циркуляцию в куб-реактор № 2	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
18	Уровень пека в инце	от 0 до 6 м	Преобразователь давления измерительный Sitrans P DSIII 7MF4033 (далее - 7MF4033)	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
19	Температура пека перед сборником	от 0 до +600 °С	ТХАУ Метран-271	21968-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 10,67 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
20	Расход воздуха на куб-реактор № 1	от 0 до 230 м³/ч	Датчик давления Метран-150, мод. 150CD	32854-13	$\gamma=\pm 0,2 \%$	$\gamma=\pm(0,15+0,09 \cdot \kappa) \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma=\pm 1,9 \%$	$\gamma=\pm(4+0,09 \cdot \kappa) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
21	Расход воздуха на куб-реактор № 2	от 0 до 230 м³/ч	Преобразователь давления измерительный Sitrans P DSIII 7MF4433 (далее - 7MF4433)	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+1,9) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+3) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
22	Расход воды на конденсатор № 1	от 0 до 30 м³/ч	Расходомер-счетчик электромагнитный ВЗЛЕТ ТЭР	39735-08	$\delta=\pm 0,35 \%$	$\gamma=\pm 0,1 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma=\pm 0,7 \%$	$\gamma=\pm 1,1 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
23	Расход пековых дистиллятов на промывание в скруббере	от 0 до 4000 кг/ч	Расходомер-счетчик массовый SITRANS F C MASSFLO, мод. MASS 2100/6000	52346-12	$\delta=\pm 0,1 \%$	-	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,9 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Уровень пека в кубе-реакторе № 1	от 0 до 2,5 м	Датчик давления Метран-150, мод. 150TG	32854-13	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm(0,02+0,05 \cdot \kappa) \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\gamma=\pm 0,8 \%$	$\gamma=\pm(1,1+0,05 \cdot \kappa) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
25	Уровень пека в кубе-реакторе № 2	от 0 до 2,5 м	7MF4033	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
26	Уровень пековых дистиллятов в сборнике	от 0 до 2,5 м	7MF4033	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
27	Уровень пековых дистиллятов в сборнике (ловушка)	от 0 до 2,5 м	7MF4033	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
28	Уровень пековых дистиллятов в сборнике (на промывку)	от 0 до 2,5 м	7MF4033	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
29	Давление воздуха перед входом в куб-реактор № 1	от 0 до 10 кгс/см <sup>2</sup>	Преобразователь давления измерительный Sitrans P типа 7MF, мод. Z 7MF1564 (далее - 7MF1564)	45743-10	$\gamma=\pm 0,25 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ K}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 2 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
30	Давление воздуха перед входом в куб-реактор № 2	от 0 до 4 кгс/см <sup>2</sup>	7MF1564	45743-10	$\gamma=\pm 0,25 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ K}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 2 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
31	Разряжение воздуха в кубе-реакторе № 1	от -400 до 0 мм. вод. ст.	7MF4433	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
32	Разряжение воздуха в кубе-реакторе № 2	от -400 до 0 мм. вод. ст.	7MF4433	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
33	Температура пека на перетоке между кубами-реакторами	от 0 до +600 °C	TXAY Метран-271	21968-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,45 \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 6 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta=\pm 10,67 \text{ } ^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
34	Давление воздуха КИП	от 0 до 4 кгс/см <sup>2</sup>	7MF1564	45743-10	$\gamma=\pm 0,25 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ K}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 2 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
35	Давление воздуха на вводе в цех	от 0 до 10 кгс/см <sup>2</sup>	7MF1564	45743-10	$\gamma=\pm 0,25 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ K}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 2 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
36	Давление пека после насосов	от 0 до 16 кгс/см <sup>2</sup>	7MF4033	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
37	Давление пековых дистиллятов после насоса №1 сборника пековых дистиллятов (на промывку)	от 0 до 10 кгс/см <sup>2</sup>	7MF4033	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
38	Разрежение в сборнике пековых дистиллятов (ловушка)	от -400 до 0 кгс/м <sup>2</sup>	7MF4433	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	Разрежение в сборнике пековых дистиллятов	от -400 до 0 кгс/м <sup>2</sup>	7MF4433	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
40	Разрежение пековых дистиллятов в сборнике (на промывку)	от -400 до 0 кгс/м <sup>2</sup>	7MF4433	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
41	Разрежение пековых дистиллятов в магистрали сборника (ловушки)	от -400 до 0 кгс/м <sup>2</sup>	7MF4433	45743-10	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,071) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,1) \%$	$\gamma=\pm(0,0029 \cdot \kappa+0,5) \%$	$\gamma=\pm(0,08 \cdot \kappa+0,8) \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,7 \%$		
Примечания - $\Delta$ - абсолютная погрешность измерения, $\gamma$ - приведенная погрешность к верхнему значению диапазона измерения, $\delta$ - относительная погрешность измерения, $\kappa$ - коэффициент соотношения интервалов измерения								

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В состав ИС входят:

- технические средства (измерительные и комплексные компоненты) представлены в таблице 3;
- вычислительные, вспомогательные компоненты и техническая документация в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Автоматизированное рабочее место	2 шт.
Контроллер программируемый SIMATIC S7-300	1 шт.
23584 736.42 5220.358.ТПП.00 Открытое акционерное общество «Западно-Сибирский металлургический комбинат» Коксохимическое производство Смолоперерабатывающий цех Автоматизированная система управления технологическим процессом окислительной установки пека. Технорабочий проект	1 экз.
23584 736.42 5220.358.ТПП.00 - ИЭ.01.02 - 08 Открытое акционерное общество «Западно-Сибирский металлургический комбинат» Коксохимическое производство Смолоперерабатывающий цех Автоматизированная система управления технологическим процессом окислительной установки пека. Инструкция по эксплуатации для оператора окислительной установки пека	1 экз.
23584 736.42 5220.358.ТПП.00 - ИЭ.02 - 07 Открытое акционерное общество «Западно-Сибирский металлургический комбинат» Коксохимическое производство Смолоперерабатывающий цех Автоматизированная система управления технологическим процессом окислительной установки пека. Инструкция по эксплуатации для слесаря по автоматике	1 экз.
Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом окислительной установки пека Коксохимического производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт	1 экз.
МП 5220.358-17 Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом окислительной установки пека Коксохимического производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 5220.358-17 «Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом окислительной установки пека Коксохимического производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Кемеровский ЦСМ» 13.02.2017 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений и эталоны в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей и PLC;
- термогигрометр ИВА-6Р-Д, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 46434-11;
- мультиметр цифровой 34401А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 54848-13;
- планшетный компьютер с фотоаппаратом, настроенный на синхронизацию шкалы времени с тайм-сервера уровня stratum 1 (ntp1.niiftri.irkutsk.ru) Восточно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ».



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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС в виде оттиска поверительного клейма.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе 23584 736.42 5220.358.ТРП.00-ИЭ.01.02-08 Открытое акционерное общество «Западно-Сибирский металлургический комбинат» Коксохимическое производство Смолоперерабатывающий цех Автоматизированная система управления технологическим процессом окислительной установки пека. Инструкция по эксплуатации для оператора окислительной установки пека.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной автоматизированной системы управления технологическим процессом окислительной установки пека Коксохимического производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК»**

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

ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний

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

**Изготовитель**

Акционерное общество «Синетик» (АО «Синетик»), ИНН 5410119182

Адрес: 630009, г. Новосибирск, ул. 3 Интернационала, 127

Телефон: (383) 266-51-40; Факс: (383) 266-07-51; E-mail: [root@sinetic.ru](mailto:root@sinetic.ru)

**Заявитель**

Акционерное общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат» (АО «ЕВРАЗ ЗСМК»), ИНН 4218000951

Адрес: 654043, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, шоссе Космическое, д. 16

Телефон: (3843) 59-59-00; Факс: (3843) 59-59-59; E-mail: [zsmk@evraz.com](mailto:zsmk@evraz.com)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области» (ФБУ «Кемеровский ЦСМ»)

Адрес: 654032, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Народная, д. 49

Юридический адрес: 650991, Кемеровская область, г. Кемерово, ул. Дворцовая, д. 2

Телефон: (3843) 36-41-41; Факс: (3843) 36-02-62

Web-сайт: <http://www.csmnvkz.ru>; E-mail: [info@csmnvkz.ru](mailto:info@csmnvkz.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Кемеровский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30063-12 от 13.11.2012 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.