

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2021 г. № 2051

Регистрационный № 83065-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированная системы управления технологическим процессом УСТК-3 КО-2 КЦ АО «Алтай-Кокс»

Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированная системы управления технологическим процессом УСТК-3 КО-2 КЦ АО «Алтай-Кокс» (далее - ИС) предназначена для измерений температуры и давления воды, пара и газов, разрежения газов, объёмного и массового расхода пара и воды, уровня воды, содержания кислорода, водорода, оксида углерода и метана в газе.

Описание средства измерений

Конструктивно ИС представляет собой трехуровневую распределенную систему и состоит из 218 измерительных каналов (ИК). ИК ИС имеют простую структуру, которая позволяет реализовать прямой метод измерений путём последовательных измерительных преобразований. ИК ИС состоят из следующих компонентов (по ГОСТ Р 8.596):

- 1) измерительные компоненты – первичные и вторичные измерительные преобразователи, имеющие нормированные метрологические характеристики (нижний уровень ИС);
- 2) комплексные компоненты – модули ввода аналоговых сигналов ADAM 5017 и ADAM 5018 преобразователей измерительных ADAM серии 5000 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 22907-07 (далее – ПЛК) (средний уровень ИС);
- 3) вычислительные компоненты – автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора (верхний уровень ИС);
- 4) связующие компоненты – технические устройства и средства связи, используемые для приёма и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИС к другому.

Принцип действия ИС заключается в следующем. Первичные измерительные преобразователи выполняют измерения физических величин и их преобразование в сигналы силы и напряжения постоянного тока, сигналы термопреобразователей сопротивления. Вторичные измерительные преобразователи обеспечивают преобразование сигналов с первичных измерительных преобразователей в унифицированные аналоговые сигналы силы постоянного тока. ПЛК измеряют выходные сигналы, и выполняют их аналого-цифровое преобразование, осуществляют преобразование цифровых кодов в значения параметров технологического процесса, выполняют логические операции. ПЛК по цифровым каналам передают информацию на АРМ оператора. АРМ оператора обеспечивает отображение параметров технологического процесса, журнала сообщений, информации о состоянии оборудования ИС. ИС функционирует в автоматическом режиме.

Информационный обмен между измерительными и комплексными компонентами ИС осуществляется по кабельным сетям.

Информационный обмен между комплексными и вычислительными компонентами осуществляется посредством промышленной информационной сети по интерфейсу RS – 485.

В состав ИК ИС входят средства измерений (СИ), приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Тип СИ	Номер в ФИФОЕИ*
ППП расхода, давления, уровня	
Преобразователи измерительные Сапфир-22М	11964-91
Датчики давления Метран-100	22235-01
Датчики давления Метран-150	32854-13
ППП температуры	
Преобразователи термоэлектрические ТХА-0179, ТХК-0179	7957-80
Преобразователи термоэлектрические ТХК Метран-200	19984-00
Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСПА	32089-06
Термопреобразователи сопротивления ТСМ Метран-200	19983-07
Преобразователи термоэлектрические ТХА-0193	31930-07
Преобразователи термоэлектрические типа ТХА	50428-12
Преобразователи термоэлектрические ТХА Метран-200	19985-00
	19984-00
Преобразователи термоэлектрические ТХА-2088	12377-90
ППП газоанализаторы	
Газоанализаторы ГАММА-100	27813-04
	27813-11
	60152-15
Газоанализаторы ГТВ-1101М	14551-02
Газоанализаторы ЕН2000	22907-07
	48823-11
Вторичные измерительные преобразователи	
Преобразователи измерительные модульные ИПМ 0399	22676-07
* - регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	

Заводской номер ИС вносится в эксплуатационную документацию. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Пломбирование средств измерений, входящих в состав ИК ИС, выполняется в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИС включает в себя встроенное ПО средств измерений в составе ИС и ПО, установленное на АРМ оператора. Встроенное ПО ПЛК (метрологически значимая часть ПО ИС) разработано в системе программирования ПЛК UltraLogik и осуществляет автоматизированный сбор, обработку и передачу измерительной информации на АРМ оператора, обеспечение работы предупредительной и аварийной сигнализации. ПО АРМ оператора предназначено для отображения измерительной информации. ПО АРМ оператора не является метрологически значимым. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ПЛК приведены в таблице 2. Уровень защиты ПО ИС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
USTK3	-	8CF243670FE51FAD5F7FE245FFFE50F6 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\ROU\K1\K1.EXE	MD5
USTK3	-	867B11C0D3939373B1A78329539B8B8C для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\ROU\K2\K2.EXE	MD5
USTK3	-	63E829DDCBDB368E327DA1AE68CVC1E9 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K3\K3.EXE	MD5
USTK3	-	35BB1770E16279B0BC802EFFF69C2186 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K4\K4.EXE	MD5
USTK3	-	0117CVC1AC52F4B49DC14F2184A66945 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K5\K5.EXE	MD5
USTK3	-	F643DDCC5B9A19C3A95893F842DF642E для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K6\K6.EXE	MD5
USTK3	-	B34CFD4518A9C298A858599F6D345F29 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K7\K7.EXE	MD5
USTK3	-	824576A4CA832355A31A1E183B327F85 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K8\K8.EXE	MD5
USTK3	-	A351F56AE7A789C76DD5F7D279CAE2C3 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K10\K10.EXE	MD5
USTK3	-	37A5323147E584B5A634A1E33AFB3FD6 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K11\K11.EXE	MD5
USTK3	-	606A8820D4D2035D4903A13D6282F53D для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K12\K12.EXE	MD5
USTK3	-	FCAA30796E17F617BDBC9D808ABAB092 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K13\K13.EXE	MD5
USTK3	-	C36FED2C7FCD142C9F48C0DC0B789A73 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K14\K14.EXE	MD5
USTK3	-	91BAC9EE60C6937AD83F51343BD8AB1C для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K15\K15.EXE	MD5
USTK3	-	4A7029C7F8F690F966E7EAB0DD625FA4 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K16\K16.EXE	MD5

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
USTK3	-	EF09AE74E9214C63F7C1861FE58296B4 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K17\K17.EXE	MD5
USTK3	-	300BC9BA2407DE0E6FD529956DCFE9A для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\K18\K18.EXE	MD5
USTK3	-	421DECAA87E4CE88FCCBA85AB5C607B6 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\DPU\K1_0C\K1.EXE	MD5
USTK3	-	DE29C91C32DEE217B26E733264BFAEBE для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\DPU\K2_0D\K2.EXE	MD5
USTK3	-	D346C66A32BE90679646D6C4501457A3 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\DPU\K3_0E\K3.EXE	MD5
USTK3	-	80D8B55AED665CB09D562BE4E2CDCA6D для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\DPU\K4_0F\K4.EXE	MD5
USTK3	-	FC5A40EBVCF9E539D8972261469309DE для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK3\DPU\K5_0A\K5.EXE	MD5

Метрологические характеристики ИС нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК расхода	$\pm 3,0$ % с датчиком давления Метран-150, $\gamma = \pm 0,5$ %; $\pm 3,4$ % с датчиком давления Метран-100, $\gamma = \pm 0,5$ %; $\pm 4,3$ % с датчиком давления Метран-150, $\gamma = \pm 0,075$ %; $\pm 6,2$ % с преобразователем измерительным Сапфир-22М, $\gamma = \pm 0,5$ %
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК давления, разрежения	$\pm 0,3$ % с датчиком давления Метран-150, $\gamma = \pm 0,1$ %; $\pm 0,8$ % с датчиком давления Метран-150, $\gamma = \pm 0,5$ %; $\pm 1,6$ % с датчиком давления Метран-100, $\gamma = \pm 0,5$ %; $\pm 1,6$ % с преобразователем измерительным Сапфир-22М, $\gamma = \pm 0,5$ %
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК уровня	$\pm 0,5$ % с датчиком давления Метран-150, $\gamma = \pm 0,075$ %; $\pm 0,8$ % с датчиком давления Метран-150, $\gamma = \pm 0,5$ %; $\pm 0,9$ % с датчиком давления Метран-100, $\gamma = \pm 0,5$ %; $\pm 1,6$ % с преобразователем измерительным Сапфир-22М, $\gamma = \pm 0,5$ %

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры	$\pm(1,1+0,0075 \cdot t)$ °С с преобразователем термоэлектрическим ТХА-0193 или с преобразователем термоэлектрическим типа ТХА или с преобразователем термоэлектрическим ТХА-0179 или с преобразователем термоэлектрическим ТХА Метран-200 или с преобразователем термоэлектрическим ТХА-2088; $\pm(1,3+0,005 \cdot t)$ °С с термопреобразователем сопротивления платиновым ТСПА; $\pm(1,5+0,0065 \cdot t)$ °С с термопреобразователем сопротивления ТСМ Метран-200; $\pm(3,9+0,0075 \cdot t)$ °С с преобразователем термоэлектрическим ТХК Метран-200; $\pm(4,6+0,005 \cdot t)$ °С с преобразователем термоэлектрическим ТХК-0179
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК содержания кислорода, водорода, оксида углерода и метана	$\pm 4,2$ % с газоанализатором ГАММА-100, $\gamma = \pm 2$ %; $\pm 6,5$ % с газоанализатором ГАММА-100, $\gamma = \pm 4$ %; $\pm 7,8$ % с газоанализатором ГАММА-100, $\gamma = \pm 5$ %; $\pm 13,3$ % с газоанализатором ЕН2000, $\gamma = \pm 2$ %; $\pm 16,7$ % с газоанализатором ГТВ-1101М, $\gamma = \pm 5$ %
Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: t – измеренное значение температуры среды, °С, γ – приведенная погрешность, %	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Условия эксплуатации измерительных, комплексных и вычислительных компонентов ИС: – температура окружающей среды для комплексных и вычислительных компонентов ИС, °С – температура окружающей среды для преобразователей давления и газоанализаторов, °С – температура окружающей среды для преобразователей температуры, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от +5 до +45 от +5 до +65 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная автоматизированная системы управления технологическим процессом УСТК-3 КО-2 КЦ АО «Алтай-Кокс», зав. № 1	–	1 шт.
Инструкция пользователя	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	МП 415-20	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной автоматизированной системы управления технологическим процессом УСТК-3 КО-2 КЦ АО «Алтай-Кокс»

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

Изготовитель

Акционерное общество «Алтай-Кокс» (АО «Алтай-Кокс»)

ИНН 2205001753

Адрес: Россия 659107, Алтайский край, г. Заринск, ул. Притаежная, 2

Испытательный центр

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

Адрес: Россия, 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д.17-а

Аттестат аккредитации ФБУ «Томский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013.

