

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» ноября 2024 г. № 2655

Регистрационный № 93723-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная АСУТП ЦЛК тит. 097 АО «ТАНЕКО»

Назначение средства измерений

Система измерительная АСУТП ЦЛК тит. 097 АО «ТАНЕКО» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (объемного расхода, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР), концентрации и силы постоянного тока), формирования сигналов управления и регулирования.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи контроллеров многофункциональных МФК1500 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 87007-22) (далее – МФК1500) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей (далее – ИП).

ИС осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные ИП преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА;
- аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы барьеров искробезопасности НБИ (регистрационный номер 59512-14) модели НБИ-10П (далее – НБИ-10П) и далее на входы модулей ввода АП16Н МФК1500 (далее – АП16Н).

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода аналоговых сигналов в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируется в базу данных ИС.

ИС включает в себя также резервные ИК.

Таблица 1 – Средства измерений, применяемые в качестве первичных ИП ИК

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК объемного расхода	Расходомеры-счетчики вихревые объемные YEWFL0 DY (далее – YEWFL0 DY)	17675-09
ИК НКПР	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210 модификации ДГС ЭРИС-210IR-1 (далее – ДГС ЭРИС-210IR-1)	61055-15
ИК НКПР	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210 модификации ДГС ЭРИС-210СТ-1 (далее – ДГС ЭРИС-210СТ-1)	61055-15
	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-230 модификации ДГС ЭРИС-230IR-1 (далее – ДГС ЭРИС-230IR-1)	61055-15
ИК концентрации	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210 модификации ДГС ЭРИС-210ЕС-1 (далее – ДГС ЭРИС-210ЕС-1)	61055-15

ИС выполняет:

- автоматизированное измерение, регистрацию, обработку, контроль, хранение и индикацию параметров технологического процесса;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- отображение технологической и системной информации на операторской станции управления;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;
- самодиагностику;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер ИС (№ 097) в виде цифрового обозначения наносится на титульный лист паспорта и маркировочные таблички, расположенные на дверях шкафов ИС типографским способом. Конструкция ИС и условия эксплуатации ИС не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на ИС. Пломбирование ИС не предусмотрено. Пломбирование средств измерений, входящих в состав ИС, выполняется в соответствии с их описаниями типа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС реализовано на базе ПО SCADA «ТЕКОН» разделено на базовое ПО (далее – БПО) и внешнее ПО (далее – ВПО).

Для преобразования измеренных аналоговых сигналов в цифровой эквивалент и преобразование цифрового сигнала в аналоговую форму используются алгоритмы, реализованные в БПО и записанные в постоянной памяти соответствующего модуля. БПО устанавливается в энергонезависимую память модулей ИС на заводе-изготовителе во время производственного цикла. БПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования. Метрологические характеристики модулей ввода/вывода ИС нормированы с учетом влияния на них БПО.

ВПО устанавливается на персональные компьютеры операторских станций, предназначено для конфигурирования и обслуживания микропроцессорных контроллеров ИС и не влияет на метрологические характеристики модулей ввода/вывода ИС. С его помощью производится:

- настройка параметров модулей, контроллеров (подключение ИК, указание типа подключенного ИП, масштабирование, отображение и т.д.);
- параметризация и настройка протоколов промышленных полевых шин и сетей Ethernet верхнего уровня;
- программирование логических задач контроллеров;
- тестирование, архивирование проектов, обслуживание готовой системы;
- защита от изменений с помощью многоуровневой парольной защиты;
- отображение и управление параметрами процесса в реальном времени;
- разграничение доступа персонала с помощью системы паролей.

ВПО не имеет доступа к энергонезависимой памяти модулей ввода/вывода ИС, не позволяет заменять или корректировать БПО модулей.

Конструкция ИС исключает возможность несанкционированного влияния на ПО ИС и измерительную информацию. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SCADA «ТЕКОН»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v. 2.1.4
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК ИС

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Вторичная часть		
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0 до 80 м ³ /ч	См. примечание 2	YEWFLOW DY (от 4 до 20 мА)	Жидкость: -25 мм: $\delta: \pm 1,0$ при $20000 \leq Re < 1500DN$ $\delta: \pm 0,75$ при $1500DN \leq Re$; Пар: $\delta: \pm 1,0$ для $V \leq 35$ м/с $\delta: \pm 1,5$ для $35 < V \leq 80$ м/с	НБИ-10П	АИ16Н	$\gamma: \pm 0,15 \%$
ИК НКПР	От 0 до 50 % НКПР (диапазон показаний от 0 до 100 % НКПР) (C ₃ H ₈)	$\Delta: \pm 5,51 \%$ НКПР	ДГС ЭРИС-210IR-1 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5\%$ НКПР	НБИ-10П	АИ16Н	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 100 % НКПР (C ₃ H ₈)	От 0 до 0,85 % $\Delta: \pm 5,51 \%$ НКПР; Св. 0,85 до 1,7 % $\Delta: \pm 4,45 \%$ НКПР		От 0 до 0,85 % $\Delta: \pm 5\%$ НКПР; Св. 0,85 до 1,7 % $\Delta: \pm (0,02 \cdot X + 4) \%$ НКПР			
	От 0 до 50 % НКПР (диапазон показаний от 0 до 100 % НКПР (H ₂ ; C ₅ H ₁₂))	$\Delta: \pm 5,51 \%$ НКПР	ДГС ЭРИС-210СТ-1 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \%$ НКПР	НБИ-10П	АИ16Н	$\gamma: \pm 0,15 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК НКПР	От 0 до 50 % НКПР (диапазон показаний от 0 до 100 % НКПР) (C ₃ H ₈ ; C ₂ H ₅ OH)	Δ: ±5,51 % НКПР	ДГС ЭРИС-230IR-1 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±5 % НКПР	НБИ-10П	АП16Н	γ: ±0,15 %
ИК концентрации	от 0 до 30 % (O ₂)	См. примечание 2	ДГС ЭРИС-210ЕС-1 (от 4 до 20 мА)	От 0 до 10 % включительно: γ: ±5 %; св. 10 до 30 %: δ: ±5 %	НБИ-10П	АП16Н	γ: ±0,15 %
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	γ: ±0,15 %	–	–	НБИ-10П	АП16Н	γ: ±0,15 %

¹⁾ Нормированы с учетом погрешностей промежуточных ИП (барьеры искрозащиты) и модулей ввода/вывода сигналов.

Примечания

1 Приняты следующие обозначения:

γ – приведенная погрешность, % (нормирующим значением принята разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений);

δ – относительная погрешность, %;

НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени;

DN – диаметр условного прохода, мм;

Re – число Рейнольдса;

V – скорость потока, м/с;

X – объемная доля, млн⁻¹.

2 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам

– абсолютная Δ_{ИК}, в единицах измеряемой величины:

$$\Delta_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{\text{ПП}}^2 + \gamma_{\text{ВП}} \cdot \frac{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}}{100}},$$

где Δ_{ПП} – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, в единицах измерений измеряемой величины;

γ_{ВП} – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %;

X_{max} – значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество входных ИК (включая резервные), не более	179
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$380^{+15\%}; 220^{+10\%}$ $-20\%; -15\%$ 50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность в месте установки вторичной части ИК без конденсации влаги, %, не более в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от -40 до +50 от 30 до 95 от 84 до 106 кПа
Примечание – ИП, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в технической документации на данные ИП.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная АСУТП ЦЛК тит. 097 АО «ТАНЕКО»	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в приложении Б руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А».

Правообладатель

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)

ИНН 1651044095

Юридический адрес: 423570, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н, г. Нижнекамск, тер. Промзона

Изготовитель

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)

ИНН 1651044095

Адрес: 423570, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н, г. Нижнекамск,
тер. Промзона

Телефон: (8555) 49-02-02

Факс: (8555) 49-02-00

E-mail: referent@taneco.ru

Web-сайт: <http://taneco.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

