

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

Регистрационный № 83066-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированная системы управления технологическим процессом УСТК-4 КО-2 КЦ АО «Алтай-Кокс»

Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированная системы управления технологическим процессом УСТК-4 КО-2 КЦ АО «Алтай-Кокс» (далее - ИС) предназначена для измерений температуры и давления кокса, 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 186 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 преобразователей измерительных ADAM серии 5000 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 22908-14 (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*
ПИП расхода, давления, уровня	
Датчики давления Метран-150	32854-13
Датчики давления Метран-100	22235-01
ПИП температуры	
Преобразователи термоэлектрические ТХА-0179, ТХК-0179	7957-80
Преобразователи термоэлектрические ТХА-0192, ТХА-0193, ТХК-0193	31930-07
Преобразователи термоэлектрические ТХА-0192	13702-93
	31930-07
	13702-04
Преобразователи термоэлектрические типа ТХА	50428-12
Преобразователи термоэлектрические ТХА Метран-200	19984-00
	19985-00
ПИП газоанализаторы	
Газоанализаторы ГАММА-100	27813-04
	27813-11
	60152-15
Газоанализаторы ЕН2000	48823-11
	48823-17
Газоанализаторы Анкат 7621	16625-97
Вторичные измерительные преобразователи	
Преобразователи измерительные модульные ИПМ 0399	22676-17
* - 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
USTK4	-	93504156D4FCB947337E3846CVCDB33B для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\ROU4\K1\K1.EXE	MD5
USTK4	-	58B50CA0B22B9ABE0AAE645109007E94 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\ROU4\K2\K2.EXE	MD5
USTK4	-	F7A0CB1EF67E277F7D1F2A04E5E8DF5B для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\WORK\K3\K3.EXE	MD5
USTK4	-	CC3B9EF94A1040D9CBA195DCC83F95C7 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\WORK\K4\K4.EXE	MD5
USTK4	-	DEF8FC0D31D243B9571A9721ED84BF29 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\WORK\K5\K5.EXE	MD5
USTK4	-	25E906843150F2FE2ABD241581CCE9C5 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\WORK\K6\K6\K6.EXE	MD5
USTK4	-	1C3833E363727818FF9F80B369FBF85E для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\WORK\K7\K7.EXE	MD5
USTK4	-	305D95511D3E2BВАСА9ЕСА59075058CF для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\WORK\K8\K8.EXE	MD5
USTK4	-	053B55FD56213605D344A4195E69CACC для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\WORK\K9\K9.EXE	MD5
USTK4	-	F73FC992D6DB0AF624924CE264798ACD для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\WORK\K10\K10.EXE	MD5
USTK4	-	BA07FF2B38E85FD7A79F18E48CDBE772 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\WORK\K11\K11.EXE	MD5
USTK4	-	B38067FC0492512EFF6CD69E9FC725FF для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\WORK\K12\K12.EXE	MD5
USTK4	-	E0228C5D96C1FBCB3AE096B567D4227D для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\WORK\K13\K13.EXE	MD5
USTK4	-	52D237BD4FEE76DF7281D90DE712AE60 для файла: МЕТРОЛОГИЯ\USTK4\WORK\K14\K14.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	$\pm 3,5$ % с датчиком давления Метран-100, $\gamma = \pm 0,5$ %; $\pm 4,3$ % с датчиком давления Метран-150, $\gamma = \pm 0,075$ %
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК давления, разрежения	$\pm 1,3$ % с датчиком давления Метран-150, $\gamma = \pm 0,075$ %; $\pm 1,2$ % с датчиком давления Метран-150, $\gamma = \pm 0,5$ %; $\pm 1,4$ % с датчиком давления Метран-150, $\gamma = \pm 0,1$ %; $\pm 1,4$ % с датчиком давления Метран-150, $\gamma = \pm 0,2$ %
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК уровня	$\pm 0,9$ % с датчиком давления Метран-150, $\gamma = \pm 0,075$ %; $\pm 0,9$ % с датчиком давления Метран-100, $\gamma = \pm 0,5$ %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры	$\pm (3,9 + 0,0075 \cdot t)$ °С с преобразователем термоэлектрическим ТХК Метран-200; $\pm (5,9 + 0,0075 \cdot t)$ °С с преобразователем термоэлектрическим ТХК-0193 или с преобразователем термоэлектрическим ТХК-0179; $\pm (7,8 + 0,0075 \cdot t)$ °С с преобразователем термоэлектрическим ТХА-0193; $\pm (9,8 + 0,0075 \cdot t)$ °С с преобразователем термоэлектрическим типа ТХА; $\pm (10,8 + 0,0075 \cdot t)$ °С с преобразователем термоэлектрическим ТХА-0192 или с преобразователем термоэлектрическим ТХА-0179 или с преобразователем термоэлектрическим ТХА Метран-200
Пределы допускаемой приведенной и абсолютной 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, $\gamma = \pm 5$ %; $\pm 10,2$ % с газоанализатором ЕН2000, $\gamma = \pm 2$ %; $\pm 8,8$ мг/м ³ с газоанализатором Анкат 7621, $\Delta = \pm 5$ мг/м ³
Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: t – измеренное значение температуры среды, °С, γ – приведенная погрешность, %, Δ – абсолютная погрешность	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 \pm 22 50 \pm 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-4 КО-2 КЦ АО «Алтай-Кокс», зав. № 2	–	1 шт.
Инструкция пользователя	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	МП 416-20	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной автоматизированной системы управления технологическим процессом УСТК-4 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.

