

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная АСУТП газопровода ГРП тит. 071/2 АО «ТАНЕКО»

### Назначение средства измерений

Система измерительная АСУТП газопровода ГРП тит. 071/2 АО «ТАНЕКО» (далее - ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса (температуры, давления, перепада давления, объемного расхода, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее - НКПР)).

### Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплекса измерительно-вычислительного и управляющего STARDOM (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее - регистрационный номер) 27611-09) (далее - STARDOM) 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 сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА и импульсные сигналы;

– сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы преобразователей измерительных серии Н модели NiD2026 (регистрационный номер 40667-09) (далее - NiD2026) или преобразователей измерительных тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) серии К (модуль KFD2-STC4-Ex2) (регистрационный номер 22153-08) (далее - KFD2-STC4-Ex2) и далее на модули ввода аналоговых сигналов NFAI143 STARDOM (далее - NFAI143);

– импульсные сигналы от первичных ИП поступают на модули ввода импульсных сигналов NFAP135 STARDOM (далее - NFAP135).

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода 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.

Первичные ИП ИК указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Первичные ИП ИК

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК температуры	Датчик температуры 3144Р (далее - 3144Р)	39539-08
ИК давления	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 510 (далее - EJX 510)	28456-09
	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 530 (далее - EJX 530)	28456-09
ИК перепада давления	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 110 (далее - EJX 110)	28456-09
ИК объемного расхода	Счетчик газа ультразвуковой Flowsic 600 (далее - Flowsic 600)	36876-08
ИК НКПР	Датчики оптические инфракрасные Drager модели Polytron 2IR (далее - Polytron 2IR)	46044-10

ИС выполняет следующие функции:

- автоматизированное измерение, регистрация, обработка, контроль, хранение и индикация параметров технологического процесса;
- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени; противоаварийная защита оборудования установки;
- отображение технологической и системной информации на операторской станции управления;
- накопление, регистрация и хранение поступающей информации;
- самодиагностика;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам и изменения установленных параметров.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее - ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС.

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО ИС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	STARDOM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R2.20.01

**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	Типа модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до 50 °С	$\Delta: \pm 0,34 \text{ } ^\circ\text{C}$	3144Р (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm \sqrt{(0,15 + 0,002 \cdot  t )^2 + \left(0,15 + 0,03 \%\right)^2}$ + диапазона измерений	HiD2026	NFAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -100 до +450 °С <sup>1)</sup>	см. примечание 2					
ИК давления	от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 0,2 МПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 2 МПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 10 МПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 50 МПа <sup>1)</sup>	$\gamma: \text{от } \pm 0,2 \text{ до } \pm 0,54 \%$	EJX 510 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \text{от } \pm 0,1 \text{ до } \pm 0,46 \%$	HiD2026	NFAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
ИК давления	от 0 до 1,6 МПа; от -0,1 до 0,2 МПа <sup>1)</sup> ; от -0,1 до 2 МПа <sup>1)</sup> ; от -0,1 до 10 МПа <sup>1)</sup> ; от -0,1 до 50 МПа <sup>1)</sup>	$\gamma: \text{от } \pm 0,2 \text{ до } \pm 0,54 \%$	EJX 530 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \text{от } \pm 0,1 \text{ до } \pm 0,46 \%$	KFD2- STC4-Ex2	NFAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
ИК перепада давления	от 0 до 10 кПа; от -0,1 до 10 кПа <sup>1)</sup> ; от -100 до 100 кПа <sup>1)</sup> ; от -0,5 до 0,5 МПа <sup>1)</sup> ; от -0,5 до 14 МПа <sup>1)</sup>	$\gamma: \text{от } \pm 0,18 \text{ до } \pm 0,69 \%$	EJX 110 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \text{от } \pm 0,04 \text{ до } \pm 0,6 \%$	KFD2- STC4-Ex2	NFAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0 до 7800 м <sup>3</sup> /ч <sup>1)</sup>	δ: ±0,56 % <sup>2)</sup> ; δ: ±0,34 % <sup>3)</sup>	Flowsic 600 (импульсы)	δ: ±0,5 % <sup>2)</sup> ; δ: ±0,3 % <sup>3)</sup>	-	NFAP135	δ: ±0,01 %
ИК НКПР	от 0 до 50 % НКПР	Δ: ±5,51 % НКПР	Polytron 2IR (от 4 до 20 мА)	Δ: ±5 % НКПР	KFD2- STC4-Ex2	NFAI143	γ: ±0,15 %
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	γ: ±0,15 %	-	-	KFD2- STC4-Ex2	NFAI143	γ: ±0,15 %

<sup>1)</sup> Указан максимальный диапазон измерений (диапазон измерений может быть настроен на меньший диапазон в соответствии с эксплуатационной документацией на первичный ИП ИК).

<sup>2)</sup> При имитационном методе поверки.

<sup>3)</sup> При поверке на поверочной установке.

Примечания

1 Приняты следующие обозначения:

Δ - абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;

δ - относительная погрешность, %;

γ - приведенная погрешность, % от диапазона измерений;

t - измеренная температура, °С.

2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК рассчитывают по формуле

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

где Δ<sub>ИП</sub> - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, °С;

γ<sub>ВП</sub> - пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %;

X<sub>max</sub> - минимальное значение диапазона измерений ИК, °С;

X<sub>min</sub> - максимальное значение диапазона измерений ИК, °С;

Продолжение таблицы 3

3 Расчет погрешности ИК в условиях эксплуатации проводят следующим образом:

- приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов ИК к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная);

- для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают пределы допускаемых значений погрешности в условиях эксплуатации по формуле

$$\Delta_{СИ} = \pm \sqrt{\Delta_0^2 + \sum_{i=0}^n \Delta_i^2},$$

где  $\Delta_0$  - пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента;

$\Delta_i$  - погрешности измерительного компонента от  $i$ -го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе  $n$  учитываемых влияющих факторов;

- для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95 должна находиться его погрешность в условиях эксплуатации, по формуле

$$\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\sum_{j=0}^k (\Delta_{СИj})^2},$$

где  $\Delta_{СИj}$  - пределы допускаемых значений погрешности  $\Delta_{СИ}$   $j$ -го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации.

Таблица 4 - Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество входных ИК, не более	64
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$380^{+15\%}_{-20\%}$ ; $220^{+10\%}_{-15\%}$ 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2
Габаритные размеры отдельных шкафов, мм, не более: – ширина – высота – глубина	1000 2200 1000
Масса отдельных шкафов, кг, не более	400
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 от +5 до +40 не более 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
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 газопровода ГРП тит. 071/2 АО «ТАНЕКО», заводской № 071/2	-	1 шт.
Система измерительная АСУТП газопровода ГРП тит. 071/2 АО «ТАНЕКО». Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Система измерительная АСУТП газопровода ГРП тит. 071/2 АО «ТАНЕКО». Паспорт	-	1 экз.
ГСИ. Система измерительная АСУТП газопровода ГРП тит. 071/2 АО «ТАНЕКО». Методика поверки	МП 2809/1-311229-2017	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу МП 2809/1-311229-2017 «ГСИ. Система измерительная АСУТП газопровода ГРП тит. 071/2 АО «ТАНЕКО». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 28 сентября 2017 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав ИС;
- калибратор многофункциональный МСх-R модификации МС5-R-IS (регистрационный номер 22237-08) (регистрационный номер 22237-08).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной АСУТП газопровода ГРП тит. 071/2 АО «ТАНЕКО»**

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

**Изготовитель**

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)

ИНН 1651044095

Адрес: 423570, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, Промзона

Телефон: (8555) 49-02-02, факс: (8555) 49-02-00

Web-сайт: <http://www.taneco.ru/>

E-mail: [referent@taneco.ru](mailto:referent@taneco.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.